

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/330579915>

Podręcznik najlepszych praktyk ochrony mokradeł

Book · December 2014

CITATIONS

0

3 authors, including:



Pawel Pawlaczyk

Naturalists Club

49 PUBLICATIONS 84 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Rivers conservation, Water Framework Directive implementation [View project](#)



Emerald network of Ukraine, the shadow list [View project](#)

Magdalena Makles, Paweł Pawlaczyk, Robert Stańko

PODRĘCZNIK NAJLEPSZYCH PRAKTYK OCHRONY MOKRADEŁ



www.bestpractice-life.pl

Magdalena Makles, Paweł Pawlaczyk, Robert Stańko

PODRĘCZNIK NAJLEPSZYCH PRAKTYK
OCHRONY MOKRADEŁ

Warszawa 2014

PRZEDMOWA

Człowiek od tysięcy lat korzystając z zasobów przyrodniczych, spowodował przekształcenie i zubożenie środowiska, czego efektem stało się zmniejszenie różnorodności biologicznej. Do siedlisk najmniej zmienionych oraz najbogatszych pod względem liczby żyjących w nich gatunków roślin i zwierząt, należą lasy. Dlatego troska o ich dobry stan ma decydujące znaczenie dla zachowania bogactwa przyrodniczego.

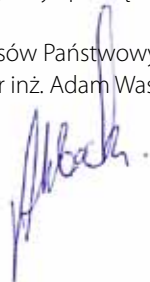
Wykonywane w przeszłości osuszanie mokradeł, zalesianie każdego „nieużytku” oraz rygorystyczne usuwanie drzew dziuplastych, zamierających lub o nietypowym pokroju to przykłady działań, które niekorzystnie wpłynęły na występowanie niektórych typów siedlisk, a także liczebność gatunków roślin i zwierząt. Prowadzona obecnie w naszym kraju zrównoważona gospodarka leśna, oparta na przyjaznych przyrodzie zasadach, stwarza dogodne warunki do ochrony istniejących oraz odtwarzania utraconych walorów przyrodniczych. W działania takie angażują się leśnicy, pracownicy parków narodowych i krajobrazowych, administracji rządowej i samorządowej, organizacje pozarządowe, instytucje naukowe. W trakcie realizacji licznych projektów zgromadzono wiele doświadczeń i wypracowano skuteczne metody działań czynnej ochrony przyrody.

Właśnie tym metodom, nazwanym najlepszymi praktykami, poświęcona jest seria jedenastu podręczników, opracowanych i wydanych w ramach projektu pn. „Ochrona różnorodności biologicznej na obszarach leśnych, w tym w ramach sieci Natura 2000 – promocja najlepszych praktyk”. Podręczniki adresowane są głównie do osób, które planują realizację zadań z zakresu ochrony przyrody i poszukują sprawdzonych metod, służących osiągnięciu zamierzonego celu.

Każdy podręcznik składa się z dwóch części. Pierwsza przedstawia ogólną informację o biologii omawianych gatunków lub charakterystykę siedlisk, ich zagrożeniach oraz możliwych metodach ochrony. Autorzy niejednokrotnie prezentowali tu wyniki najnowszych badań i propozycje działań, które nie weszły jeszcze do powszechnego stosowania. Te metody będą zapewne jeszcze weryfikowane i z czasem być może zostaną wdrożone do szerszej praktyki. Druga część podręcznika to opis działań, których realizacja została sprawdzona w projektach ochronnych. Są to właśnie najlepsze praktyki, które chcemy upowszechnić, aby pokazać dorobek różnych instytucji w ochronie przyrody, a także rozpropagować skuteczne metody prowadzenia takich działań.

Mam nadzieję, że podręczniki najlepszych praktyk ochrony przyrody spełnią obydwie te cele.

Dyrektor Generalny Lasów Państwowych
mgr inż. Adam Wasiak



SPIS TREŚCI

1. Ogólne informacje o mokradłach	5
1.1. Definicja mokradel i ich znaczenie	5
1.2. Rodzaje mokradel.....	10
2. Zagrożenia mokradel	35
3. Ochrona mokradel	41
3.1. Typowanie mokradel do ochrony i regeneracji – formułowanie celu ochronnego	41
3.2. Typowe metody ochrony i regeneracji mokradel.....	42
3.3. Wybór właściwej metody ochrony	50
3.4. Prawne i proceduralne uwarunkowania ochrony i regeneracji mokradel	52
3.5. Bóbr – jego rola i znaczenie w ochronie i regeneracji mokradel.....	56
3.6. Monitoring	57
4. Przykłady dobrych praktyk ochrony mokradel	61
4.1. Ochrona prawna	61
4.2. Dobre praktyki leśne na mokradłach i wokół nich	63
4.3. Utrzymanie właściwych stosunków wodnych oraz struktury roślinności na mokradłach.....	65
4.4. Ochrona i odtwarzanie zbiorników wodnych	86
5. Najpospolitsze problemy i błędy w ochronie mokradel	104
Literatura.....	110



*Serdecznie dziękujemy Andrzejowi Jermaczkowi i Lesławowi Wołojce za zgodę na wykorzystanie treści zawartych w „Poradniku ochrony mokradeł”.
Dziękujemy pracownikom Parku Krajobrazowego Puszczy Rominckiej, Stowarzyszenia Człowiek i Przyroda, Wigierskiego Parku Narodowego, Klubu Przyrodników oraz nadleśnictw: Bobolice, Kaliska, Kolbudy, Jarocin, Lipka, Siedlce, Strzałowo, Szklarska Poręba oraz Świeradów, które przekazały informacje na temat przedsięwzięć opisanych w niniejszej publikacji.
Dziękujemy także wszystkim, z którymi mieliśmy zaszczyt dotychczas współpracować w dziele ochrony mokradeł, gromadząc doświadczenia, które złożyły się na treść tej książeczki.*



1. OGÓLNE INFORMACJE O MOKRADŁACH

1.1. Definicja mokradeł i ich znaczenie

Istnieje wiele definicji obszarów wodno-błotnych, potocznie zwanych mokradłami. Tu wykorzystamy definicję sformułowaną w ramach Konwencji Ramsarskiej¹: *obszarami wodno-błotnymi są tereny bagien, błot i torfowisk lub zbiorniki wodne, tak naturalne jak i sztuczne, stałe i okresowe, o wodach stojących lub płynących, słodkich, słonawych lub słonych, łącznie z wodami morskimi. Jest ona szersza niż potoczne znaczenie słowa „mokradło” – obejmuje również wody, a także lasy bagienne, wilgotne i łąkowe.*

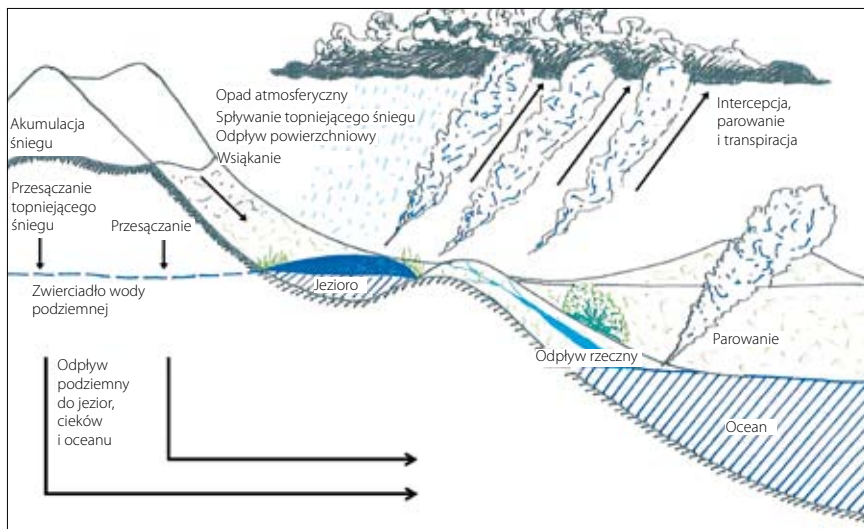
Preambuła Konwencji wskazuje, iż obszary wodno-błotne stanowią zasoby o wielkiej wartości gospodarczej, kulturalnej, naukowej i rekreacyjnej, a ich utrata byłaby nie do naprawienia. Ekosystemy wodno-błotne są zatem postrzegane jako niezwykle istotne dla człowieka, który de facto jest od tych systemów zależny. Zarówno potrzeby człowieka, jak i niezwykła wartość przyrodnicza mokradeł, są argumentami na rzecz ochrony oraz zachowania ich roli i funkcji.

1.1.1. Rola w obiegu wody

Uczestnicząc w obiegu wody w przyrodzie, mokradła zajmują różne miejsca w cyklu hydrologicznym. Cykl ten obejmuje retencję, odpływ, opad i parowanie.

Znaczenie mokradeł w tym cyklu polega głównie na zatrzymywaniu (retencji) wody w krajobrazie – ograniczeniu odpływu i jego rozdysponowania w czasie. Mokradła różnych typów stabilizują odpływ i przepływ rzek, chronią także wodę przed nadmiernym parowaniem. Torfowiska zatrzymują – i następnie powoli oddają – wodę w złożu torfu. Mokradła zalewowe przejmują wezbrania cieków, a następnie powoli oddają wodę (odpływ z nich hamowany jest zwykle przez bogatą mikrorzeźbę charakterystyczną dla terenów łąkowych: starorzecza, aluwialne odsypy, kępiasta struktura roślinności). Wreszcie, zaliczane także do mokradeł jeziora funkcjonują jak zbiorniki wodne – bufory odpływu, a rzeki o naturalnym, zróżnicowanym charakterze ich koryt, z wysoką ich „szorstkością”, cechują się powolniejszym odpływem, niż rzeki uregulowane i skanalizowane. W dużym uproszczeniu można stwierdzić, że będące formą mo-

¹ Potoczna nazwa układu międzynarodowego pn. *Konwencja o obszarach wodno-błotnych mających znaczenie międzynarodowe, zwłaszcza jako środowisko życiowe ptactwa wodnego*, która została podpisana 2 lutego 1971 w Ramsar w Iranie.



Ryc. 1. Obieg wody

Rys. oryg. M. Makles, za Pawlaczyk i in. 2001, zmienione

kradeł torfowiska działają jak gigantyczna gąbka, która jest w stanie szybko wchłonąć ogromne ilości wody, którą stosunkowo wolno oddają w okresach suszy. Retencyjna rola mokradeł nabiera szczególnego znaczenia w obliczu zachodzących zmian klimatycznych, polegających m.in. na zwiększaniu się nierównomierności opadów.

Utrzymywanie naturalnych mokradeł i ewentualne odtwarzanie mokradeł zdegradowanych, a także utrzymywanie naturalnego charakteru cieków i ich terenów zalewowych (wraz z akceptacją okresowych zalewów), to najskuteczniejszy sposób „małej retencji” – znacznie korzystniejszy dla przyrody i środowiska, niż budowa jakichkolwiek sztucznych zbiorników wodnych.

1.1.2. Rola w ochronie wód

Ze względu na swoją rolę w procesie oczyszczania wód z biogenów i zanieczyszczeń, mokradła nazywane są często naturalnymi oczyszczalniami. Obieg związków chemicznych na mokradłach różni się od obiegu w typowych ekosystemach lądowych. Spośród różnych ekosystemów najwięcej substancji chemicznych zostaje zatrzymanych w torfowiskach (osady, torfy), a następnie w zbiornikach wodnych. Mokradła mogą spełniać rolę pułapki, źródła lub transformatora dopływającej materii spoza systemu. Role te zależą od typu, wieku ekosystemu, sposobu jego użytkowania a także



stanu zachowania/żywności. Dla przykładu żywe/funkcjonujące torfowiska soligemiczne odznaczają się dużymi możliwościami przekształcania związków chemicznych pochodzących z zasilających je wód podziemnych. Azotany usuwane są z tych wód w procesie denitryfikacji, który zachodzi przeważnie w strefie kontaktowej gleb mineralnych i torfowiska. Część biogenów zostaje także zakumulowana w torfie – poprawiają one zatem znacząco jakość wód w zlewni. Jednak, zniszczone – odwodnione i murszejące – torfowiska uwalniają związane w torfie biogeny na powrót do środowiska, mogąc powodować niekorzystną eutrofizację wód.

1.1.3. Rola w bilansie węgla

Żywe bagna i złoża osadów biogenicznych (torf i gytia) są naturalnymi rezerwuarami organicznego węgla, który tym samym zostaje wyłączony z atmosfery. Mają zatem łagodzący wpływ na narastanie „efektu cieplarnianego” i zmiany klimatu. Ilość węgla związanego w żywym torfowisku jest wynikiem współwystępowania wielu procesów: wiązania węgla w procesie fotosyntezy, uwalniania węgla w czasie rozkładu ściółki, procesów rozkładu w poszczególnych warstwach torfowiska. Około 10% węgla pierwotnie zasymilowanego przez rośliny zostaje trwale wyłączona z obiegu. Jednak zniszczone – odwodnione i murszejące – torfowiska stają się źródłami emisji gazów cieplarnianych. Żeby przybliżyć skalę zjawiska przytoczyć należy fakt, iż jest ono porównywalne ze spalaniem paliw kopalnych np. węgla czy ropy naftowej. Osuszone torfowiska stanowią 0,3% powierzchni lądowej na Ziemi jednak oddają 6% globalnej emisji CO₂. Jest to aż ¼ całkowitej emisji CO₂ pochodzącej z terenów użytkowanych rolniczo-leśnie. Polska zajmuje w skali świata niechlubne 10. miejsce w ilości gazów cieplarnianych uwalnianych z przesuszonych torfowisk (24 mln ton CO₂ rocznie). W mniejszym stopniu podobną rolę mogą pełnić osady jeziorne.

1.1.4. Rola w ochronie bioróżnorodności

Mokradła są siedliskami, których wartości przyrodniczej nie da się przecenić. Ponad połowa gatunków i siedlisk przyrodniczych wskazywanych jako wymagające ochrony związana jest właśnie z mokradłami. Duże wahania poziomu wody (niejednokrotnie prowadzące do okresowego wysychania), zimna woda źródlisk, wysokie (lub z kolei bardzo niskie) pH sprawiają, że tak trudne warunki siedliskowe mogą znosić gatunki wysoce wyspecjalizowane. Oznacza to, iż gatunki roślin związane z siedliskami wodno-błotnymi są najczęściej gatunkami o bardzo wąskich wymaganiach siedliskowych. Flora polskich mokradeł to blisko połowa wszystkich gatunków roślin występujących na terenie naszego kraju.

Równie specyficzny jest świat zwierząt torfowiskowych. Przykładem, jak wybitną rolę odgrywają obszary wodno-błotne dla ochrony gatunków, mogą być np. ptaki, płazy, ryby i bezkręgowce. Spośród wszystkich wskazywanych w Polsce ostoi ptaków – przeważająca większość stanowi obszary mokradeł. Nie sposób przecenić roli mokradeł dla płazów: mogą one rozmnażać się tylko w środowisku wodnym. Od ekosystemów wodnych w oczywisty sposób zależne są wszystkie gatunki ryb. Bogaty i specyficzny, a najczęściej nieznan, jest świat mokradłowych bezkręgowców: na 1 m² torfowiska można znaleźć kilka tysięcy osobników tej grupy, reprezentujących kilkanaście rzędów i kilkadziesiąt gatunków.

Sieć obszarów wodno-błotnych – doliny rzek, jeziora, torfowiska różnego pochodzenia, zabagnienia, oczka wodne – stanowi jednocześnie element sieci korytarzy ekologicznych przemieszczania się zwierząt – zarówno w skali lokalnej (dla owadów, płazów), regionalnej (dla większych drapieżników) jak i ponadregionalnej (np. dla ptaków). Wskazuje to na rolę mokradeł w szerszym kontekście, a zatem w ochronie krajobrazu i jego funkcji. Wiele gatunków zwierząt związana jest swoim cyklem życiowym z kilkoma typami środowisk – zarówno wodno-błotnymi jak i lądowymi. Dla zachowania ciągłości ich populacji konieczna jest ochrona wszystkich tych elementów – całej mozaiki ekosystemów, pozwalającej na realizację poszczególnych części tego cyklu – rozrodu, żerowania czy miejsc odpoczynku. Mokradła stanowią zwykle najbardziej zagrożony element tej mozaiki.

Funkcje, jakie mokradła pełnią w krajobrazie, to przykład tzw. usług ekosystemowych. Niektórzy ekonomiści wierzą, że wartość takich usług może być wyceniona w pieniądzu, np. przez porównanie z kosztami sztucznego zrealizowania podobnych funkcji. Wszystkie próby takich wycen prowadzą do wniosku, że wartość „usług ekosystemowych” dostarczanych przez zachowane w naturalnym stanie mokradła jest wielokrotnie wyższa, niż wartość pożytków gospodarczych, które można by pozyskać kosztem przekształcenia tych ekosystemów.

1.1.5. Rola naukowa

Z uwagi na specyficzne warunki tlenowe, rozkład materii organicznej w torfowiskach przebiega bardzo powoli, co prowadzi do gromadzenia w nich znacznych ilości identyfikowalnej materii organicznej (identyfikacja szczątków większości gatunków występujących na torfowisku kilka lub kilkanaście tysięcy lat temu nie stanowi żadnego problemu!). Istnieje zatem możliwość odtworzenia pełnej genezy torfowiska, jak też przemian roślinności w jego sąsiedztwie. Gromadzone w torfach szczątki dawnych roślin umożliwiają wykorzystanie ich jako wskaźników przemian klimatu, zmian zasięgu występowania różnych gatunków roślin, czy wreszcie zmian w osadnictwie i rolnictwie.



1.1.6. Rola kulturowa

Mokradła dawniej kojarzone były jako łączniki pomiędzy światem „ziemskim” a „zaświatami”. Bagna i związane z nimi tereny przyległe (rzeki, jeziora, podmokłe lasy) w historii zwykle miały swoje nazwy własne. Nazwy te często przetrwały do dziś np. w nazwach wsi czy miejscowości np. Topielec, Bagienna, Topikoń, Trzęsawiska, Bielawa czy Świnie-błota. Możemy je też znaleźć na dawnych mapach, w przewodnikach turystycznych czy dokumentach związanych z gospodarką leśną. Inną funkcją kulturową mokradeł są liczne podania i legendy związane z tymi terenami. Z tych najbardziej znanych można przytoczyć Legendę o Warsie i Sawie, o Sielawowym Królu czy o Uśpionej Pannie na dnie potoku. Także słynni polscy poeci – Mickiewicz i Słowacki czy bajarze tacy jak Andersen czy Bracia Grimm czerpali z tych wierzeń. „Jezioro Świtez” Mickiewicza, „Balladyna” Słowackiego, „Baśń o Królu Błot” Andersena czy „Wodnica” Braci Grimm są przykładami w literaturze polskiej i światowej na historie osnute na atmosferze jaką niegdyś okryte były tereny podmokłe. Dość częstym motywem pojawiającym się w literaturze, a związanym z mokradłami, jest czarownica, baba jaga, znachorka czy inna postać samotnej, starej kobiety zamieszkującej w lesie, która swoje „czarodziejskie ziele” przynosi z bagien i ostępów leśnych. Równie częsty jest motyw młodych, pięknych i uroczych rusalek.

Wiele roślin rosnących na torfowiskach czy innych obszarach podmokłych istotnie ma właściwości lecznicze. Jest to kolejny aspekt udziału mokradeł w kulturze – dla wielu ludzi stanowiły źródło roślin leczniczych i ziół stosowanych w kuchni.

Mokradła w lasach i w ustawie o lasach

W krajobrazie leśnym mokradła stabilizują warunki wodne i powszechnie uważa się, że sprzyjają życiu lasu, wzrostowi drzewostanów w otoczeniu mokradeł i ich odporności biologicznej. Dlatego ochrona i odtwarzanie mokradeł jest traktowana jako pożądany element gospodarki leśnej. Wiemy dziś, że korzystny wpływ mokradeł na las wielokrotnie przewyższa utratę pozornie nieproduktywnej powierzchni zajętej przez mokradła oraz krótkookresowe straty i niedogodności (np. podtopienia) związane z ochroną mokradeł. Także w ustawie o lasach wskazano na konieczność ochrony mokradeł:

Art. 13 ust. 1: Właściciele lasów są obowiązani do (...) zachowania w lasach naturalnych bagien i torfowisk.

Art. 7: Trwale zrównoważoną gospodarkę leśną prowadzi się (...) z uwzględnieniem w szczególności następujących celów: (...) ochrony wód powierzchniowych i głębinowych, retencji zlewni, w szczególności na obszarach wododziałów i na obszarach zasilania zbiorników wód podziemnych.

1.2. Rodzaje mokradeł

1.2.1. Jeziora

Jeziora to śródlądowe zbiorniki wodne, wypełnione wodą zagłębienia terenu o zróżnicowanej wielkości. Są zbiornikami wody stagnującej i ulegają okresowo częściowemu lub całkowitemu mieszananiu mas wody.

Najważniejsze kryterium przyrodniczego podziału jezior to ich trofia (czyli zasobność ich wód w składniki odżywcze dla organizmów wodnych). Możemy wyróżnić następujące rodzaje jezior:

Jeziora oligotroficzne. Jeziora te należą obecnie do unikatowych i rzadko spotykanych ekosystemów. Cechą ich wód jest mała zawartość substancji biogenych i składników organicznych oraz duże nasycenie tlenem, także w wodach głębinowych. Odczyn wody zwykle oscyluje wokół obojętnego. Są to zazwyczaj zbiorniki głębokie, o wodzie czystej, przezroczystej, często barwy szafirowej, niebieskiej i zielonej. Są to cechy jezior młodych (w sensie geologicznym), dużych i głębokich. Jeziora oligotroficzne mają ubogą roślinność wyższą i słabo rozwinięte glony. Zakwity fitoplanktonowe występują w nich bardzo rzadko, a fauna denna jest nieliczna, lecz bogata w gatunki. Takie jeziora występują w górach (Tatry, Karkonosze) oraz jako rozproszone w pasie pojezierzy. Tu należą m.in. tzw. jeziora lobeliowe, stanowiące siedlisko przyrodnicze 3110, ujęte w załączniku I dyrektywy siedliskowej² (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory). Jeziora oligotroficzne są wyjątkowo wrażliwe na degradację: może ją spowodować każde zanieczyszczenie wody, w tym



Fot. 1. Kwitnąca lobelia w jeziorze lobeliowym
Fot. R. Stańko

odprowadzenie do jeziora kwaśnych wód z osuszanego torfowiska, spływy nawozów z pól, spływ powierzchniowy z wykonanego obok zrębu, użytkowanie rybackie, zanęty wędkarskie, użytkowanie rekreacyjne.

Jeziora oligo-mezotroficzne i mezotroficzne. Jeziora oligo-mezotroficzne obejmują zbiorniki bardziej zróżnicowane, o umiarkowanej żyzności. Również i w ich przypadku roślinność może być skąpa, a barwa wody szmaragdowa. Jeziorami

² Konsekwencją ujęcia typu ekosystemu (siedliska przyrodniczego) w załączniku I dyrektywy siedliskowej jest obowiązek wyznaczenia obszarów Natura 2000 dla ochrony tego typu siedliska, a także obowiązek troski o to siedlisko i doprowadzenia jego krajowych zasobów do właściwego stanu ochrony. Zniszczenie takiego typu siedliska, nawet poza obszarami chronionymi, może być uznane za szkodę w środowisku. W przypadku zagrożenia dla takiego typu siedliska, art. 60a ustawy o ochronie przyrody zobowiązuje RDOŚ do podejmowania adekwatnych działań ochronnych.



oligo-mezotroficznymi są np. czyste i głębokie jeziora Mazur, Pomorza Zachodniego, Kaszub, Borów Tucholskich, Pojezierza Łagowskiego. Woda zawiera stosunkowo niedużo substancji organicznych, więc jest przezroczysta, a strefa naświetlona sięga głęboko (w polskich jeziorach maksymalnie 10 m), umożliwiając rozwój podwodnej roślinności. Warunki takie sprzyjają życiu tlenolubnych ryb – siei i sielawy. Tu należą m.in. mezotroficzne jeziora ramienicowe, stanowiące siedlisko przyrodnicze



Fot. 2. Ramienicowe jezioro Męckie Duże – Pojezierze Łagowskie, poligon „Wędrzyn” w doskonałym stanie zachowania i krystaliczną wodą

Fot. R. Stańko

3140, ujęte w załączniku I dyrektywy siedliskowej, o wodzie zwykle bogatej w związku wapnia i roślinności zdominowanej przez łąki podwodnych glonów – ramienic i kryniczników. Często ze szczątków ramienic zawierających dużo węglanu wapnia osadza się na dnie gytia węglanowa, a nawet kreda jeziorna. Jeziora tego typu są także silnie podatne na degradację, zwłaszcza na wpływ zanieczyszczeń i zmian w otoczeniu.

Jeziora dystroficzne. Zwykle są to zbiorniki śródbagiennie, charakteryzujące się dużą zawartością kwasów humusowych, torfu lub butwiny. Charakteryzują się wodą kwaśną, często o odcieniu żółtym lub brunatnym. Życie jest bardzo ubogie – wystę-



Fot. 3. Dystroficzne jezioro wraz z okalającym je torfowiskiem mszarnym – Pojezierze Bytowskie

Fot. R. Stańko



puje niewiele gatunków, niska jest ogólna liczebność roślin i zwierząt, z tym typem ekosystemu związane są jednak specyficzne gatunki np. planktonu. Zakwity na ogół nie występują. Zazwyczaj brak strefy litoralu, często natomiast na tafli jeziora nasuwa się narastające pło torfowiska mszarnego – pas mchów i torfowców, tworzących pływające pło z licznymi roślinami torfowiskowymi (wełnianka, rosczka, bobrek trójlistkowy). Jeziora dystroficzne są zwykle bezodpływowe. Na ogół są to jeziora małe, najczęściej śródleśne lub torfowiskowe. Często są na tyle małe, że nie są w ogóle wydzielane w ewidencji gruntów, stanowiąc część „bagien”. Są zwane także sucharami. Mała produktywność biologiczna wynika z dużej ilości substancji humusowych, wiążących azot i fosfor w formy niedostępne dla roślin. Jeziora dystroficzne stanowią siedlisko przyrodnicze 3160, ujęte w załączniku I dyrektywy siedliskowej. Nie nadają się do gospodarki rybackiej, która łatwo powoduje ich degradację. Łatwo je zniszczyć także przesuszając okalające je torfowiska.

Jeziora eutroficzne. Ogromna większość jezior w Polsce to zbiorniki eutroficzne. Charakteryzują się one znacznie mniejszą przezroczystością wody, a przede wszystkim znacznie wyższą trofią. Ich cechą charakterystyczną jest występowanie pasa szuwarów i licznie występującej, obfitej roślinności wodnej: trzciny, oczeretów, grzybieni, grążeli, rogatek, wywłóczników i rdestnic. Stanowią siedlisko przyrodnicze 3150, ujęte w załączniku I dyrektywy siedliskowej. Są nieco mniej podatne na degradację, ale zanie-



Fot. 4. Jezioro Pniów (Pojezierze Lubuskie) – przykład jeziora eutroficznego

Fot. R. Stańko



czyszczenia wody, zabudowa wokół jeziora, nadmierne użytkowanie rekreacyjne czy zbyt intensywna gospodarka rybacka także mogą je zniszczyć.

Warto pamiętać, że wszystkie naturalne zbiorniki wodne w praktyce są siedliskami przyrodniczymi z załącznika I dyrektywy siedliskowej, więc podlegają ochronie prawa europejskiego i polskiego.

Zalecane metody ochrony jezior

- Ochrona czystości wody, wykluczenie źródeł zanieczyszczeń i eutrofizacji wody, także pozornie mało znaczących, jak np. zanęty wędkarskie (szczególnie ważne dla ochrony jezior oligo- i mezotroficznych), odprowadzenie rowów z torfowisk, cięcia rębne dochodzące do misy jeziornej;
- Wykluczenie lokalizowania nowej zabudowy, tak rekreacyjnej jak i mieszkaniowej, bliżej niż 300–500 m od jeziora, zachowanie strefy chronionej przed zabudową wokół;
- Utrzymanie naturalnej strefy brzegowej – nadjeziorne olszyny i drzewostany nad brzegiem jeziora wyłączyć z cięć. W zależności od typu zbiornika i topografii jego brzegów odpowiednia odległość powinna być dobierana indywidualnie. W przypadku jezior mezo- i oligotroficznych (najbardziej wrażliwych na jakiegokolwiek zmiany w obrębie zlewni) odległość powinna być możliwie największa i nie mniejsza niż 1 wysokość drzewostanu;
- Utrzymanie naturalnych szuwarów o zachowanej ciągłości;
- Utrzymanie w ryzach i na umiarkowanym poziomie presji rekreacyjnej ze strony wędkarzy, kąpiących się, korzystających z taflı wody; ograniczenie wydeptywania szuwaru i litoralu; ograniczenie lub eliminacja budowy pomostów, zwłaszcza nielegalnych, ograniczenie zanęt wędkarskich; w niektórych jeziorach (np. najcenniejszych jeziorach lobeliowych) całkowita eliminacja wykorzystania rekreacyjnego;
- Nie wydzierżawiać z zasobu lasów do gospodarki rybackiej;
- W jeziorach dystroficznych i oligotroficznych wykluczyć gospodarkę rybacką, w innych możliwa gospodarka o charakterze zrównoważonym – bez obcych gatunków ryb, w tym karpia, karasia srebrzystego, amura i tołpygi; promowanie rodzimych gatunków ryb drapieżnych; w jeziorach z cenną roślinnością ograniczone odłowy sprzętem ciągnionym.

1.2.2. Inne typy zbiorników wodnych

Starorzecza. Małe zbiorniki wodne powstające przez naturalne odcięcie od nurtu zakoli rzek w ramach naturalnej dynamiki koryta rzecznej, stopniowo ulegające naturalnemu zamuleni i zanikowi. Z czasem tracą kontakt z głównym nurtem rzeki, chociaż w okresie wysokich stanów wód, okresowo dochodzi między nimi do wymiany wody z rzeką. Pod względem parametrów fizyko-chemicznych jak też szaty roślinnej





Fot. 5. Jedno ze starorzeczy w ujściu Ilanki do Odry – miejsce występowania jednej z największych populacji żółwia błotnego w zachodniej Polsce

Fot. K. Kiaszewicz

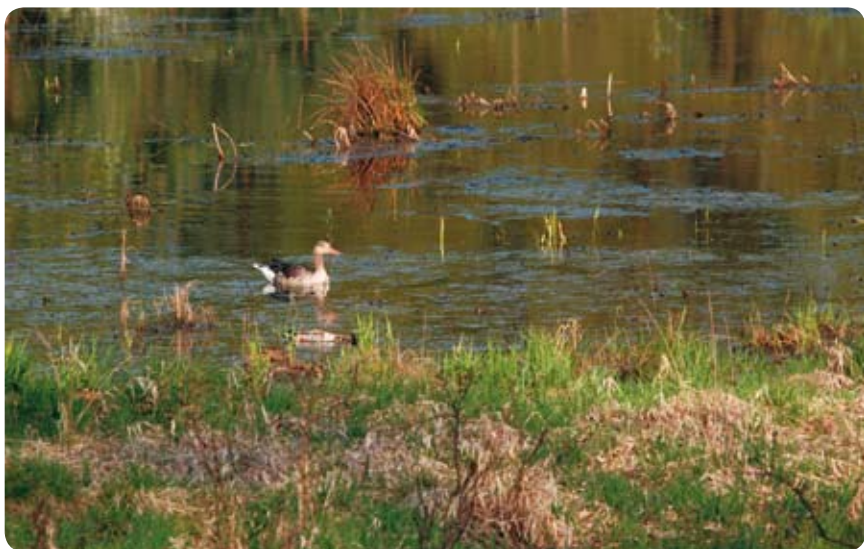
są zbliżone do naturalnych jezior eutroficznych, razem z nimi są też zaliczane do siedliska przyrodniczego 3150, ujętego w załączniku I dyrektywy siedliskowej. Częściowo lub okresowo połączone z rzeką starorzecza bywają ważnymi tarliskami ryb rzecznych. Niekiedy starorzecza są siedliskami unikatowych gatunków roślin lub zwierząt, jak salwinia błotna, kotewka orzech wodny, grzybieńczyk wodny czy żółw błotny.

Zalecane metody ochrony starorzeczy:

- Zachować w stanie naturalnym, wraz ze strefą brzegową;
- W dolinach większych rzek: zachować okresowe wezbrania, zalewające i przepłukujące starorzecza;
- Nie wydzierżawiać do gospodarki rybackiej;
- Utrzymać na co najwyżej umiarkowanym poziomie udostępnienie do wędkowania. Niektóre starorzecza utrzymywać jako zupełnie nieudostępniione miejsca ochrony ryb.

Drobne oczka wodne. Niewielkie, trwałe lub okresowe zbiorniczki wodne, często rozproszone w krajobrazie pól, łąk lub w lesie. Zwykle małe i płytkie, charakterem nawiązują najczęściej do zbiorników eutroficznych, choć niekiedy także do dystroficznych. Mimo niewielkich rozmiarów, nasycenie krajobrazu takimi zbiorniczkami ma





Fot. 6. Śródpolne, okresowo wysychające oczko wodne w okresie tzw. mokrych lat może być ważnym siedliskiem lęgowym dla ptaków

Fot. R. Stańko

istotne znaczenie dla różnorodności przyrodniczej – jest kluczowe dla występowania np. płazów lub żułek (w tym unikatowych i chronionych gatunków). Zwykle są bezrybne, choć w niektórych częściach Polski mogą być np. biotopami rzadkiej i chronionej strzebli błotnej. Niekiedy podobne wartości przyrodnicze mają także – zwłaszcza po dłuższym czasie spontanicznej renaturalizacji – drobne zbiorniki sztucznego pochodzenia: torfianki, zbiorniczki kopane w lasach do czerpania wody przeciwpożarowej, zbiorniczki małej retencji, wyrobiska po kredzie, glinie, kruszywie, wyrobiska kamieniołomów, zapadliska powstałe w wyniku szkód górniczych, drobne stawy młyńskie itp.

Zalecane metody ochrony drobnych oczek wodnych:

- W rejonach występowania troszczyć się o zachowanie wysokiego poziomu wód gruntowych, nie prowadzić odwodnień ani nie przyspieszać odpływu wody oczyszczając rowy odwadniające;
- Pozostawić w stanie naturalnym, wraz z otaczającym pasem mokradła i strefą brzegową;
- W lasach wyłączyć z cięć samo mokradło i jego strefę brzegową. Pozostawiać niewycinane strefy buforowe na brzegach, a ich wielkość dobierać w zależności od celu ochrony. Jednocześnie, np. ze względu na ochronę płazów, wskazane jest pozostawianie takich stref nawet przy najmniejszych i okresowych oczkach w lesie.



Sztuczne zbiorniki i zbiorniczki zaporowe. Zbiorniki różnej wielkości stworzone przy udziale budowli piętrzącej. Wartości przyrodnicze sztucznych zbiorników są zwykle umiarkowane, a w każdym razie zwykle mniejsze niż walory naturalnej doliny cieku, kosztem której powstają. Woda stagnująca w tego typu zbiornikach szybko nagrzewa się i ulega procesowi eutrofizacji, co może prowadzić do nadmiernego rozwoju glonów, a w konsekwencji niedoborów tlenu. Zbiorniki zaporowe niekorzystnie wpływają też na naturalne procesy kształtujące charakter koryta rzecznego, czasami eliminując je zupełnie na znacznych odcinkach cieku. Niektóre sztuczne zbiorniki stały się jednak istotnymi ostojami ptaków. Generalnie jednak, budowa tak małych, jak i dużych zbiorników zaporowych jest działaniem niekorzystnym dla przyrody, a nie ją chroniącym.

Stawy, to zbiorniki przeznaczone do chowu ryb, z regulowanym dopływem wody. Do cech charakterystycznych stawów należą: mała głębokość, brak strefowości środowiska i termicznego uwarstwienia sezonowego, charakterystycznego dla jezior. Z powodu dużej dysproporcji powierzchni w stosunku do głębokości występują natomiast znacznie większe niż w jeziorach krótko- i długoterminowe wahania temperatury. Troficzność stawu może zmieniać się w zależności od rodzaju zasilającej go wody i intensywności jej przepływu. Są ekosystemami bardzo specyficznymi ze względu na reżim ich użytkowania (np. okresowe spuszczenie wody z niektórych stawów), mają zazwyczaj wysoką trofnię wód i duże zagęszczenie populacji ryb. Te półnaturalne ekosystemy często okazują się jednak przyrodniczo cenne: są zwykle ważne dla ptaków, mogą mieć unikatową florę gatunków wodnych (marsylia czterolistna, gałuszka kulecznica, kotewka orzech wodny) lub efemerycznych gatunków, pojawiających się okresowo na odsłanianych wilgotnych dnach stawów (cibory, nawodniki). To bogactwo przyrodnicze jest wytworem wspólnego działania spontanicznych sił przyrody i tradycyjnego rytmu gospodarki, polegającego na określonym reżimie napełniania i spuszczenia wody, odsłaniania i usuwania osadów dennych, okresowego utrzymywania mulistego dna, pozwalania lub nie na rozwój roślinności w stawach itp. Zachowanie tego tradycyjnego reżimu jest podstawowym warunkiem zachowania bogactwa przyrodniczego stawów. Stawy rybne przyciągają też wiele „rybożernych”, a cennych przyrodniczo gatunków zwierząt, jak np. kormoran, wydra, rybołów czy bielik.



Zalecane metody gospodarki rybackiej na stawach:

- Niezbyt intensywna produkcja rybna;
- Tolerancja dla ptaków rybożernych, wydr i bobrów – trzeba z nimi podzielić się rybami; ewentualne stosowanie rozwiązań technicznych (ogrodzenia, siatki), ale nie sięganie po odstrzały;
- Stanowcze, ostre i konsekwentne ściganie przypadków nielegalnego strzelania do gatunków chronionych na stawach (to jest istotny problem, np. dla przetrwania w Polsce rybołowa);
- Pozostawianie przynajmniej części szuwarów, miejsc zarośniętych i spokojnych, mogących stanowić ostoję ptaków;
- Niewykaszenie trzciny i oczeretów w okresie lęgów ptaków (od połowy marca do końca lipca);
- Gospodarowanie wodą zgodnie z biologią występujących cennych gatunków roślin i zwierząt;
- Dobre oczyszczenie wód odpływających ze stawów;
- Pobór wód tylko w ilości niedegradującej ekosystemu cieków, z którego woda jest pobierana.

1.2.3. Cieki

Cieki są to wody płynące stale lub okresowo. Zasilanie w wodę następuje w wyniku opadów, topnienia pokrywy śnieżnej oraz dopływu wód do koryta drogą podziemną, jak też z innych, mniejszych cieków. Rzeki są to cieki naturalne³, stałe lub okresowe, usytuowane w korycie i dolinie powstałej na skutek erozji, o umownie przyjętej powierzchni dorzecza >200 km². Cieki naturalne o mniejszej powierzchni dorzecza nazywamy potokami lub strumieniami. Są to zatem mniej lub bardziej złożone układy krajobrazowe, zróżnicowane na szereg charakterystycznych form morfologicznych, do których należą: dolina rzeczna, koryto oraz terasa zalewowa. Cieki sztuczne to kanały i rowy.

Na szczególne wyróżnienie zasługują tzw. nizinne i podgórskie rzeki włosienicznikowe, stanowiące siedlisko przyrodnicze 3260 z załącznika I dyrektywy siedliskowej. Są to cieki nizinne do podgórskich – o zwykle dość bystrym prądzie, piaszczystym lub żwirowym dnie i zwykle zauważalnym zasilaniu wodami podziemnymi – w których występuje specyficzna roślinność z udziałem m.in. rzęśli, potocznika wąskolistnego, podwodnych form łączenia baldaszkowatego, wodnych mszaków, a niekiedy włosieniczników.

³ W sensie prawa, wszystkie rzeki, potoki i strumienie – nawet gdy zostały przekształcone, uregulowane czy wręcz skanalizowane – określane są terminem „cieków naturalnych”. Tak należy rozumieć termin „ciek naturalny” stosowany w aktach prawnych. Natomiast w planie gospodarowania wodami dorzecza cieki naturalne dzielone są dalej wg określonych reguł na „naturalne” i „silnie zmienione”, co wpływa na przyjmowany dla nich cel środowiskowy.





Fot. 7. Drawa – przykład rzeki włosienicznikowej

Fot. R. Stańko



Fot. 8. Nawet mały, okresowy śródleśny strumień to element przyrodniczy zasługujący na ochronę (pozostawienie w stanie naturalnym wraz ze strefą od kilku do kilkunastu metrów w zależności od ukształtowania terenu)

Fot. P. Pawlaczyk



Fot. 9. Park Narodowy Ujście Warty. Prawdopodobnie największy obszar występowania siedlisk namuliskowych w środkowej Europie

Fot. R. Stańko

Jednak, nie tylko rzeki włosienicznikowe, ale wszystkie ciekі, a zwłaszcza te, które zachowały naturalne koryta i reżim hydrologiczny, to cenne przyrodniczo ekosystemy zasługujące na ochronę.

W korytach i dolinach dużych rzek może rozwijać się, ujęte w załączniku I dyrektywy siedliskowej, siedlisko przyrodnicze 3270 – zalewane muliste brzegi rzek. Jest to pionierska roślinność namulów na brzegach, okresowo odsłanianych, a okresowo zalewanych. Rozwija się np. na aluwialnych naniesionych przez powódź, ławicach, stożkach napływowych przy wyłotach bocznych dolin, ostrogach i brzegach zatok międzyostrogowych, odsypach, przy wypukłych stronach meandrow oraz na świeżych depozytach przemiałów na terasach zalewowych. Roślinność rozwijająca się na omawianym typie siedliska jest krótkotrwała – utrzymuje się przez jeden lub dwa sezony. Wiodącą rolę odgrywają rośliny o jednorocznym cyklu rozwoju. Jest to biotop kilku skrajnie zagrożonych gatunków, np. nadbrzeżycy rzecznej lub muchotrzewa wiślanego. Istnienie siedliska 3270 zależy od zachowania naturalnego reżimu rzeki – z wezbrzeniami (powodziami) i niszówkami, a także od niezakłóconej dostawy i transportu rumowiska rzecznej (tolerowania erozji brzegów w wyższym biegu rzeki, braku sztucznych zapór).

Elementem górskich rzek i potoków są żwirowe odsypy i kamieńce, stopniowo zarastające roślinnością – z charakterystycznym udziałem wrzesni nadbrzeżnej i wierzby szarej, a później także olszy szarej. Są to siedliska przyrodnicze



3220 (rzeka z kamieńcami z roślinnością zielną), 3230 (zarośla wrześni) i 3240 (zarośla wierzby szarej), w toku sukcesji przekształcające się w olszyny górskie (91E0-7, zob. dalej). Istnienie tych siedlisk zależy od zachowania naturalnego reżimu rzeki – z wezbrzeniami (powodziami) i niżówkami, a także od niezakłóconej dostawy i transportu żwirów – w tym tolerowania erozji brzegów w wyższym biegu rzeki i braku sztucznych zapór.



Fot 10. Kamieńce nad Białką Fot. P. Pawlaczyk

Zalecane metody ochrony cieków naturalnych:

- Pozostawić koryto w stanie naturalnym lub akceptować spontanicznie zachodzącą renaturalizację;
- Akceptować istnienie i rozwój: wypłyceń i przegłębień, wyrw i podcięć w brzegach, miejsc erodowanych, drzew zwalonych w nurt, odsypisk i namulisk;
- Rozumieć, że koryto cieków może zmieniać swój przebieg i położenie. Akceptować „korytarz swobodnej migracji cieków”;
- Akceptować wezbrania i niżówki;
- Nie lokalizować przy ciekach, a także usuwać dawniej zlokalizowane, elementy infrastruktury, którym mogłyby zagrozić wylewy cieków lub erozja jego brzegów;
- Nie odmulać i nie pogłębiać, nie usuwać roślinności wodnej;
- Unikać wszystkich działań w ciekach i przy ciekach, które mogłyby powodować zamulenie;
- Nie piętrzyć i nie przerywać ciągłości ekologicznej, nawet drobnych cieków;
- Pozostawić w naturalnym stanie strefę brzegową, wraz z naturalnym buforem, obejmującą najczęściej związane z ciekami siedliska (np. szuwały, olszynki, strome skarpy mineralne z grądem czy buczyną). Strefa ta, w zależności od lokalnych warunków, może wynosić od kilku do kilkunastu metrów. Tę strefę należy wyłączyć z cięć.

1.2.4. Źródła i ekosystemy przyźródłowe

Źródła to naturalne wypływy wód podziemnych na powierzchnię skorupy ziemskiej. Razem z fragmentem cieków odprowadzającego wodę tworzą ekosystem o unikatowych właściwościach nazywany obszarem źródliskowym. Panują tu swoiste warunki ekologiczne. Do najważniejszych należy stabilność temperatury wody w okresie rocznym (zwykle zbliżonej do średniej rocznej temperatury regionu). Z tego względu w lecie źródła są najzimniejszymi miejscami w krajobrazie, natomiast w zimie nie zamarzają.





Fot. 11. Źródło oraz pozostałości torfowych kopuł torfowisk źródłiskowych w dolinie rzeki Pliszki

Fot. R. Stańko

Ważnymi cechami źródeł są właściwości chemiczne wypływających z nich wód podziemnych, takie jak np. zawartość wapnia czy obecność niezredukowanych form żelaza. Najczęściej źródła to ekosystemy o niskiej trofii – wyjątek stanowią położone na obszarach poddanych silnej presji człowieka, gdzie wody podziemne uległy skażeniu substancjami biogennymi. Źródła o wodzie bogatej w węglany, niekiedy osadzające się w postaci trawertynu, to siedlisko przyrodnicze 7220 ujęte w załączniku I dyrektywy siedliskowej. Jednak wszystkie źródła, także miękkowodne, są przyrodniczo cennymi i godnymi ochrony ekosystemami. Związane są z nimi m.in. specyficzne, unikatowe gatunki bezkręgowców.

Wokół źródeł mogą rozwijać się specyficzne, unikatowe ekosystemy mokradłowe, o których wspominamy w odpowiednich rozdziałach – np. torfowiska soligeniczne lub łągi źródłiskowe. Niekiedy źródła wyerodowują specyficzne formy terenu – tzw. nisze źródłiskowe.

Ochrona źródeł jest o tyle trudna, że zasilające je wody podziemne są zależne zarówno od opadów i infiltracji na powierzchni terenu, jak i od działań człowieka (pobory wód podziemnych, ewentualne zanieczyszczenia), ale ich reakcja może ujawniać się w znacznej odległości (rzędu kilometrów) i dopiero po długim czasie (kilka, a nawet kilkanaście lat).



Zalecane metody ochrony źródeł:

- Pozostawić w stanie naturalnym same wypływy, nie niszczyć, nie ujmować wody;
- Pozostawić w stanie naturalnym nisze źródłiskowe, olszyny na i wokół źródlisk (łęgi źródłiskowe), a także strefę buforową (obejmującą zbocza tych nisz źródłiskowych). W zależności od topografii strefa ta może wynosić od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów;
- Nie zalewać pod pozorem budowy zbiorników małej retencji;
- Troszczyć się o zasilanie: dbać o naturalną retencję wody w krajobrazie w skali kilometrów kwadratowych. Pobory wód podziemnych, nawet w znacznej odległości od źródeł, wymagają skrupulatnej oceny oddziaływania na środowisko i przeanalizowania oddziaływania na ekosystemy zasilane wodami podziemnymi.

1.2.5. Torfowiska

Torfowisko to specyficzny ekosystem, w którym występuje roślinność torfotwórcza i w którym możliwe jest odkładanie torfu. Pokład torfu jest zazwyczaj ważnym elementem składowym żywego torfowiska. Torfowiska rozwijają się zazwyczaj w miejscach stale obfitujących w wodę. Gdy – np. w wyniku odwodnienia i osuszenia torfowiska – proces torfotwórczy zaniknie, specjaliści mówią już nie o „torfowisku”, ale o „złożu torfu”, choć obiekt taki w języku potocznym jest nadal określany jako „torfowisko”.

Specyficzną własnością torfowisk jest zdolność akumulacji wody, która może stanowić do 97% jego świeżej masy. W rezultacie, żywe torfowisko to niewidoczny, „ładowy zbiornik wodny” a zarazem odrębny, niezależny układ hydrologiczny.

Rozwój torfowiska może być etapem zarastania zbiornika wodnego bądź wynikiem opanowania podmokłego terenu przez rośliny torfotwórcze. Torfowiska mogą tworzyć się również na wyniosłościach i zboczach, jeżeli zapewniony jest stały dopływ wody – np. w sąsiedztwie wysięków wody podziemnej i źródeł. Rosnące torfowiska mają najczęściej możliwość samoistnego blokowania odpływu i retencjonowania wody, zwiększając swoje rozmiary i zasięg terenów zabagnionych. W chwili obecnej łączną powierzchnię żywych torfowisk i złóż torfowych wszystkich typów ocenia się w Polsce na 12 547 km². Z tej liczby torfowiska i złoża niskie zajmują 92,35% powierzchni, przejściowe 3,3%, a wysokie 4,35%. Wynika z tego, że Polska jest krajem torfowisk niskich.

W zależności od pochodzenia wód zasilających, wyróżniamy torfowiska, ombrogeniczne (zasilane wodami opadowymi), topogeniczne (zasilane wodami spływającymi po powierzchni terenu bądź bezpośrednio pod nią), soligeniczne (zasilane głębszymi wodami podziemnymi), bądź fluwiogeniczne (zasilane wodami rzecznyymi).



Fot. 12. Torfowisko wysokie „Pobłocie” – przykład dużego torfowiska wysokiego typu bałtyckiego. Przesuszone fragmenty torfowiska wysokiego są miejscem liczного występowania wrzosa i wrzośca bagiennego

Fot. R. Stańko



Fot. 13. Małe torfowisko wysokie w środkowym zagłębieniu terenu w Puszczy Drawskiej

Fot. P. Pawlaczyk

Tradycyjnie, ze względu na sposób zasilania w wodę i w składniki odżywcze, wyróżnia się dwa główne typy torfowisk – niskie i wysokie. Tak zwane torfowiska przejściowe mogą łączyć w sobie elementy torfowisk obu głównych typów (torfowiska mieszane), bądź stanowią stadium w procesie przekształcania się torfowisk niskich w wysokie.

Torfowiska wysokie. Zwykle są to otwarte mszary na skrajnie ubogich w związki odżywcze, bardzo kwaśnych i silnie wilgotnych torfach, zasilane wyłącznie lub niemal wyłącznie przez wody opadowe i przez to wybitnie uzależnione od cech klimatu. Torfowiska wysokie cechuje stałe wysokie uwilgotnienie, silnie kwaśny odczyn (pH 3,5–4,5), wyjątkowo niska trofia. Warunki takie powstają właśnie w wyniku całkowitego odizolowania przez warstwę torfu powierzchni torfowiska od wpływu wód gruntowych lub powierzchniowych i pełne uzależnienie roślinności od wody pochodzącej z opadów atmosferycznych. Lustro wody gruntowej w takich torfowiskach układa się wyżej niż na otaczającym terenie – równoległe do kształtu całego złoża torfowego, zwykle

przybierającego kształt płaskiej kopuły. W przypadku rozcięcia złoża poziom wody dostosowuje się do poszczególnych fragmentów. Powoduje to, że rozmieszczenie roślinności torfotwórczej i akumulacja torfu ograniczone są do najlepiej uwilgotnionych partii złoża. Siedliska te budowane są przez bardzo nieliczną, ekologicznie bardzo wyspecjalizowaną grupę roślin, głównie torfowce. Powierzchnia złoża torfu jest zwykle zróżnicowana na kępki i dolinki, odpowiada temu jakościowe i przestrzenne zróżnicowanie roślinności.

W Polsce ten typ torfowisk występuje przede wszystkim na północy, ale także w środkowej części kraju, w górach i na Podhalu. Torfowiska wysokie rozwijają się na obszarach wododziałowych, ale również w obniżeniach dolinnych i pradolinach, zawsze jednak poza strefą oddziaływania wód gruntowych czy zalewowych. Choć największe torfowiska kopułowe typu bałtyckiego mają powierzchnię dochodzącą



nawet do 200 ha to znacznie więcej jest niewielkich (1–10 ha) obiektów położonych w bezodpływowych zagłębieniach terenu. Łącznie torfowiska wysokie w Polsce stanowią zaledwie 4,3% ogółu powierzchni krajowych torfowisk co stanowi zaledwie 1% ich pierwotnego arealu.

Żywe torfowiska wysokie to siedlisko przyrodnicze 7110 z załącznika I dyrektywy siedliskowej, a torfowiska wysokie zdegradowane, lecz wciąż zdolne do naturalnej regeneracji – siedlisko 7120.

Torfowiska przejściowe. Torfowiska przejściowe korzystają z pośredniego typu zasilania, tj. z wody opadowej i częściowo podziemnej lub powierzchniowej. Powstają zwykle wskutek naturalnego lub przyspieszonego lądowania zbiorników wodnych. Ich odczyn jest umiarkowanie lub silnie kwaśny, a trofia niska lub bardzo niska. Są porośnięte przez różnorodne



Fot. 14. Regenerujące się torfowiska przejściowe w potorfiach – często bez wnikliwych analiz niemożliwe do odróżnienia od naturalnych torfowisk i jeziorok dystroficznych. Torfowisko Jonkowo-Warkały (woj. warmińsko-mazurskie)

Fot. R. Stańko

torfowicze zbiorowiska roślinne, w formie dywanowych mszarów, albo pływających po powierzchni wody kożuchów, pła czy trzęsawisk, zbudowanych przez turzyce, torfowce i mchy brunatne. Torfowiska przejściowe mają cechy pośrednie między typowymi torfowiskami niskimi a torfowiskami wysokimi – zarówno pod względem warunków hydrologicznych, troficznych jak i dynamiki, i charakteru roślinności. W Polsce występują głównie w młodoglacjalnym krajobrazie w północnej części niżu i Sudetach. Torfowiska przejściowe mają charakter pionierski, mogą mieć charakter płaskich (bez zróżnicowania na kępki i dolinki) mszarów, zdominowanych przez 1–2 gatunki roślin naczyniowych i zwykle jeden gatunek torfowca. Mają one jednak stabilny charakter, co powoduje, że to stadium sukcesji (wykształcone w wyniku naturalnych procesów) może trwać dziesiątki lub setki lat. Najważniejsze zatem staje się zagwarantowanie naturalnych warunków wodnych i troficznych, które decydują o kierunku i tempie rozwoju ekosystemu torfowiskowego.

Torfowiska przejściowe i trzęsawiska (pła) to siedlisko przyrodnicze 7140 z załącznika I dyrektywy siedliskowej.

Torfowiska niskie. Ta grupa obejmuje różnorodne torfowiska, których cechą wspólną jest tylko zasilanie wodami powierzchniowymi lub podziemnymi, przy niewielkim wpływie wód opadowych. Powierzchnia torfowiska nie jest centralnie wyniesiona. W jej obrębie wyróżnia się kilka rodzajów torfowisk, które scharakteryzowano poniżej.



Fot. 15. Górską młakę najłatwiej rozpoznać po obfitym występowaniu welnianek. Gorczański Park Narodowy
Fot. D. Horabik



Fot. 16. Cechą dobrze zachowanych torfowisk alkalicznych jest liczne występowanie mchów brunatnych przy niewielkim pokryciu przez drobne turzycy i inne gatunki roślin zielnych. Liczne występowanie storczykowatych, szczególnie kruszczyka błotnego nie należy do rzadkości
Fot. R. Starńko

Torfowiska nakredowe. Unikatowy typ torfowiska rozwijający się na silnie wapiennym podłożu, najczęściej na kredzie jeziornej, niekiedy na starszych skałach węglanowych. Charakterystyczna jest wapieniolubna roślinność, często dominuje szuwar kłoci wiechowatej *Cladium mariscus*. W Polsce są bardzo rzadkie – znane z rozproszonych stanowisk na Pomorzu, Mazurach Pojezierzu Suwalskim, Ziemi Lubuskiej, Wielkopolsce i na Lubelszczyźnie – znane torfowiska tego typu to np. Tchórzyno na Pomorzu Zachodnim, Torfowisko Pakosław na Radomszczyźnie czy Chełmskie Torfowiska Węglanowe. Torfowiska nakredowe to siedlisko przyrodnicze 7210 z załącznika I dyrektywy siedliskowej.

Mechowiska. Siedlisko to definiowane jest jako mezo- i mezo-oligotroficzne, słabo kwaśne, neutralne i zasadowe młaki, torfowiska źródłiskowe i przepływowe typu niskiego, zasilane przez wody podziemne, zasobne lub bardzo zasobne w zasady, porośnięte przez różnorodne, geograficznie zróżnicowane, torfotwórcze zbiorowiska mszysto-niskoturzycowe (mechowiska), w części z wybitnym udziałem gatunków wapniolubnych. Ilość wapnia w zasilającej wodzie ma decydujący wpływ na odczyn siedliska, który mieści się w przedziale od 6,5 do 8 pH. Zawartość pierwiastków biogennych (głównie fosforu i azotu) jest stosunkowo niska. Lustro wód zasilających jest stale wysokie i oscyluje wokół powierzchni. Torfowiska alkaliczne są zdolne do akumulacji torfu bądź martwic wapiennych. W Polsce występują w niższych położeniach górskich i na wyżynach oraz



w północnej części niżu. Mogą mieć postać młak, torfowisk źródłiskowych i torfowisk przepływowych. Młaki rozwijają się na terenie stosunkowo mocno nachylonym, gdzie nie ma dobrych warunków dla tworzenia się większych pokładów torfu i w podłożu powstają jedynie płytkie warstwy gleb torfowo-glejowych. Torfowiska źródłiskowe występują w różnych sytuacjach topograficznych, zapewniających długotrwałą, równomierny dopływ wód podziemnych, często pod ciśnieniem hydrostatycznym. Torfowiska przepływowe rozwijają się u podstawy zboczy w pradolinach, dolinach cieków i mis jeziornych. Zbiorowiska te mogą mieć genezę naturalną lub antropogeniczną (zmiany warunków hydrologicznych, odlesienie terenu, koszenie, wydobywanie torfu).

Torfowiska alkaliczne odznaczają się nadzwyczajnym bogactwem gatunków cennych przyrodniczo (unikatowe mchy brunatne, storczyki, skalnica torfowiskowa), o wysokiej specjalizacji ekologicznej. Równocześnie jest to siedlisko przyrodnicze zaliczane do najsilniej zagrożonych wyginięciem. W kilku regionach Polski praktycznie już wyginęło, a na większości obszarów jest skrajnie zagrożone. Naturalne torfowiska tego typu mogą być naturalnie trwale bezleśne. Nieco odwodnione torfowiska alkaliczne bywają użytkowane jako łąki, wówczas stają się bardzo wrażliwe na zarzucenie takiego użytkowania.

Powierzchnia poszczególnych torfowisk alkalicznych 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 rośnie w kierunku północnym, gdzie wciąż zachowały się stosunkowo rozległe kompleksy dolinowe i przyjeziorne. Należą do nich m.in. najstynniejsze środkowoeuropejskie torfowiska mechowiskowe, położone w dolinach rzek Biebrzy i Rospudy. W zachodniej Polsce do najlepiej zachowanych torfowisk alkalicznych zaliczyć można kompleksy torfowiskowe w dolinie Rurzyca (na granicy woj. wielkopolskiego i zachodniopomorskiego) oraz torfowiska Pojezierza Kaszubskiego i Borów Tucholskich.

Górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk to siedlisko przyrodnicze 7230 z załącznika I dyrektywy siedliskowej.

Torfowiska niskie szuwarowe i łożowiskowe. Największą powierzchnię w Polsce zajmują prawdopodobnie torfowiska niskie zasilane wodami powierzchniowymi pochodzenia rzecznego, albo żyznymi wodami spływającymi po powierzchni te-



Fot. 17. Fragment turzycowiska na torfowisku niskim na styku oddziaływania wód podziemnych i powierzchniowych. Dolina Iłłanki

Fot. R. Stańko

renu. Największe ich kompleksy znajdują się np. w dolinie Narwi, dolnym basenie Biebrzy oraz w dolnym biegu Odry (tzw. Międzyodrze). Torfowiska takie są jednak pospolite także w dolinach średnich i małych rzeczek w całej Polsce, a także w zabagnionych zagłębieniach terenu. Dominują tu takie turzycy jak: zaostzona, błotna, brzegowa czy pęcherzykowata. Żwarte, wielkopowierzchniowe płyty tworzy też trzcina. W wyniku naturalnej sukcesji i zarastania wierzbą szarą lub uszatą mogą rozwijać się zwarte zarośla wierzbowe, tzw. łożowiska, a w wyniku dalszego postępu sukcesji – olszy (zob. dalej). Chociaż same turzycowiska i trzcinowiska nie są siedliskiem wymienionym w załączniku I dyrektywy siedliskowej, to stanowią siedlisko wielu rzadkich i zagrożonych gatunków zwierząt, szczególnie ptaków. Podmokłe turzycowiska to m.in. siedlisko wodniczki a trzcinowiska to miejsce lęgów dla takich gatunków jak bąk, błotniak stawowy, wąsatka i wiele innych.

Zalecane metody ochrony torfowisk:

- Zachować naturalne warunki wodne, unikać wszelkiego sztucznego odwodnienia, w tym nie konserwować i nie utrzymywać sztucznych rowów odwadniających torfowisko;
- Zachować w stanie naturalnym strefę okalającą torfowisko, w lasach z buforem w zależności od lokalnych warunków terenowych od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów (w zależności od nachylenia zboczy, występującej roślinności itp.).

1.2.6. Lasy mokradłowe

Bory, świerczyny i brzeziny bagienne. Gdy na torfowisko wkroczy roślinność leśna, rozwijają się różnego typu bory i lasy (np. brzeziny, świerczyny) bagienne. Stanowią one siedlisko przyrodnicze 91D0 z załącznika I dyrektywy siedliskowej. Zwykle



Fot. 18. Bory bagienne z obfitą warstwą torfowców należą do rzadkości Fot. R. Stańko



Fot. 19. Najczęstszy obraz – przesuszający się bór bagienny. Dla ochrony konieczne jest zasypanie lub zablokowanie odwadniających rowów Fot. P. Pawlaczyk



odpowiada to typowi siedliskowemu lasu Bb, BMb, LMb, niekiedy (bory na płytkich torfach) Bw lub BMw. Choć lasy takie zazwyczaj nie akumulują torfu, mają zwykle unikatową florę, a niekiedy także faunę. W ich runie spotyka się bagno, borówkę bagienną, widłaka jałowcowatego i inne cenne gatunki.

Zalecane metody ochrony borów i brzezin bagiennych:

- Zachować w stanie naturalnym i wyłączyć wszystkie płaty z użytkowania;
- W żadnym razie nie odwadniać, nie konserwować i nie pogłębiać istniejących rowów, a wręcz przeciwnie – zablokować odpływ istniejącymi rowami melioracyjnymi;
- W przypadku płatów zniekształconych i przesuszonych, przypominających wyglądem bory wilgotne lub nawet bory świeże – traktować jako siedlisko wymagające renaturalizacji, tj. odtworzyć właściwe uwilgotnienie (godząc się nawet na pewne wymakanie drzewostanów), utrzymując wyłączenie z użytkowania.

Olsy. Bagienne lasy olszowe rozwijające się na torfowiskach niskich lub rzadziej na mułowiskach, zwykle w obrębie siedliskowego typu lasu Ol. Są to lasy zdominowane przez olszę czarną, zazwyczaj o kępowej strukturze runa i zmiennym w ciągu roku, ale generalnie wysokim uwodnieniu, niezwiązany jednak z poziomym ruchem wody. W ich runie dominują w dolinkach gatunki bagiennie, a na kępach – gatunki lasowe i borowe. Mimo że nie są siedliskiem z załącznika I dyrektywy siedliskowej, są ekosystemami bardzo cennymi przyrodniczo i powinny być chronione.

W górach w miejscach zabagnionych rozwijają się bagienne olszyny górskie, zwykle podszyte roślinnością ziołoroślową (dobrym wskaźnikiem jest występowanie kaczeńca). Odmienne niż olsy nizinne, olszyny górskie są zaliczane do siedlisk przyrodniczych z załącznika I dyrektywy siedliskowej w ramach typu siedliska 91E0 (zob. dalej).



Fot. 20. Bagienny ols nad Biebrzą

Fot. P. Pawlaczyk



Zalecane metody ochrony olsów:

- Zachować, a jeśli potrzeba – odtworzyć bagienny charakter siedliska;
- W miarę możliwości wyłączyć z cięć; możliwe jednak także ekstensywne gospodarowanie (zazwyczaj tylko zimą); jednak zwykle stosowana rębna zupełna nie sprzyja ochronie przyrody olsów.

Łasy łągowe. Lasy rozwijające się na siedliskach OIJ, OI, Lł, Lw, charakteryzujących się poziomym ruchem wody, często przy ciekach. Reprezentowane są przez kilka podtypów.

Łęgi olszowe i jesionowo-olszowe to najpospolitszy w Polsce typ lasu łągowego, rozwijający się przy rzekach różnej wielkości, a niekiedy także przy jeziorach lub w miejsce nieco odwodnionych olsów, na siedlisku OI, rzadziej OIJ. Niektóre z nich są



Fot. 21. Łęgi olszowe w dolinach niewielkich rzek posiadają mieszany typ zasilania tj. zarówno wodami powierzchniowymi jak też podziemnymi. Dolina Pliszki, łąg z kwitnącą rzeźuchą gorzką wskazującą na znaczący udział zasilania wodami podziemnymi Fot. R. Stańko

okresowo zalewane, inne zależne tylko od zabagnienia gleby i ruchu wody w niej. W strefie częstych zalewów w dolinach dużych rzek rozwijają się łągi wierzbowe i topolowe, z udziałem wierzby białej i kruchej, topoli białej i czarnej i zwykle bujnym, ziołoroślowym runie. W zabagnionych miejscach na źródłiskach, wokół wypływów wód podziemnych, rozwijają się olszowe łągi źródłiskowe. Nad potokami i strumieniami górskimi ciągną się pasma olszynek górskich, z drzewostanem zdominowanym przez olszę szarą. Wszystkie te typy lasów zaliczane są do siedliska przyrodniczego 91E0 z załącznika I dyrektywy siedliskowej.



Fot. 22. Łęg wierzbowy – ujście Ilanki do Odry Fot. K. Kiaszewicz

Innym typem lasu łągowego są łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe, stanowiące siedlisko przyrodnicze 91F0 z załącznika I dyrektywy siedliskowej. Są to liściaste lasy o drzewostanie budowanym przez dąb, rzadziej jesion lub wiąz, związane z siedliskami okazjonalnie zalewanymi wodami rzecznyymi lub pozostającymi pod wpływem okresowych spływów wód



powierzchniowych albo ruchomych wód gruntowych (zwykle typy siedliskowe Lw lub Lł). Występują one w całej Polsce, choć rzadziej niż łągi jesionowo-olszowe. Runo jest budowane przez eutroficzne gatunki leśne i zazwyczaj nie zawiera w swoim składzie gatunków związanych z terenami bagiennymi. Spośród wszystkich lasów łągowych stanowią postaci najbardziej zbliżające się do grądów.

Wszystkie lasy łągowe mają wysoką wartość przyrodniczą. Jako podstawowy element nadrzecznych krajobrazów roślinnych mają wpływ na retencję wód i funkcjonowanie korytarzy ekologicznych sieci hydrograficznej. Wszystkie odznaczają się ponadprzeciętnym bogactwem związanej z nimi flory i fauny.



Fot. 23. Łąg dębowo-wiązowo-jesionowy. Las Mątawski w Nadleśnictwie Kwidzyn

Fot. P. Pawlaczyk

Zalecane metody ochrony lasów łągowych:

- Zachować, a jeśli potrzeba – odtworzyć, naturalny rytm zalewów typowy dla danego lasu;
- Zachować naturalny charakter związanych z łągami cieków;
- W miarę możliwości wyłączyć z cięć; możliwe jednak także ekstensywne gospodarowanie, np. rębniami złożonymi (ale nie Rb I);
- Starać się o zachowanie zasobów starych drzew, innych drzew biocenotycznych, odtworzenie zasobów martwego drewna. Jeżeli ma miejsce chorobowe zamieranie jesionu, najlepiej nie ingerować – pozostawić zamierające drzewa i drzewostany na martwe drewno.

1.2.7. Łąki mokradłowe

Zmiennowilgotne łąki trzęślicowe. Jest to siedlisko przyrodnicze 6410 z załącznika I dyrektywy siedliskowej. Łąki te rozwijają się na glebach organicznych i mineralnych, od silnie zakwaszonych do zasadowych i o zmiennym poziomie wody gruntowej. Są niezwykle zróżnicowane florystycznie i należą do najcenniejszych półnaturalnych zbiorowisk Polski i Europy Środkowej. Siedlisko to powstało na skutek ekstensywnej gospodarki – użytkowania kośnego, które odbywało się rzadko (co kilka lat) wtedy gdy następowały niedobory siana z innych, bardziej produktywnych powierzchni, albo też koszenia jesiennego na ściółkę. Specyficzną cechą siedliska jest zmienny poziom wody gruntowej w ciągu roku, która utrzymuje się wysoko wio-





Fot. 24. Łąka trzęślicowa z mieczykiem dachówkowatym

Fot. K. Kiaszewicz

sną i jesienią, a opada nisko lub bardzo nisko w pełni lata. Łąki trzęślicowe odznaczają się stałym udziałem trzęślicy modrej, jednak gatunkami wskaźnikowymi są kosaciec syberyjski, goryczka wąskolistna, mieczyk dachówkowaty, goździk pyszny, nasięźrał pospolity, przytulia północna, okrzyń łąkowy, czarcikęs łąkowy, sierpik barwierski, oman wierzbolistny, bukwica zwyczajna, olszewnik kminkolistny i koniopłoch łąkowy. Często są biotopem unikatowych gatunków motyli (np. modraszków, przeplatków, czerwoczyków).

Łąki zalewowe. Rozwijają się w dolinach rzecznych, które są zalewane przez kilka miesięcy w roku. Gdy po spłynięciu wody poziom wód gruntowych opada, wyzwalane są intensywne procesy biologicznego rozkładu zakumulowanej uprzednio masy organicznej. Odkładają się muły, albo też materia organiczna jest całkowicie rozkładana i akumulują się tylko mineralne mady. Roślinność występująca na tych siedliskach to specyficzne, zalewowe łąki i pastwiska, w tym tzw. łąki selernicowe, stanowiące siedlisko przyrodnicze 6440 z załącznika I dyrektywy siedliskowej.

Inne łąki wilgotne. Choć nie w całości zaliczane do siedlisk ujętych w załączniku I dyrektywy siedliskowej⁴, łąki wilgotne także należą do cennych ekosystemów. Mogą

⁴ Niekiedy zalicza się część łąk wyczyńcowych do typu siedliska 6510; część łąk wilgotnych na torfach wykazujących objawy zasilania soligenicznego do siedliska 7230; ziołorośla na wilgotnych łąkach do siedliska 6430.



Fot. 25. Górską łąką wilgotną z ostrożeniem łąkowym

Fot. R. Stańko

występować na wilgotnych glebach mineralnych, ale także na złożach torfu – przekształconych torfowiskach niskich, topo- lub soligenicznych (zob. wyżej). Florystycznie zróżnicowane, zależnie od warunków wodnych i innych cech siedliska, mogą przybierać formę łąk selernicowych, wyczyńcowych lub tzw. rdestowo-ostrożeniowych. Z reguły są bogate florystycznie, szczególnie w wilgociolubne zioła, jak jaskry, firletka, ostrożenie, rdest wężownik, storczyki. Często są także biotopem unikatowych gatunków fauny, w tym cennych gatunków motyli (czerwończyk nieparek, czerwończyk fioletek i in.).

Zalecane metody ochrony łąk mokradlowych:

- Wykluczenie odwadniania, także pogłębiania i odtwarzania istniejących rowów, akceptacja okresowych zalewów lub podtopień;
- Koszenie w tradycyjnym rytmie, najlepiej tradycyjnymi sposobami (niekiedy tylko ręcznie);
- Zabieranie skoszonego siana z łąki.



1.2.8. Inne cenne mokradła

Wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym. W kilku miejscach w Polsce wykształca się unikatowe siedlisko przyrodnicze 4010 z załącznika I dyrektywy siedliskowej – wilgotne wrzosowiska z wrzoścem bagiennym. Są to nietorfotwórcze formacje z dominacją wrzosu i wrzośca bagiennego. Stałymi komponentami, choć reprezentowanymi przez niewielką liczbę gatunków, są mchy właściwe, nieliczne torfowce, wątrobowce i porosty. Siedlisko występuje na wilgotnym, kwaśnym, ubogim w związki odżywcze podłożu torfowo-mineralnym lub mineralnym. Roślinność taka może się rozwinąć także na przesuszonym, zmurszałym torfie wysokim. Wilgotne wrzosowiska występują niezwykle rzadko na Wybrzeżu i w Borach Dolnośląskich.



Fot. 26. Wilgotne wrzosowisko z wrzoścem bagiennym, rozwijające się na zmurszałym torfowisku wysokim. Bagna Izbickie Fot. P. Pawlaczyk

Identyfikacja wielu typów mokradeł nie jest rzeczą łatwą i wymaga niekiedy specjalistycznej wiedzy. Z reguły, występują one w różnych kompleksach, płynnie przenikając się nawzajem, więc granice między nimi są niewyraźne. Jednak, dla skutecznej ochrony mokradeł, prawidłowe rozpoznanie typu i rodzaju mokradła, oraz uwarunkowań jego funkcjonowania, to sprawa kluczowa! Bez względu na stopień pewności we własną wiedzę i ufność w posiadane umiejętności w każdym przypadku warto zasięgnąć opinii specjalisty.



1.2.9. Mokradła w ujęciu typologii leśnej

Rozpoznawanie mokradel występujących w lasach mogą ułatwić następujące prawidłowości:

- Siedlisko boru bagiennego (Bb, BMb) oznacza praktycznie zawsze występowanie siedliska przyrodniczego 91D0, czyli borów, brzezin lub świerczyn bagiennych⁵. Dobra praktyka ochrony to rutynowo: wyłączenie wszystkich takich siedlisk z pozyskania drewna oraz utrzymanie lub odtworzenie bagiennych warunków wodnych. Gdy są rowy odwadniające, celowe jest ich zablokowanie lub zasypanie, a wykluczone ich oczyszczanie i odmulanie.
- Siedlisko lasu mieszanego bagiennego (LMb) może oznaczać siedlisko przyrodnicze 91D0 (np. brzezinę bagienną) lub uboższe formy „nienaturalnych”, ale cennych przyrodniczo i godnych ochrony olsów. Dobra praktyka ochrony jest taka sama, jak dla borów bagiennych.
- Siedlisko olsu (Ol) może oznaczać ekosystem olsu lub łąg olszowy stanowiący siedlisko przyrodnicze 91E0. Jako dobrą praktykę w olsach, zwłaszcza najsilniej zabagnionych, warto rozważyć wyłączenie wszystkich takich siedlisk z pozyskania drewna oraz utrzymanie lub odtworzenie bagiennych warunków wodnych (zablokowanie rowów, niekonserwowanie rowów istniejących, tolerowanie podtopień przez bobry). Gdy takie mokradła występują przy ciekach, korzystne jest zachowanie naturalnego charakteru cieku i jego naturalnego reżimu wodnego.
- Siedlisko olsu jesionowego (OIJ) oznacza niemal zawsze łąg olszowo-jesionowy stanowiący siedlisko przyrodnicze 91E0. Warto rozważyć wyłączenie z pozyskania drewna, możliwa jest ekstensywna gospodarka leśna rębniami złożonymi, zapewniająca udział drzew starych i martwego drewna. Gdy takie mokradła występują przy ciekach, korzystne jest zachowanie naturalnego charakteru cieku i jego naturalnego reżimu wodnego.
- Siedliska borów wilgotnych (Bw, BMw) powinny co najmniej skłaniać do ostrożności w użytkowaniu drzewostanów. Możliwe jest występowanie pewnych form siedliska przyrodniczego 91D0 (np. bory bagienne na płytkich torfach, albo też klasyfikowane jako Bw zniekształcone i przesuszone bory bagienne na silnie przesuszonych, ale typowych torfowiskach). Dobrą praktyką jest co najmniej nieodwadnianie takich siedlisk, w tym unikanie czyszczenia rowów odwadniających.
- Siedlisko lasu wilgotnego (Lw, LMw) może oznaczać występowanie wilgotnych form grądów lub buczyn, ale może także być łągiem olszowo-jesionowym (91E0) lub dę-

⁵ Jako wskaźnik siedliska 91D0 należy przyjmować także występowanie drzewostanu z dominacją sosny, brzozy, ew. (w zasięgu naturalnym) świerka na torfach wysokich i przejściowych, nawet gdy w wyniku przesuszenia aktualna wilgotność siedliska została oceniona niżej niż „bagienna”. Takie lasy wymagają renaturalizacji i przywrócenia bagiennych warunków wodnych.

bowo-wiązowo-jesionowym (91F0). Dobrą praktyką jest co najmniej nieodwadnianie takich siedlisk, w tym unikanie czyszczenia rowów odwadniających. W położeniach przyrzecznych celowe byłoby odtworzenie naturalnych zalewów, jeżeli dawniej występowały. Ekstensywna gospodarka leśna powinna zapewniać udział drzew starych i martwego drewna. Można także rozważyć wyłączenie niektórych drzewostanów z użytkowania.

- Siedlisko lasu łęgowego (Lł) jest z pewnością łągiem olszowo-jesionowym (91E0) lub dębowo-wiązowo-jesionowym (91F0). Dobra praktyka to zachowanie drzewostanu, niekiedy wbrew poglądom zarządzających wodami, którzy postrzegają takie lasy jako przeszkodę w spływie wód powodziowych. Ważne dla ochrony jest zachowanie lub odtworzenie warunków wodnych, w tym naturalnych okresowych zalewów. Ekstensywna gospodarka leśna w łągach dębowo-wiązowo-jesionowych powinna zapewniać udział drzew starych i martwego drewna, można także rozważyć wyłączenie niektórych drzewostanów z użytkowania. Wyłączenie z użytkowania powinno dotyczyć wszystkich łągów wierzbowych i topolowych.
- „**Bagno**” może oznaczać mokradła wszystkich możliwych typów, a niekiedy także ekosystemy „niemokradłowe”. Możliwe w obrębie tak zaewidencjonowanej powierzchni są wszystkie typy mokradłowych zbiorowisk roślinnych, włącznie (często!) z leśnymi jak bór bagienny lub oles, a także wodnymi jak jeziorka dystroficzne. Możliwe są wszystkie typy siedlisk przyrodniczych załącznika I dyrektywy siedliskowej. Dobra praktyka to porzucenie zamiarów wszelkiego użytkowania gospodarczego, a także wydzierżawiania w celu takiego użytkowania. Oczywiście jest wykluczenie budowy rowów oraz odmulania i oczyszczania rowów zarośniętych.



2. ZAGROŻENIA MOKRADEŁ

Odwadnianie. Dotyczy ogromnej większości mokradeł znajdujących się na terenie Polski. Tylko nieliczne z obszarów wodno-błotnych, a właściwie ich fragmenty, zachowały naturalny lub zbliżony do naturalnego reżim hydrologiczny np. torfowiska w dolinie Rospudy, część torfowisk w dolinie Biebrzy czy nieliczne torfowiska w zatokach łądowiejących jezior niektórych pojezierzy północnej Polski. Zdecydowana większość torfowisk Polski w przeszłości została zmeliorowana, co w praktyce wcale nie oznaczało poprawy warunków wodnych (jak wskazywałaby na to definicja pojęcia „melioracja”) lecz odwodnienie a niekiedy całkowite osuszenie. Prace „melioracyjne” dotknęły niemal wszystkich torfowisk w naszym kraju! Wykopane dawniej rowy wciąż istnieją, przesuszając i degradując torfowiska. Szacuje się, że tylko w obrębie samych torfowisk sieć rowów melioracyjnych mierzy ponad 140 tys. km. Na potwierdzenie tego faktu wystarczy zsumować na mapie topograficznej w skali 1:10 000 długość rowów pierwszego lepszego torfowiska. Niejednokrotnie na powierzchni kilkudziesięciu hektarów łączna długość rowów przekracza wartość kilku, kilkunastu km! Skutki tak szeroko zakrojonych w przeszłości prac melioracyjnych są katastrofalne. Mają one różny wymiar: od bezpośrednich strat zasobów wodnych, obniżenia poziomu wód gruntowych w samych torfowiskach jak też terenach przyległych, po degradację czy ubytek zasobów gleb torfowych, niepotrzebną emisję gazów cieplarnianych z murszejącego torfu, a przede wszystkim utratę cennych siedlisk przyrodniczych i związanych z nimi gatunków. Odwodnione złożę torfu zamienia się w żyzny, ale słabo przepuszczalny dla wody i nieretencjonujący wody mursz. Cenną roślinność torfowiskową zastępują nitrofilne, pospolite zbiorowiska, a otwarta powierzchnia torfowisk zarasta krzewami i drzewami. Prowadzone w przeszłości prace melioracyjne (nie tylko w granicach samych terenów podmokłych) w połączeniu z długimi okresami deficytu opadów w efekcie doprowadziły do spadku poziomu wód gruntowych, nie tylko w obrębie samych mokradeł, ale także daleko poza nimi. Szacuje się, że w różnych rejonach kraju, na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat, poziom wód gruntowych obniżył się o co najmniej kilkadziesiąt centymetrów, w niektórych przypadkach powyżej jednego metra.

Wydawać by się mogło, że odwadnianie torfowisk należy już do przeszłości. Rzeczywiście, nowe rowy odwadniające są już dziś dość rzadko kopane. Jednak, równie szkodliwe może być odtwarzanie, pogłębianie lub odmulanie częściowo już zarośniętych i zamulonych rowów odwadniających torfowiska, inne bagna, wilgotne łąki lub bagienne lasy – a to dziś często jest wykonywane pod nazwą *utrzymywania rowów*. Nawet w środowiskach deklarujących się jako proekologiczne, wciąż można niekiedy spotkać się z poglądem o *konieczności regulowania warunków wodnych, odprowadza-*



Fot. 27. Prowadzone w przeszłości prace melioracyjne do dzisiaj negatywnie oddziałują na przyrodniczo cenne tereny, niestety nawet w parkach narodowych! Jeden z najbardziej drastycznych przykładów podporządkowania wartości przyrodniczych o randze międzynarodowej (Słowiński Park Narodowy – obszar Natura 2000 i rezerwat biosfery) nieracjonalnej gospodarce rolnej prowadzonej w sąsiedztwie SPN i życzeniom rolników, by odwadniać ich łąki *Fot. R. Stańko*



Fot. 28. Jeszcze niedawno (początek XXI wieku!) zdarzały się sytuacje, gdzie w niszczący dla torfowiska sposób gospodarowano w borach mieszanych bagiennych *Fot. P. Pawlaczyk*

nia nadmiaru wody, zapobiegania podtopieniom drzewostanów, a w rezultacie z odtwarzaniem, utrzymywaniem i konserwowaniem szkodliwych dla mokradeł rowów odwadniających.

Próby prowadzenia gospodarki leśnej w borach i lasach bagiennych oraz olsach, związane z potrzebą odnowienia po użytkowaniu rębnym, zazwyczaj pociągały za sobą próby „przynajmniej chwilowego” odwodnienia terenu, albo drastycznych naruszeń jego powierzchni (rabatowałki). Działania te były niszczące dla leśnych mokradeł, obecnie słusznie rezygnuje się z użytkowania bagiennych borów i lasów.

Dobrym przykładem skali zachodzących zmian (skutki prowadzonych działań, pomimo ich zaniechania, odczuwalne są obecnie i będą przez kolejne kilkadziesiąt lat) są inwentaryzowane przez Klub Przyrodników w latach 2008–2012 torfowiska alkaliczne na terenie całego kraju. Wyniki wskazują, że w Polsce pozostało obecnie zaledwie ok. 8 tys. ha, co stanowi nieco ponad 20% pierwotnie występujących zasobów tego siedliska. Spośród znanych dawniej ok. 250 stanowisk skalnicy torfowiskowej obecnie pozostało mniej niż 30. W ogromnej większości przypadków czynnikiem odpowiedzialnym za te straty odpowiedzialne są zmiany warunków wodnych – głównie odwodnienia.

Przekształcanie hydromorfologii cieków. Wciąż niestety rozpowszechnione jest przekonanie, że cieki różnej wielkości wymagają „regulowania” i „utrzymywania”, a także, że zmienność stanów ich wód – w tym wezbrania i niżówki – jest zła. To przekonanie jest podstawowym źródłem przyrodniczej degradacji cieków.

W przypadku rzek wszelkiej wielkości, podstawowym problemem jest uproszczenie morfologii ich koryt, najczęściej dokonywane jako tzw. „regulacja”. W miejsce



naturalnego ciek, kształtowany jest jego ujednolicony profil podłużny i poprzeczny. Regulacja cieków należy już obecnie do rzadkości, ale wiele z nich zostało uregulowanych w przeszłości. Obecnie, taka uproszczona forma rzek jest utrzymywana przez prace tzw. „utrzymaniowe”, polegające na odmulaniu rzek, usuwaniu odsypów, wypłyceń i przegłębień, zasypywanie wyrw i podcięć w brzegach, usuwaniu z nurtu rzeki zwalonych w nią drzew itp. Niweczy to wszystkie tendencje cieku do unaturalnienia i zróżnicowania rzeźby swojego koryta. Niektórzy hydrotechnicy i melioranci uważają wręcz, że dla zapewnienia sprawnego odpływu wody, każda rzeka powinna być „utrzymywana”, tj. okresowo oczyszczana (a jeśli tak nie jest, to tylko z braku pieniędzy). Przekonanie takie nie odpowiada prawdzie i jest źródłem wielu szkód przyrodniczych. Spotyka się nawet przypadki oczyszczania i odmulania cieków i rowów wykonywanego... by zbudować na nich przegrody lub zastawki służące retencjonowaniu i zatrzymywaniu wody.



Fot. 29. Tzw. prace utrzymaniowe na rzece Postomi. Szkody dotyczą nie tylko samego koryta (uproszczenie morfologii) lecz przylegających do niego łągów i torfowisk (przesuszenie, zmiana reżimu wodnego w wyniku przyspieszenia spływu wody) Fot. R. Stańko

W przypadku większych rzek, problemem ochrony przyrody ich dolin są wały przeciwpowodziowe, odgradzające obszary zalewowe od koryta rzeki. Odcięte od regularnych zalewów łąki, lasy łęgowe, starorzecza zmieniają swój pierwotny charakter. Łąki zamieniane są na grunty orne a w skrajnych przypadkach na tereny zabudowane.

Budowane w różnych celach zapory, tamy, jazy zmieniają reżim hydrologiczny rzek, co może prowadzić np. do zaniku naturalnych zalewów w lasach łęgowych. Ponadto,

ograniczają lub całkowicie eliminują one transport tzw. rumoszu (wszelkich cząstek mineralnych o różnej wielkości), co przyczynia się do erozji koryta, a zatem obniżenia bazy erozyjnej i odwadniania terenów przyległych, nie mogą także powstawać cenne przyrodniczo łąchy, odsypy i namuliska. Przegrody rzek stanowią krytyczne bariery, uniemożliwiające migracje ryb i innych zwierząt, zmieniają też charakter rzeki w zaporowe jezioro. Te niekorzystne oddziaływania dotyczą także drobnych przegród. W skali Polski, zabudowa rzek i strumieni drobnymi piętrzeniami jest dziś większym zagrożeniem dla przyrody, niż plany budowy wielkich zbiorników zaporowych. Dotyczy to także piętrzeń projektowanych z „proekologiczną” intencją – dla małych elektrowni wodnych, małej retencji wody, poboru wody na szkółkę leśną, zabezpieczenia przeciwpowodziowego i przeciwrumowiskowego, czy nawet... źle rozumianej ochrony mokradł.

Inne zmiany warunków wodnych. Mokradła zależne są też od zjawisk zachodzących w ich zlewni, zarówno powierzchniowej jak i podziemnej. Na wielu obszarach zaznacza się obniżenie poziomu wód gruntowych, które może być spowodowane nadmiernym ich poborem, albo też powszechnym przyspieszeniem odpływu wskutek regulacji i utrzymywania cieków i rowów. Wpływa to nawet na te mokradła, które nie są bezpośrednio odwadniane. Niekorzystne dla mokradł lokalne wahania poziomu wody mogą być skutkiem gospodarki leśnej w ich sąsiedztwie, a zwłaszcza wykonywania zrębów zupełnych. Dlatego dobrą praktyką jest pozostawianie wokół wszystkich śródle-



Fot. 30. *Dobra praktyka ale wykonana w niewystarczającej skali – na zrębie zupełnym pozostawiono niewycięty pas drzewostanu wokół torfowiska, ale jego szerokość jest znacznie za mała. Może wystąpić lokalne wahnięcie poziomu wody gruntowej (uwilgotnienie obecnie i silne przesuszenie, gdy wokół wyrosnie uprawa i młodnik) niszczące dla torfowiska*

Fot. P. Pawlaczyk



śnych mokradeł nieużytkowanej strefy buforowej. Jej szerokość powinna wynosić optymalnie ok. 2 wysokości dojrzałego drzewostanu, czyli ok. 50 m, a minimalnie ok. 30 m.

Równie niekorzystnym jak odwadnianie, chociaż występującym w mniejszej skali, jest zjawisko sztucznego podnoszenia lub stabilizacji poziomu wody na mokradłach, w których poziom wody jest naturalnie zmienny. O ile w przypadku eutroficznych bagien wzrost poziomu wody nie przyczynia się raczej do ich zniszczenia, to w przypadku np. wysokich torfowisk ombrogenicznych czy przejściowych lub niskich torfowisk soligenicznych, będzie to miało katastrofalne skutki. Tworzenie płytkich zbiorników wodnych na czystych ciekach, najczęściej nie pozostaje bez wpływu na jakość wód tego cieku. Stagnująca woda na skutek zachodzących procesów biologiczno-chemicznych traci swoją dobrą jakość.

Zanieczyszczenia i eutrofizacja. Problem szeroko rozumianych zanieczyszczeń bezpośrednio lub pośrednio dotyczy wszystkich mokradeł. Każdy skrawek mokradła narażony jest na kontakt z zanieczyszczeniami, w tym też tzw. biogenami, wraz z opadami atmosferycznymi. Szacuje się, że rocznie na każdy hektar spada w naszym kraju ok. 30 kg czystego azotu. Nie pozostaje, to oczywiście bez wpływu na stan biotopów, a dalej na szatę roślinną wszystkich mokradeł. Niestety, w praktyce na szczeblu lokalnym nie mamy żadnego wpływu na ten proces. Często jednak eutrofizujące zanieczyszczenia trafiają do wód i mokradeł w wyniku zaniedbań bądź celowych działań ludzi. Odchodzącym w przeszłość, choć zdarzającym się świadomym zanieczyszczeniem jezior są próby ich nawożenia lub wapnowania, stosowane niekiedy wobec jezior dystroficznych lub oligotroficznych jako „sposób poprawy warunków życia ryb i produktywności jeziora”. Częściej problem zanieczyszczeń wiąże się z brakiem oczyszczalni ścieków, bądź ich przestarzałym systemem oczyszczania, nieszczelnymi szambami czy umyślnym wylaniem ścieków bezpośrednio do cieków, zbiorników wodnych itp. Wiele śródpolnych i śródleśnych mokradeł jest też w świadomości lokalnej społeczności postrzeganych jako dogodne miejsce do wyrzucania rozmaitych śmieci...

Częściej jednak zanieczyszczenia trafiają do ekosystemów wodno-błotnych pośrednio wskutek spływów z otaczających terenów. W przypadku mokradeł sąsiadujących z polami są to spływy nawozów, w przypadku mokradeł leśnych – spływy z powierzchni zrębów przyległych do mokradła. Dla oligotroficznych czy mezotroficznych siedlisk wodno-błotnych tragiczne w skutkach bywają wody odprowadzane z kanalizacji deszczowej, nawet drobne spływy z dróg, parkingów itp. Charakter i zakres zmian w takich przypadkach będzie zależny oczywiście od dawki dostarczanych zanieczyszczeń oraz stopnia ich szkodliwości. W przypadku czystych jezior, problemem może być ich zanieczyszczenie zanętą używaną przez wędkarzy – szacunki wskazują, że skala tego problemu jest poważna. Istotnym zanieczyszczeniem jezior lobeliowych są kwaśne wody wprowadzane do nich rowami z odwodnionych przyległych torfowisk (ten sam rów niszczy zarówno torfowiska, które odwadnia, jak





Fot. 31. Nicotiana glauca – jeden z groźnych inwazyjnych gatunków obcych, wykazujący w ostatnich latach silną ekspansję

Fot. P. Pawlaczyk

i jezioro do którego odprowadza wodę). „Zanieczyszczeniem” dla niektórych typów mokradeł mogą być także cząstki mineralne – spływające z powierzchni zrębów bądź z miejsc wykonywania prac ziemnych (np. budowa dróg, urządzeń wodnych, odmulanie cieków i rowów), powodujące zamulenie cieków i osadzenie się drobnocząsteczkowych namulów na ich dnie – niszczące np. dla ekosystemów rzek włosienicznikowych, a także dla tarlisk i ikry ryb łososiowatych.

Inwazje obcych gatunków. Ekosystemy mokradłowe okazują się podatne na inwazję gatunków obcego pochodzenia, zawleczonymi do Polski. W szczególnym stopniu dotyczy to lasów łągowych, w których masowo rozprzestrzeniają się np. klon jesionolistny, nawłocie, niecierpki i in. Ziołorośla nadrzeczne w wielu miejscach Polski zostały zdominowane przez niecierpka gruczołowatego. Torfowiska Borów Dolnośląskich, Opolszczyzny i Puszczy Drawskiej intensywnie zarastają tawułą kutnerową. Problem inwazji gatunków obcych w ekosystemach mokradłowych jest przedmiotem odrębnych opracowań (Dajdok i Pawlaczyk 2009).

Zjawisko inwazji obcych gatunków dotyczy nie tylko roślin. Zagrożeniem dla ptaków wodno-błotnych jest norka amerykańska, a obecnie w Polsce rozprzestrzenia się również szop pracz. Zagrożeniem dla rodzimych gatunków ryb, a często także dla innych elementów ekosystemu wodnego (naturalny plankton, roślinność) są wprowadzane lub zawlekane do polskich akwenów ryby obcego pochodzenia – amur, tołpyga, karp, karaś srebrzysty, pstrąg tęczowy, sumik karłowaty, czebaczek amurski.

Zmiany klimatyczne. Zachodzące zmiany klimatyczne przyniosą najprawdopodobniej wzrost nierównomierności opadów (częstsze występowanie susz i ulewnych deszczów, mniej śnieżne zimy). Deszcz spadający rzadziej, ale za to w ulewnej formie, w większym stopniu będzie spływał powierzchniowo lub parował już z koron drzew. W wyniku ocieplenia możliwy jest także wzrost ewapotranspiracji. Zjawiska te prawdopodobnie pogorszą bilans wodny, utrudniając funkcjonowanie i przetrwanie mokradeł. Choć ochrona mokradeł – o ile zostanie podjęta na świecie na masową skalę – może przyczynić się do ograniczenia emisji i wiązania CO₂, a tym samym może nieco złagodzić przyszłe zmiany klimatyczne, to w krótkookresowej perspektywie nie zapobieże temu zagrożeniu. Konieczna jest więc adaptacja mokradeł do nieuchronnych zmian, przez bardzo konsekwentne i skrupulatne, wręcz „nadmiarowe” eliminowanie innych czynników zagrożenia i powszechną ich renaturalizację.



3. OCHRONA MOKRADEŁ

3.1. Typowanie mokradeł do ochrony i regeneracji – formułowanie celu ochronnego

Skuteczna ochrona mokradeł nie ogranicza się do ochrony lub odtwarzania pojedynczych obiektów, a powinna być działaniem kompleksowym, podejmowanym w skali krajobrazu i odtwarzającym w takiej skali „mokradłowe” warunki wodne. Jest to wybór pewnej filozofii gospodarowania krajobrazem, który musi mieć swoje konsekwencje. Prawdopodobnie i sensownie realizowana ochrona mokradeł oznacza zwykle, że jakieś miejsca zostaną podtopione, jakieś drzewostany zamrą wskutek nadmiaru wody, jakieś drogi staną się trudniej przejezdne, a strumienie – mniej obliczalne. Ta cena jest jednak niewielka w porównaniu z korzyściami ekosystemowymi, jakie można w ten sposób uzyskać.

Planowanie takiej ochrony warto poprzedzić wykonaną przez specjalistę inwentaryzacją i oceną mokradeł w większej skali (gmina, nadleśnictwo), która dostarczy informacji do takiego zaplanowania ochrony poszczególnych obiektów, by składała się ona na spójną całość. Inwentaryzacja przyrodnicza poprzedzająca jakiekolwiek działania ochronne jest też potrzebna, by zapobiec błędnemu zaplanowaniu metod ochrony.

Do planowania ochrony mokradeł w skali nadleśnictwa nie wystarczą zwykle materiały „Powszechnej inwentaryzacji przyrodniczej w Lasach Państwowych” z 2007 r., które z założenia są zbyt ogólne do wiarygodnego planowania ochrony poszczególnych obiektów, a poza tym zdarza się, że określenie typów mokradłowych siedlisk przyrodniczych jest w nich błędne. Minimalny zakres inwentaryzacji powinien objąć opis flory (nawet na niewielkim obiekcie zwykle jest ponad 100 gatunków roślin) i roślinności (zwykle co najmniej kilka zbiorowisk roślinnych) poszczególnych obiektów mokradłowych dokonany przez wykwalifikowanego i doświadczonego botanika, profesjonalny opis elementów fauny ze zwróceniem uwagi na występowanie gatunków chronionych (dotyczy np. płazów, ryb, ważek i motyli – ze względu na biologię gatunków, konieczna jest kilkukrotna wizytacja obiektu w roku). Dla torfowisk, bardzo celowe jest zbadanie tzw. stratygrafii torfowiska, tj. wykonanie wierceń w torfie z pobraniem próbek, na podstawie których można ustalić historię dotychczasowych przemian obiektu i sposób jego zasilania w wodę. Wiedza ta często wpływa na właściwy wybór sposobów ochrony. Np. jeżeli w historii torfowiska powtarzały się epizody zarastania drzewami i ich wymakania, to usuwanie obecnie wkraczających drzew nie jest potrzebne, gdy natomiast bezleśne przez kilka tysięcy lat torfowisko po wykopaniu rowów odwadniających kilkadziesiąt lat temu zarasta właśnie drzewami po raz pierwszy – ingerencja w ten proces jest jak najbardziej wskazana.



Fot. 32. Wydobyty za pomocą specjalnego świdra profil torfu umożliwia odczytanie historii torfowiska i sposobu jego zasilania w wodę, a wiedza ta jest kluczowa dla prawidłowego zaplanowania ochrony

Fot. P. Pawlaczyk

3.2. Typowe metody ochrony i regeneracji mokradeł

Zapobieganie odwadnianiu i odtwarzanie uwodnienia mokradeł. Ponieważ odwodnienie jest jedną z najczęstszych przyczyn degeneracji mokradeł, hamowanie odpływu wody wysuwa się na czoło wśród metod ich ochrony. Renaturalizacja warunków wodnych, rozumiana jako naprawa szkód spowodowanych przez dawniejsze odwodnienia, to podstawowy i chyba najważniejszy element aktywnej ochrony mokradeł. Piętrzenia blokujące odpływ wody powinny być lokalizowane na sztucznych rowach, a nie na naturalnych ciekach. Za każdym razem przeanalizować jednak należy, jakie skutki ekologiczne wywołało przesuszenie mokradła i czy np. nie powstały już wtórne, równie cenne układy ekologiczne. Na przykład, na wielu odwodnionych torfowiskach wysokich, pierwotnie bezleśnych, w wyniku osuszenia rozwinęły się kompleksy borów i brzezin bagiennych z cennymi gatunkami roślin. W jeziorach o obniżonym poziomie mogły się wykształcić nowe układy zbiorowisk szuwarowych. Na dnice spuszczonej stawów mogły powstać zbiorowiska błotne. Takie płytkie mokradła mogą być też lepszymi, niż napełniony staw, biotopami dla płazów, czy stanowić atrakcyjne żerowisko dla ptaków.



Do hamowania odpływu wody służą różne urządzenia techniczne. Prowizorycznym, doraźnym rozwiązaniem mogą być blokujące rów nylonowe worki z piaskiem lub torfem. Najczęściej stosuje się jednak różnego typu trwałe przegrody, budowane na rowach. Polecić można szczególnie przegrody o stałym poziomie piętrzenia⁶, wykonywane z materiałów naturalnych – zwłaszcza drewna i torfu. Skuteczne jest też zasypywanie całych rowów odwadniających albo ich odcinków. W szczególnych przypadkach stosować można regulowane zastawki (oznacza to jednak konieczność ciągłej opieki nad nimi w przyszłości) z różnych materiałów. Niekiedy konieczne jest wykonanie trwałych budowli kamiennych lub betonowych. Szczegółowe przykłady rozwiązań technicznych znaleźć można w rozdziale 3.3.

Do piętrzenia rowów można niekiedy wykorzystać istniejące obiekty. Przepust pod drogą leśną łatwo zamienić na niewielkie piętrzenie. Budowa zamknięcia szandorowego na wlocie przepustu (wpusty w betonowych ściankach, w które wkłada się deski – szandory) pozwala na uzyskanie piętrzenia o regulowanym poziomie, a obudowanie wlotu przepustu studnią, np. z kręgów betonowych, daje budowlę piętrząco-upustową.

Projektując piętrzenia na ciekach i rowach, należy zwykle planować budowę licznych małych (20–30 cm) piętrzeń w obrębie mokradła, a nie tylko jednego większego obiektu blokującego odpływ wody. Należy także brać pod uwagę potrzeby przemieszczania się fauny wodnej, w tym fakt, że wiele małych cieków, szczególnie strumieni, bywa miejscem występowania i schronienia dla niektórych gatunków drobnych ryb.

O ile budowa przegród na rowach odwadniających to dość oczywiste działanie ochrony mokradeł, to budowa piętrzeń na naturalnych ciekach ma z przyrodniczego punktu widzenia znacznie więcej wad i jest stosowana tylko wyjątkowo. Niekiedy jednak takie działania są celowe. Piętrzenia powinny być realizowane tak, by nie przerywały ciągłości ekologicznej cieku. Dla zapobiegania nadmiernemu przegłębianiu się uregulowanych rzek stosuje się tzw. progi denne. Mogą być to budowle kamienne lub betonowe, usypane na dnie wały kamienne, ale najwartościowsze przyrodniczo są rozproszone, najprostsze rozwiązania – np. mocowane na dnie rzeki kłody drewnne. Stosowane są też tzw. bystrotoki – progi denne tak ukształtowane, że woda burzliwie sphywa po nich górą, ale nurt cieku zachowuje ciągłość. Stabilizuje to poziom wody w rzece (np. na wypływie z jeziora), a jednocześnie zapewnia drożność cieku dla ryb i innych zwierząt. Bystrotoki mogą być stosowane nawet na rzekach średniej wielkości. Ze względu na duże siły, na jakie narażona jest budowla, najczęściej do jej wykonania używa się trwalszych materiałów niż drewno. Jednak zamiast betonu z powodzeniem

⁶ Poziom piętrzenia to różnica między poziomem wody górnej a wody dolnej. Należy pamiętać, że wszystkie budowle zakładające maksymalne piętrzenie >1m wymagają uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Natomiast na ciekach naturalnych oraz w formach ochrony przyrody i ich otulinach decyzji takiej wymaga każde piętrzenie, chyba że jest wykonywane na podstawie planu ochrony lub zadań ochronnych odpowiedniej formy ochrony przyrody.

można zastosować kamienie. Najprostszy bystrotek to po prostu pryzma kamieni wspanych do rzeki, muszą one jednak być tak duże, by nie rozniósł ich prąd. Wykorzystanie kamieni jako tworzywa do formowania sztucznych bystrzy ma tę zaletę, że spływająca po nich woda ulega silnemu napowietrzeniu. W dodatku, w przeciwieństwie do progów z gładkiego betonu, szybkość przepływu wody jest nieco niższa, budowle takie nie stanowią wówczas istotnej przeszkody dla migracji fauny wodnej.

Usuwanie drzew i krzewów z torfowisk. W naturalnych, niezaburzonych warunkach hydrologicznych, torfowiska mogą utrzymywać swój bezleśny charakter przez setki a nawet tysiące lat, co potwierdzają np. badania stratygraficzne większości torfowisk naszego kraju. Jednak, gdy zostaną odwodnione, szybko zarastają krzewami i drzewami. Proces intensywnego zarastania torfowisk rozpoczął się w okresie ostatnich 100–150 lat, co należy wiązać z nasilającym się oddziaływaniem gospodarczym człowieka (zmiany warunków hydrologicznych w skali całych regionów). Dlatego często stosowanym działaniem ochrony torfowisk oprócz poprawy warunków wodnych, jest usuwanie z ich powierzchni drzew i krzewów. Zabieg ten powinien być stosowany w sytuacjach, gdy wkroczenie drzew na torfowisko nastąpiło stosunkowo niedawno wskutek jego przesuszenia, a rosnące drzewa wskutek wysokiej transpiracji, przesuszenie to pogłębiają. Usunięcie drzew powinno być powiązane z zablokowaniem odwodnień, może przerwać to niekorzystne sprzężenie zwrotne i doprowadzić do przywrócenia procesu torfotwórczego i odtworzenia trwałego bezleśnego torfowiska.

Zabieg usuwania drzew i krzewów powinien być zawsze poprzedzony wnikliwą analizą „cennieści przyrodniczej” poszczególnych stadiów sukcesji. Jeżeli np. torfowisko wysokie czy przejściowe porośnięte jest drzewostanem w wieku powyżej 30–40 lat o zwarciu powyżej 50%, a całość bardziej nawiązuje do boru bagiennego lub brzeziny bagiennej, niż otwartego torfowiska, to z zabiegu raczej należy zrezygnować.

W przypadku brzozy i wierzy należy liczyć się z powstawaniem odrośli, które w ciągu 2–3 lat mogą ponownie zarosnąć torfowisko. Zabieg usuwania tych gatunków zwykle musi być mozolnie powtarzany przez kilka lat.

Usuwanie wierzchniej warstwy gleby na torfowiskach. Drastyczne i eksperymentalne działanie stosowane jest m.in. przy restytucji podmokłych łąk torfowiskowych, wilgotnych wrzosowisk i zagłębień międzywydmowych. Są to ekosystemy związane z niską naturalną trofią siedlisk bądź warunkami pozwalającymi na długotrwałe utrzymywanie się wczesnych (pionierskich) stadiów sukcesji. W takich sytuacjach możliwe jest istnienie bogatych w gatunki biocenozy, z dużym udziałem gatunków zagrożonych i rzadkich. Usuwanie warstwy powierzchniowej najczęściej przeprowadza się w obiektach silnie zdegradowanych, w których doszło do eutrofizacji wierzchniej warstwy gleby, np. w wyniku mineralizacji torfu, akumulacji substancji organicznej, stosowania nawozów, bądź dopływu biogenów z atmosfery. W celu odtworzenia warun-





Fot. 33. Usuwanie warstwy murszu z torfowisk alkalicznych w Brandenburgii

Fot. R. Stańko

ków oligotroficznych bądź mezotroficznych, wymaganych przez docelowe biocenozy, usuwa się eutroficzną roślinność wraz z powierzchniową warstwą żyznej gleby (zwykle warstwa 20–40 cm). Aby zastosowana metoda przyniosła sukcesy, wymagane jest istnienie sprawnie funkcjonującego systemu zasilania mokradła w wodę (zwykle są to mokradła soligeniczne), odsłonięcie warstwy nieprzekształconego torfu bądź uboższego podłoża mineralnego oraz obecność nasion bądź części wegetatywnych roślin, z których może odtworzyć się pożądane zbiorowisko roślinne. Mechaniczne usuwanie warstwy zmineralizowanego torfu wiąże się z dużymi kosztami i dużym ryzykiem niepowodzenia. W Polsce zastosowanie tej techniki jest w stadium eksperymentów. Podjęcie decyzji o zastosowaniu tej metody powinno być ograniczone do sytuacji wyjątkowych i zastrzeżone do kompetencji specjalisty.

Przywracanie naturalnego charakteru cieków. Trwające kilka wieków i prowadzone nadal prace regulacyjne spowodowały przyrodniczą degradację większości naszych cieków, zarówno tych największych, jak i najmniejszych. Pogłębienie i wyprostowanie koryta, umacnianie brzegów, odcięcie cieku od doliny za pomocą wałów przeciwpowodziowych, to procesy wysoce destrukcyjne zarówno dla przyrody samej rzeki, jak i jej doliny. Dlatego jedną z metod ochrony mokradeł jest „deregulacja”, czyli unaturalnianie uregulowanych cieków.

Każdy ciek wodny jest układem dynamicznym; pozostawiony samemu sobie, bez ingerencji człowieka, ulega spontanicznemu unaturalnieniu. Samorzutne procesy re-naturalizacji koryta rzeki czy strumienia uruchamiają się stosunkowo szybko. Już po





Fot. 34. Ostroga kamienna jako element służący przywracaniu naturalnego charakteru koryta rzecznego – górny odcinek rzeki Płytnicy w Nadleśnictwie Jastrowie

Fot. R. Stańko

kilkunastu latach od zaprzestania tzw. „utrzymywania rzeki” obserwować można powolne wypłykanie koryta, zarastanie brzegów, początki procesów ich podmywania prowadzące do meandryzacji. Podstawowym warunkiem rozpoczęcia procesu deregulacji koryta rzecznego i renaturalizacji doliny jest oczywiście, nieprzeszkadzanie w tych procesach – zaprzestanie wszelkich działań regulacyjnych „utrzymaniowych”. Z punktu widzenia unaturalnienia cieku, wszelkie podmycia, wyrwy brzegowe, przejały erozji bocznej, odsypy, namuliska, łachy i przemiały, wypłykania i głęboczek, odcinki zacienione i luki po drzewach wypadających z nadbrzeżnych zadrzewień, a także martwe drzewa zwalone w nurt cieku i naturalne zatory, są zjawiskiem pozytywnym.

Renaturalizację cieków można próbować przyspieszać. W skrajnych przypadkach sztucznie wykonuje się koryto o charakterze „zbliżonym do naturalnego”. Lepiej jednak ograniczyć się do drobnych działań, inicjujących procesy spontanicznej renaturalizacji. Skutecznym i tanim sposobem deregulacji koryt niewielkich cieków wodnych jest tworzenie przeszkód poprzez ścinanie lub jeszcze lepiej przewracanie do koryta rosnących nad brzegiem drzew. Takie półnaturalne przeszkody spowalniają odpływ wody, nieznacznie podnosząc też jej poziom, a poprzez kierowanie prądu pod jeden z brzegów powodują jego szybsze podmywanie i przyspieszają meandryzację cieku. Przewrócenie do koryta na odcinku 2–3 km kilkudziesięciu drzew trwale podnosi poziom wody cieku o co najmniej 20–30 cm, a w perspektywie prowadzi do wypłykania dna i renaturalizacji siedlisk w dolinie.



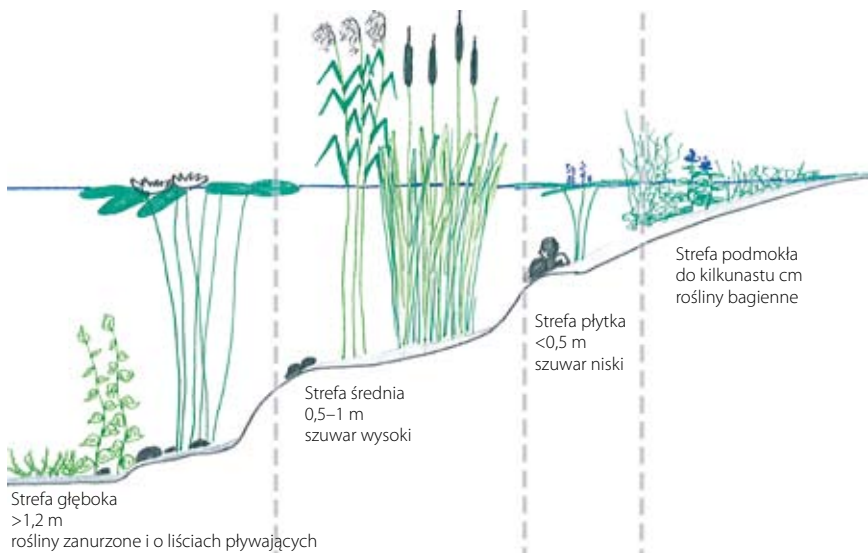
Dodatkowym elementem renaturalizacji rzek może być ich meandryzacja. Można ją zainicjować przegradzając koryto rzeczne tylko częściowo za pomocą progów kamiennych lub pni drzew, tak by skierować nurt na podmywanie przeciwnego brzegu. Niekiedy celowe jest naruszenie podmywanych brzegów, jeśli zależy nam na przyspieszonym efekcie.

Odtwarzanie drobnych zbiorników wodnych w krajobrazie i optymalizacja ukształtowania sztucznych zbiorników wodnych. Są to działania często stosowane wobec zaniku w krajobrazie drobnych zbiorniczków i oczek wodnych. Przydatne są szczególnie w ochronie zwierząt zależnych od nasycenia krajobrazu małymi zbiorniczkami – np. płazów czy wążek.

Przed wszystkim, co kosztuje stosunkowo niewiele, należy powstrzymać degradację zbiorników istniejących. W przypadku obiektów przepływowych niejednokrotnie będzie to zabieg stosunkowo prosty, polegający na niewielkim podpiętrzeniu czy stabilizacji stanu wody, odbudowie dawnych piętrzeń. Należy jednak dbać, by nie odbywało się to kosztem naturalnego lub wtórnie zrenaturalizowanego cieku, by nie zablokować przepływu nienaruszalnego, a także by nie przerywać ciągłości ekologicznej cieku.

Trudniejsze jest zahamowanie procesu degradacji zbiorników bezodpływowych. Najczęstszą przyczyną ich zaniku jest spadek poziomu wód gruntowych, na który środkami lokalnymi niewiele można zaradzić. Niekiedy przyczyną wysychania oczek śródpolnych i śródleśnych jest proces ich łądowacenia, związany z przyspieszonym wypływaniem poprzez wzmożone nanoszenie materiału wraz z wodami dopływającymi ze zlewni. Metodą odtworzenia takiego zbiornika może być jego pogłębienie poprzez wybranie i wywiezienie części osadów. Są to jednak już działania drastyczne, obciążone ryzykiem negatywnego wpływu na środowisko i przyrodę. Należy przeprowadzić specjalistyczne rozpoznanie przyrodnicze obiektu, tak aby w dobrej wierze nie zniszczyć wartościowych często biocenoz związanych z różnymi stadiami sukcesji. Zarastające, płytkie zbiorniki to czasem stanowiska bardzo rzadkich roślin i zwierząt. Drugie niebezpieczeństwo to – często występująca w praktyce – możliwość przebicia warstwy nieprzepuszczalnej w gruncie i spowodowanie ucieczki wody do wód gruntowych. Konieczna jest więc znajomość podłoża, na jakim pracujemy, w tym wykonanie wierceń badawczych i zasięgnięcie opinii specjalisty.

Jedną z metod ochrony płazów lub wążek jest kopanie w odpowiednich środowiskach nowych, sztucznych zbiorników, zazwyczaj tak, by powstawała cała ich sieć, do kilkudziesięciu oczek w pobliżu siebie. W naszych warunkach znacznie efektywniejsze z punktu widzenia ochrony przyrody, wydaje się odtwarzanie dawnych zbiorniczków, nawet w miejscach, gdzie zanikły lub zostały zlikwidowane przed kilkunastu czy kilkudziesięciu laty.



Ryc. 2. Schemat nasadzeń roślinności w oczku wodnym

Rys. oryg. M. Makles, za Rymon Lipińska 2012, zmienione



Ryc. 3. Schematyczny, przykładowy rozkład izobat w oczku. Widoczne zróżnicowanie głębokości – płycizny i przegłębienia

Rys. oryg. M. Makles

Nie ma zwykle przyrodniczego sensu kopanie oczek wodnych kosztem torfowisk. Działanie takie nie zwiększy wcale retencji wody, która znacznie lepiej retencjonuje się w torfie, niż w otwartym zbiorniku.

Przyrodnicza wartość małych zbiorników wodnych zależy od cech tych zbiorników. Naczelną zasadą w tym względzie jest zasada różnorodności. Zarówno głębokość zbiornika, jak i jego brzegi powinny być zróżnicowane. W miarę możliwości

jeden z brzegów należy pozostawić w formie urwistej, na innych natomiast ukształtować płycizny zróżnicowane pod względem głębokości i spadku. Najkorzystniejszy dla większości organizmów spadek głębokości (stosunek głębokości do odległości od brzegu) zawiera się pomiędzy wartościami 1 : 5 a 1 : 10. Oznacza to, że głębokość jednego metra zbiornik powinien osiągać w odległości 5–10 m od brzegu. Brzegi powinny być maksymalnie rozwinięte, ukształtowane w co najmniej kilka zatok i półwyspów. Korzystne są wyspy oraz pasma szuwarów o szerokości co najmniej 3–5 m. Zrózni-



cować należy również stopień zadrzewienia obrzeży, przynajmniej 1/3 długości linii brzegowej pozostawiając w formie odkrytej.

Koszenie łąk na mokradłach. Koszenie jest metodą utrzymania bądź restytucji wilgotnych i bagiennych łąk. Na mokradłach mezotroficznych dodatkowym aspektem koszenia jest usuwanie nadmiaru substancji biogenych poprzez wynoszenia poza ekosystem biomasy powstającej w wyniku np. eutrofizacji zewnętrznej, tj. związanej z zanieczyszczeniem powietrza (a tym samym opadów) czy wód podziemnych. Termin i sposób koszenia powinny naśladować tradycyjny sposób użytkowania łąki. Ze względu na bagiennie zazwyczaj warunki wodne łąk mokradłowych, często możliwe jest tylko koszenie ręczne. Skoszone siano nie powinno być pozostawiane na łące, nawet w formie rozdrobnionej (tzw. mulczu).

Edukacja i budowa świadomości społecznej. Ochrona mokradeł, chociaż zawsze służy człowiekowi, nie w każdej sytuacji spotyka się z powszechną akceptacją społeczną. Dlatego warto wykorzystywać przedsięwzięcia ochrony mokradeł, by piękno przynajmniej niektórych mokradeł pokazywać „przeciętnemu człowiekowi”, a także by objaśniać znaczenie mokradeł, mechanizmy ich funkcjonowania i potrzebę ochrony. Wymaga to oczywiście ostrożności, by udostępniając mokradła, nie wzmacniać presji na nie. Najcenniejsze mokradła i najcenniejsze ich części powinny pozostać niedostępne, chronione przez sam swój bagienny charakter.



Fot. 35. Tablica przy ścieżce edukacyjnej poświęconej ochronie mokradeł w Nadleśnictwie Złotów, wykonanej w ramach przedsięwzięcia „Kompleksowa ochrona mokradeł i mała retencja wody w Borach Krajeńskich”

Fot. R. Stańko



3.3. Wybór właściwej metody ochrony

Jest to jedno z najtrudniejszych zadań w ochronie mokradeł. Choć istnieją pewne standardy, obejmujące sytuacje typowe i często spotykane, to każde mokradło jest żywym, indywidualnym tworem i wszelkie recepty na jego ochronę są tylko przybliżone. Podobnie jak w medycynie, obowiązuje tu zasada *primum non nocere* – przede wszystkim nie szkodzić.

Ochrony i opieki wymaga każde mokradło. W przypadku wielu obiektów wystarczająca jest jednak troska, by nie dopuścić do działań niszczących. Większość obiektów zrenaturalizuje się spontanicznie (przez zarastanie rowów, piętrzenia wody przez bory, rozmywanie brzegów i koryt przez potoki) gdy tylko im na to pozwolić. Na innych obiektach celowe będzie niekiedy wykonanie działań renaturalizacyjnych, naprawiających szkody wyrządzone dawniej mokradłowym przez człowieka – np. przywracających naturalne warunki wodne. Najlepiej, by działania ochrony czynnej zaplanować tak, by inicjowały dalej idące procesy spontanicznej renaturalizacji.

Sposób i zakres potencjalnych działań „ochroniarskich” zawsze będzie zależał od kilku czynników. Będą to niewątpliwie:

- rodzaj obszaru wodno-błotnego,
- posiadane walory (np. priorytetowe w UE siedlisko przyrodnicze czy stanowisko wyjątkowo rzadkiego gatunku),
- stopień zachowania mokradła, a właściwie stopień jego degradacji, ze szczególnym uwzględnieniem warunków wodnych,
- środki finansowe jakimi w danym czasie dysponujemy.

Wiele spośród obszarów wodno-błotnych wymaga najwyższej ostrożności i powściągliwości w zakresie podejmowanych działań. Zawsze będą to dobrze zachowane obszary o cechach naturalnych lub zbliżonych do naturalnych. W tej grupie należy wymienić przede wszystkim:

- wszelkiego typu jeziora z czystą wodą (szczególnie lobeliowe i ramienicowe),
- rzeki, strumienie lub ich odcinki z czystą wodą z naturalnym nieuregulowanym korytem, ewentualnie z korytem wykazującym przejawy renaturalizacji,
- źródliska i towarzyszące im kopuły torfowisk źródliskowych,
- otwarte (pozbawione zwartej warstwy drzew) mszarne torfowiska przejściowe i wysokie o wysokim i stabilnym poziomie wody,
- otwarte torfowiska mechowiskowe (soligeniczne) z wysokim i stabilnym poziomem wody, szczególnie w obrębie lądowiejących zatok jeziornych,
- olsy o wysokim poziomie wody,



- lasy łąkowe w strefie stałych i regularnych zalewów lub w innych, lecz naturalnych warunkach wodnych,
- nieodwadnianie sztucznymi rowami bory i lasy bagienne.

W ich przypadku najczęściej najlepszą formą ochrony jest pozostawienie ich w spokoju. Niestety, jest wiele przykładów zniszczenia cennych, naturalnych ekosystemów, dokonanych z najlepszą intencją, np. w ramach źle zaplanowanych projektów „małej retencji”.

Z ingerencją należy się wstrzymać w każdym innym przypadku/siedlisku, które pozostaje w stanie naturalnym bądź zbliżonym do naturalnego a jego stan i lokalne warunki wskazują, że w najbliższej przyszłości nie nastąpią zmiany mogące ten stan istotnie zmienić. Ochrona takich miejsc powinna polegać na zachowaniu, za wszelką cenę, obszaru ich zlewni powierzchniowej i/lub podziemnej przed dopływem jakichkolwiek zanieczyszczeń oraz przed wszelkimi działaniami prowadzącymi do obniżenia poziomu wód bądź ich znaczącego wahania.

Miejsca, w których celowe są działania ochrony czynnej, to wszelkiego typu mokradła o zaburzonych, w wyniku dawniejszych działań ludzkich, stosunkach wodnych. Narzucającą się formą działań ochronnych będą działania naprawcze, które powinny być planowane jako zniesienie skutków dawniejszych, negatywnych przekształceń mokradła. W miarę możliwości powinny one naprawiać naturalne mechanizmy i procesy funkcjonowania ekosystemu, tak by dalej mógł już funkcjonować samodzielnie. Jeżeli więc:

- torfowisko wykazuje silne przesuszenie a woda odprowadzana jest z jego powierzchni głębokim rowem, to naturalną konsekwencją będzie zasypanie rowu bądź budowa kaskady przegród, która ten nadmierny odpływ zahamuje,
- łąg nigdy nie jest zalewany, bo na skutek prowadzonych w przeszłości „remontów” i odmuleń cieku jego dno obniżyło się kilkadziesiąt centymetrów, to działania powinny zmierzać do podniesienia rzędnej dna najlepiej przez unaturalnienie cieku, dopuszczenie do jego miejscowego zamulenia, czy powstania lokalnych zatorów na wrzuconych i pozostawionych kłodach drewna.

Prawidłowa diagnoza, jakie dokładnie działania ochronne są potrzebne, wymaga zwykle specjalistycznej wiedzy i oceny.

Ostatnią grupą mokradeł są tereny całkowicie zdegradowane. Ich cechą charakterystyczną są:

- stale utrzymujący się niski poziom wody gruntowej (często 100 cm poniżej powierzchni gruntu),
- silnie zmineralizowana i głęboka powierzchniowa warstwa torfu (mursz),
- eutroficzne zbiorowiska roślinne zdominowane przez pokrzywę, niekiedy mozołę trzcinową.

W takich przypadkach każde działanie przyczyniające się do podniesienia poziomu wody lub w ogóle przywrócenia otwartego lustra (nawet wykopanie zbiornika) będzie godne rozpatrzenia. Nie należy jednak zapominać, że i w takich przypadkach konieczna jest wstępna inwentaryzacja przyrodnicza, a pomysły ochrony należy skonsultować ze specjalistą.

Niezbędnym elementem każdego działania ochronnego jest ich dobre przemyślenie i zaplanowanie przed rozpoczęciem działań w terenie (zgodnie z definicją „dobrej praktyki”). Takie ujęcie przewiduje więc waloryzację przyrodniczą terenu i określenie stanu i stopnia „naturalności” obszaru, określenie stosunków własnościowych, podjęcie działań zmierzających do uzyskania zgody lub przyzwolenia na wykonanie zabiegów ochronnych także w strefie oddziaływania tych zabiegów (często wykraczających poza teren bezpośrednio przylegający do tego gdzie realizowane są działania ochronne) oraz właściwy dobór metod do efektu, jaki chcemy osiągnąć.

3.4. Prawne i proceduralne uwarunkowania ochrony i regeneracji mokradeł

Przedstawiony tu stan prawny jest aktualny na dzień 1 maja 2014 r.

3.4.1. Obowiązki ochrony

Państwo polskie, w związku z wymogami prawa UE (dyrektywa siedliskowa i ptasia⁷ oraz ramowa dyrektywa wodna⁸), jest zobowiązane m.in. do:

- odtworzenia i utrzymania właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych z załącznika I dyrektywy siedliskowej (*por. rozdz. 1 – różne typy jezior, torfowisk, borów i lasów bagiennych, lasów łągowych i in. mokradeł*) oraz gatunków z załącznika II tej dyrektywy (art. 2.2 dyrektywy siedliskowej), zarówno na obszarach Natura 2000 jak i poza nimi;
- utrzymywania i zagospodarowania naturalnych siedlisk ptaków zgodnie z ich potrzebami ekologicznymi oraz odtwarzania siedlisk ptaków, zarówno na obszarach Natura 2000 jak i poza nimi (art. 3.2 dyrektywy ptasiej);
- uzyskania co najmniej dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych oraz zapobieżenia wszelkim pogorszeniom ich stanu (art. 4.1.a, b ramowej dyrektywy

⁷ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.

⁸ Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnego działania w dziedzinie polityki wodnej.



wodnej), co obejmuje m.in. dobry stan ichtiofauny, bentosu i roślinności w wodach powierzchniowych wraz z odpowiednimi do tego warunkami hydromorfologicznymi i fizykochemicznymi, a także brak niekorzystnych zmian ekosystemów lądowych zależnych od wód podziemnych;

- zapewnienia, na obszarach chronionych, warunków wodnych odpowiednich do osiągnięcia celów ochrony tych obszarów (art. 4.1.c ramowej dyrektywy wodnej);
- zapobieżenia wszelkim pogorszeniom stanu siedlisk przyrodniczych i gatunków chronionych w obszarach Natura 2000 (art. 6.2 dyrektywy siedliskowej), zapewnienia że nie będą dopuszczane do realizacji żadne plany i przedsięwzięcia, które mogłyby znacząco negatywnie oddziaływać na obszary Natura 2000 (art. 6.3 tej dyrektywy) i zastosowania dla tych siedlisk i gatunków specjalnych środków ochronnych, odpowiadających ich wymaganiom ekologicznym (art. 6.1 dyrektywy siedliskowej, art. 4.1 i 2 dyrektywy ptasiej).

Obowiązki te ciążyą więc automatycznie na podmiotach zarządzających w imieniu państwa państwowymi zasobami przyrodniczymi.

Na realizację ochrony mokradeł mogą wpływać także inne elementy prawa europejskiego, np. dyrektywa EIA⁹ (zobowiązująca do oceny oddziaływania na środowisko wobec wszelkich przedsięwzięć szeroko rozumianej regulacji rzek oraz gospodarowania wodą w rolnictwie, co obejmuje również leśnictwo), lub dyrektywa szkodowa¹⁰ (zobowiązanie do naprawy wyrządzonych szkód w wodach oraz chronionych siedliskach przyrodniczych i siedliskach chronionych gatunków).

Obowiązki wynikające z dyrektyw są przeniesione do odpowiednich aktów prawa polskiego; warto jednak pamiętać, że w przypadkach spornych mogą być interpretowane także bezpośrednio, szczególnie wobec zarządców państwowych lasów i wód. Realizacja tych obowiązków jest szczególnie kontrolowana w przypadku przedsięwzięć finansowanych z udziałem środków UE.

Właściciele lasów są zobowiązani do zachowania w lasach naturalnych bagien i torfowisk (art. 13.1 ustawy o lasach – a niekiedy wymaga to ochrony czynnej!). W lasach na terenie obszaru Natura 2000 i parku krajobrazowego, właściwy miejscowo nadleśniczy samodzielnie realizuje działania z zakresu ochrony przyrody (art. 32.4 art. 105.5 ustawy o ochronie przyrody), a tym samym staje się odpowiedzialny za skuteczność ochrony przedmiotów ochrony, w tym mokradeł, na tych terenach. W przypadku zaistnienia zagrożeń dla gatunków chronionych lub dla siedlisk przyrodniczych z załącznika I dyrektywy siedliskowej, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska obowiązany jest podjąć odpowiednie działania ochronne (art. 60, 60a ustawy o ochronie przyrody).

⁹ Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dn. 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko.

¹⁰ Dyrektywa 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zarządzania szkodami wyrządzonymi środowisku naturalnemu.

3.4.2. Istotne uwarunkowania prawne

Każde działanie, musi pozostawać w zgodzie z ustawą o ochronie przyrody¹¹. Dlatego też w żadnym wypadku nie możemy samowolnie podjąć działań, które prowadziłyby do zniszczenia stanowisk jakichkolwiek gatunków chronionych ani pogorszenia stanu ich siedlisk! Jeżeli zachodzi taka konieczność i przemawia za tym interes ochrony przyrody (niekiedy dla ratowania wyjątkowo rzadkich gatunków zachodzi konieczność zniszczenia gatunków pospolitych, chociaż chronionych) to w pierwszej kolejności należy uzyskać na to odpowiednie zezwolenie. Dotyczy to również gatunków, które mamy zamiar reintrodukować. Większości potrzebnych zezwoleń udziela (art. 56 ustawy) Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska, tylko ew. zezwolenia na zabijanie chronionych zwierząt (co raczej nie jest potrzebne przy ochronie mokradeł) są zastrzeżone do kompetencji Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

Poza lasami, wycięcie drzew i krzewów których wiek przekracza 10 lat, wymaga zezwolenia właściwego wójta lub burmistrza (art. 83 ustawy).

Prace ziemne mogące zmienić stosunki wodne na obszarach cennych przyrodniczo wymagają uzyskania decyzji RDOŚ ustalającej warunki prowadzenia robót (art. 118 ustawy). Decyzja ta jest potrzebna nawet wtedy, gdy nie są wymagane inne zezwolenia (nawet na prace tzw. utrzymaniowe i konserwacyjne), obowiązek jej uzyskania nie jest ograniczony do obszarów chronionych. W praktyce wymóg uzyskania tej decyzji dotyczy wszelkich prac ziemnych realizowanych na mokradłach – wszystkie one spełniają bowiem kryterium „obszarów cennych przyrodniczo”. Dotyczy to także oczyszczania i odmulania rowów – „umożliwienie odpływu nadmiernych ilości wody” jest także zmianą stosunków wodnych. Decyzję z art. 118 trzeba uzyskać także na prace dla ochrony mokradeł i poprawy warunków wodnych (poprawa to też zmiana). Jeżeli oddziaływanie mogłoby dotyczyć obszaru Natura 2000, to RDOŚ może przed wydaniem decyzji zarządzić przeprowadzenie oceny oddziaływania na ten obszar; wówczas konieczne będzie dostarczenie raportu oddziaływania na obszar Natura 2000. Organ odmówi zezwolenia, jeśli nie wykluczy znaczącego negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000.

Ustawa o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko¹², zobowiązuje do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach m.in. na¹³:

¹¹ Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

¹² Ustawa z 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

¹³ Rozporządzenie Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.



- wszelkie budowle piętrzące wodę na rzekach i strumieniach, wszelkie budowle piętrzące wodę w formach ochrony przyrody i ich otulinach (chyba że ich budowa służy bezpośrednio ochronie przyrody i wynika z planu ochrony lub zadań ochronnych), wszelkie budowle piętrzące wodę ponad 1 m,
- wszelką regulację rzek,
- budowę zbiorników wodnych > 0,5 ha w formach ochrony przyrody i ich otulinach (chyba że na gruntach ornych).

Organ wydający decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach może uznać za konieczne przeprowadzenie tzw. oceny oddziaływania na środowisko (art. 63 ustawy); wówczas konieczne będzie dostarczenie raportu oddziaływania na środowisko. Organ odmówi zgody na realizację przedsięwzięcia (art. 81 ustawy), jeśli nie wykluczy znaczącego negatywnego oddziaływania na obszar Natura 2000 bądź na możliwość osiągnięcia celów środowiskowych dla wód (w tym m.in. na możliwość osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego rzek i jezior).

Każda inna decyzja administracyjna, mogąca mieć potencjalnie negatywne skutki dla obszaru Natura 2000, wymaga rozstrzygnięcia RDOŚ co do potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na obszar (art. 96-97 ustawy). Jeżeli ocena zostanie uznana za potrzebną, to konieczne będzie dostarczenie raportu oddziaływania na obszar Natura 2000.

Działania związane z piętrzeniem wody, budową zbiorników wodnych, regulacją cieków bądź inną ingerencją w wody, wymagają uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na podstawie ustawy Prawo wodne¹⁴ (art. 122-141 ustawy). Wydaje je w większości przypadków starosta. Do jego uzyskania potrzebne jest przedłożenie operatu wodnoprawnego. Organ odmówi wydania pozwolenia wodnoprawnego, gdyby wnioskowane korzystanie z wody naruszało wymogi ochrony wód, w tym uniemożliwiało osiągnięcie celów środowiskowych dla wód.

Budowle związane z ochroną mokradeł (np. budowle piętrzące) będą także wymagać pozwolenia na budowę, wydawanego na podstawie Prawa budowlanego¹⁵. Wydaje je w większości przypadków starosta, a do jego uzyskania konieczne jest przedstawienie projektu budowlanego, do jego opracowania konieczna jest z kolei mapa sytuacyjno-wysokościowa. Wyjątkowo, dla piętrzeń <1 m wysokości poza obszarem parków narodowych i krajobrazowych, rezerwatów przyrody oraz ich otulin, wystarczające jest tylko zgłoszenie prac budowlanych, do którego wystarczy załączyć uproszczone szkice planowanej budowli (art. 29, 30 ustawy).

¹⁴ Ustawa z 18 lipca 2001 r. Prawo wodne.

¹⁵ Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane.

3.5. Bóbr – jego rola i znaczenie w ochronie i regeneracji mokradeł

Obecnie niemal na terenie każdej gminy występuje co najmniej jedna a czasami kilkanaście i więcej rodzin bobrowych. Spotyka się opinie, że bobrów w Polsce jest już „za dużo” i że stały się one „szkodnikami”.

Nie jest to prawda. Budując tamy, bobry w skali całego kraju retencjonują olbrzymie ilości wody, szacowane na co najmniej kilkanaście, a może kilkadziesiąt mln m³! Podtopienia bobrowe stanowią w większości przypadków renaturalizację systemu krążenia wody w krajobrazie. Generalnie, działania bobrów i dokonywane przez nie piętrzenia powinny być tolerowane, nawet gdy powodują pewne straty gospodarcze, np. zalewanie i podtapianie drzewostanów leśnych. Straty gospodarcze, wynikające z lokalnego zalania (lub zgryzienia) pojedynczych drzewostanów, upraw czy łąk, są niewielkie w porównaniu z – często niedocenianymi – korzyściami z usług ekosystemowych, dostarczanych przez bobrowe piętrzenia. Tam, gdzie tylko to możliwe, warto więc działalność bobrów doceniać i generalnie oceniać pozytywnie. Z punktu widzenia ochrony mokradeł, bobrów – i efektów ich działań – jest w Polsce wciąż za mało. Budowa obiektów małej retencji przy równoczesnym głoszeniu tezy o konieczności ograniczenia liczebności bobrów byłaby sprzecznością.



Fot. 36. Las zamarty wskutek podtopienia przez bobry. Straty, choć istotne, są znacznie mniejsze, niż wartość dostarczanych przez podtopienie „usług ekosystemowych”, dlatego takie sytuacje należy tolerować

Fot. P. Pawlaczyk



W szczególnych przypadkach, oddziaływanie budowanych przez bobry tam na niektóre elementy środowiska może jednak okazać się negatywne. Szczególnie tamy lokalizowane na małych naturalnych rzekach i strumieniach stanowią barierę dla ryb, a także mogą pogarszać jakość wody. Piętrzenia prowadzące do zalewania torfowisk, szczególnie tych zasilanych wodami opadowymi i podziemnymi też wpłyną negatywnie na występującą tam roślinność. Niekiedy też powstaje ryzyko dużych strat gospodarczych: zalewane przez bobry bywają także grunty prywatne (co skutkuje wnioskami o odszkodowania), podmywane mogą być drogi czy linie kolejowe. W takich – indywidualnych i wyjątkowych – sytuacjach można rozważyć działania zapobiegawcze. Wypracowano szeroką gamę rozwiązań, które w takich przypadkach pozwalają minimalizować szkody, bez uszczerbku dla samych bobrów. Rozwiązania takie są przedmiotem odrębnego poradnika (Czech 2005).



Fot. 37. Tama bobrowa

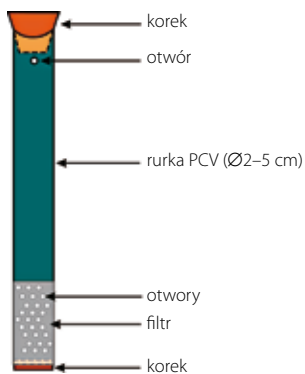
Fot. P. Pawlaczyk

3.6. Monitoring

Podejmowane działania z zakresu ochrony mokradła muszą być monitorowane. Wynika to zarówno z bieżącej potrzeby obserwacji zachodzących zmian i dokonywania ewentualnych modyfikacji tak, aby wszystko przebiegało zgodnie z oczekiwaniami, jak też i z potrzeby pogłębiania wiedzy o mokradłach i metodach ich ochrony.

Minimalny zakres monitoringu, jaki powinien być stosowany przy każdym działaniu ochrony mokradła, to powtarzalny opis (dot. fizjonomii, dominantów roślinności, określonego opisowo uwodnienia) i dokumentacja fotograficzna obiektu (najlepiej powtarzalnie z tych samych punktów). Zalecana jest jednak dokładniejsza ocena zachodzących zmian, oparta na dwóch podstawowych elementach, tj. warunkach wodnych i szacie roślinnej.

Do rejestracji zmian w zakresie warunków wodnych od dawna służyły proste urządzenia, w postaci łat pomiarowych, z których co jakiś czas odczytywano poziom wody. W celu rejestracji zmian poziomu wód gruntowych w glebie (torfie) instaluje się perforowaną rurę zwaną piezometrem, w którym również z określoną częstotliwością dokonywane są pomiary. Zaletą tych urządzeń jest niski koszt instalacji, wadą – kosztowne w długim okresie pomiary prowadzone przez ludzi. Dlatego do rejestracji zmian poziomu wód, zarówno powierzchniowych jak i gruntowych, obecnie stosuje się najczę-

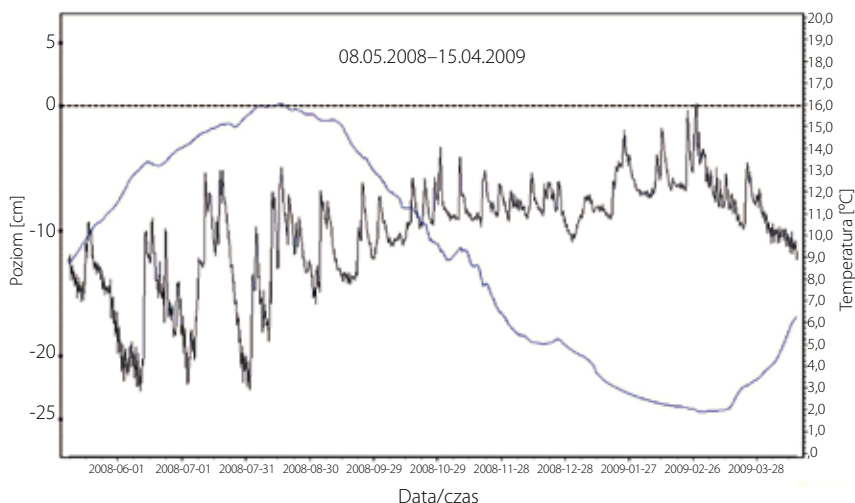


Ryc. 4. Schemat piezometru Ryc. oryg. R. Stańko

instaluje się we wbitych w torfowisko lub wkopanych w ziemię perforowanych rurach – piezometrach; poziom wody w piezometrze stabilizuje się w równowadze z poziomem wody gruntowej. Składnikiem systemu urządzeń pomiarowych w promieniu ok. 20–30 km musi być też jedno urządzenie rejestrujące porównawczo ciśnienie atmosferyczne: poziom wody zarejestrowany przez divery określa się komputerowo jako różnicę zapisanego ciśnienia wody + powietrza i ciśnienia atmosferycznego. Oprócz poziomu wody mierzona jest też temperatura, co w wielu przypadkach wskazuje na typ zasilania danego mokradła (np. duża stabilność temperatury wody w ciągu roku wskazuje na zasilanie głębszymi wodami podziemnymi). Nieco bardziej luksusowe wersje tych urządzeń mie-

ściej urządzenia automatyczne. Jednym z najprostszych i najtańszych urządzeń, od kilku lat wykorzystywanych przez profesjonalnych hydrologów jak też amatorów, są tzw. divery.

Urządzenia, których koszt wynosi ok. 2 tys. zł, rejestrują ciśnienie powietrza i słupa wody. Mogą w okresie 10 lat (taka jest zakładana ich trwałość) zarejestrować dowolną liczbę pomiarów (pamięć pozwala na zapisanie 24 tys. pomiarów, które po sczytaniu można usunąć i zapisywać kolejne). Divery



Ryc. 5. Wykres pomiarów temperatury i poziomu wody za pośrednictwem tzw. divera na torfowisku mechowskim w dolinie Pliszki Ryc. oryg. R. Stańko



rzą dodatkowo przewodnictwo elektryczne i przesyłają dane za pośrednictwem sieci komórkowej.

Bardziej wyrafinowane metody monitoringu podejmowanych działań mogą obejmować właściwości fizyko-chemiczne czy biologiczne wód. W tym przypadku niezbędne jest pobieranie co pewien czas próbek wody i poddawanie ich analizie laboratoryjnej. Do badania większości parametrów fizyko-chemicznych mogą służyć również przenośne mierniki, niemniej jednak wiąże się to z poniesieniem sporych nakładów finansowych.

Za pośrednictwem nowoczesnych urządzeń, stale zamontowanych w glebie czujników elektronicznych, możemy na bieżąco monitorować zmiany wilgotności gleby. Obecnie dostępnych jest wiele urządzeń, od prostych pojedynczych czujników po kompleksowe stacje meteorologiczne zapisujące dane na nośnikach pamięci i/lub przesyłające je na bieżąco za pośrednictwem sieci GSM.

Drugim elementem podlegającym monitoringowi powinna być szata roślinna. Zakres prac w każdym przypadku uzależniony będzie od oczekiwań prowadzącego monitoring. Niemniej jednak sama metoda w każdym przypadku pozostanie ta sama. Bez względu na to czy chcemy ocenić tempo zmian, ich kierunek, zasięg przestrzenny posługiwać się będziemy zbliżonymi narzędziami. Standardowo dla oceny realizowanych działań jeszcze przed ich podjęciem warto wykonać mapę roślinności obszaru (nie zawsze musi to być mapa szczegółowa precyzyjnie kwalifikująca poszczególne zbiorowiska do poziomu zespołu roślinnego), a w kilku punktach opisanych współrzędnymi geograficznymi wykonać zdjęcie fitosocjologiczne. W zależności od celu monitoringu w kolejnych latach po zakończeniu realizacji działań ochronnych czynności te należy powtórzyć a otrzymane wyniki porównać.

Monitoring szaty roślinnej nie musi zawierać pełnego opisu flory i roślinności danego obiektu. Niekiedy zupełnie wystarczającym dla rejestrowania zachodzących zmian będzie porównanie oceny liczebności czy zajmowanej powierzchni



Fot. 38. Przenośny miernik umożliwiający pomiary nie tylko pH, EC, temperatury wody czy zawartości tlenu. Po zastosowaniu dodatkowych elektrod można nim mierzyć również wartość jonów wielu pierwiastków

Fot. R. Stańko



Fot. 39. Stacja meteorologiczna (rejestracja: temperatury, opadów, promieniowania, wilgotności gleby, siły i kierunku wiatru, ewapotranspiracji) ze sprzężonym pomiarem poziomu wód gruntowych i tempem pionowego przepływu wody (za pośrednictwem znajdującego się w gruncie lizymetru), monitorująca warunki hydrologiczne torfowiska alkalicznego Fot. D. Horabik

przez tzw. gatunki wskaźnikowe. Spośród roślin naczyniowych mogą to być np. powszechnie rozpoznawane storczyki, a spośród innych grup np. torfowce czy mchy brunatne.

Gatunkami wskaźnikowymi równie dobrze mogą być zwierzęta. Rejestrowanie zmian w strukturze gatunkowej jak też liczebności poszczególnych gatunków mogą doskonale odzwierciedlić efekty podejmowanych działań.

Dla siedlisk przyrodniczych i gatunków z załączników dyrektywy siedliskowej, a także dla niektórych siedlisk i gatunków spoza niej (np. olsy), wypracowano szczegółowe metodyki monitoringu stanu ochrony, polegające na rejestracji od kilku do kilkunastu wskaźników, charakteryzujących warunki wodne, szatę roślinną i inne elementy siedliska. Metodyki te są stosowane w Państwowym Monitoringu Środowiska i dostępne na stronie internetowej GIOŚ (<http://www.gios.gov.pl/siedliska/>).

Zakres obserwacji monitoringowych w każdym przypadku będzie wypadkową potrzeb oraz możliwości finansowych. Realizując standardowe przedsięwzięcia z zakresu ochrony mokradeł warto rejestrować w każdym, bądź większości obiektów, podstawowe dane w postaci zmian poziomu wody oraz zmian we florze. Gromadzenie bardziej szczegółowych danych, o których była mowa wcześniej, można prowadzić tylko dla wybranych obszarów, najlepiej w porozumieniu z instytucjami czy osobami specjalizującymi się w badaniach ekosystemów mokradłowych.

4. PRZYKŁADY DOBRZYCH PRAKTYK OCHRONY MOKRADEŁ

4.1. Ochrona prawna

Choć objęcie ochroną prawną nie zapobiegnie pogarszaniu się stanu mokradła, ani nie usunie zaistniałej degradacji, może być przydatnym elementem ochrony. Uznanie mokradła za rezerwat przyrody skutkuje możliwością wyłączenia go z użytkowania gospodarczego i chronienia w sposób nie szukający kompromisu z wymogami gospodarki. Daje możliwość kanalizowania i ograniczania ruchu turystycznego i rekreacji. Sprawia, że dla mokradła będzie musiał zostać opracowany – a następnie wdrożony – plan ochrony, zapewniający szczegółowe rozpoznanie walorów i uwarunkowań funkcjonowania mokradła. Uznanie za użytek ekologiczny daje możliwość sformalizowania i utrwalenia np. zakazu zmiany stosunków wodnych lub innego niszczenia obiektu. Uznanie za dowolną formę ochrony przyrody ma konsekwencje dla procedur inwestycyjnych realizowanych w takim miejscu, a także jest „deklaracją publiczną” na temat wartości przyrodniczych obiektu, ważną dla kształtowania postaw społecznych. Istniejące rezerваты i użytki ekologiczne są zwykle przedmiotem dumy lokalnej społeczności, nadleśnictwa zarządzającego terenem, czy gminy.

Rezerwat przyrody obejmuje obszary zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienionym, ekosystemy, ostoje i siedliska przyrodnicze, a także siedliska roślin, siedliska zwierząt i siedliska grzybów oraz twory i składniki przyrody nieożywionej, wyróżniające się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, kulturowymi lub walorami krajobrazowymi (definicja wg. Ustawy o ochronie przyrody Dz. U 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.). Jest uznawany zarządzeniem RDOŚ, zwykle na podstawie dokumentacji przyrodniczej, przy czym włączenie terenów nie będących własnością Skarbu Państwa wymaga zgody właściciela lub wywłaszczenia. Ingerencja w przyrodę i obecność ludzka w rezerwacie są dozwolone tylko w zakresie ustalonym przez RDOŚ w trybie odpowiedniego zarządzenia. Sporządza się i ustanawia plan ochrony na 20 lat (lub tymczasowo zadania ochronne na 1–5 lat) i na ich podstawie wykonuje się ochronę rezerwatu. Sporządzenie planu ochrony jest związane z wnikliwym rozpoznananiem przyrody rezerwatu i uwarunkowań jej ochrony.



Użytkami ekologicznymi są zasługujące na ochronę pozostałości ekosystemów mających znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej – naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne oczka wodne, kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nieużytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce, siedliska przyrodnicze oraz stanowiska rzadkich lub chronionych gatunków roślin, zwierząt i grzybów, ich ostoje oraz miejsca rozmnażania lub miejsca sezonowego przebywania (definicja wg. Ustawy o ochronie przyrody Dz. U 2009 r. Nr 151, poz. 1220, z późn. zm.). Zazwyczaj jako użytki ekologiczne desygnuje się wcześniejsze nieużytki, choć nie ma przeszkód prawnych, by ta forma ochrony obejmowała np. jeziora czy drzewostany. Użytek ekologiczny ustanawia uchwałą rada gminy, mogąc określić ustalenia co do czynnej ochrony i wprowadzając potrzebne zakazy wybrane z art. 45 ustawy o ochronie przyrody, np. zakaz zmiany stosunków wodnych. Nie jest do tego niezbędna zgoda właściciela gruntu.

W ramach realizowanego przez Nadleśnictwo Lipka we współpracy z Klubem Przyrodników a finansowanego ze środków EkoFunduszu przedsięwzięcia „Ochrona siedlisk hydrogenicznych w dorzeczu Gwdy na terenie Nadleśnictwa Lipka” objęto ochroną w formie użytków ekologicznych 134 ha obiektów mokradłowych. Także staraniami Nadleśnictwa Nowy Targ Wojewoda Małopolski w 2001 r. objął ochroną rezerwatową obszar realizacji projektu „Zwiększenie retencyjności potoku Bembeński”.

W ramach przedsięwzięcia „Kompleksowa ochrona ekosystemów łągowych Lasów Czeszewskich w Żerkowsko-Czeszewskim Parku Krajobrazowym” realizowanego przez Nadleśnictwo Jarocin (również finansowanego ze środków EkoFunduszu i środków własnych nadleśnictwa), którego celem było zachowanie pełni wartości przyrodniczych uroczyska Warta (fragmentu lasów łągowych, grądów i starorzeczy na terasie zalewowej rzeki Warty), w 2002 r. na zlecenie nadleśnictwa została opracowana waloryzacja obiektu i koncepcja jego ochrony. Na jej podstawie, na wniosek nadleśnictwa, utworzono rezerwat przyrody „Czeszewski Las”, obejmujący grunty leśne, łąki, wody i bagna o powierzchni 222,62 ha. Rezerwat ten objął dotychczasowe małe rezerваты „Lutynia” oraz „Czeszewo”. Efektem przedsięwzięcia była przede wszystkim optymalizacja form ochrony przyrody: stworzenie jednego dużego rezerwatu przyrody i jego skuteczna ochrona.

W ramach przedsięwzięcia „Ochrona wysokich torfowisk bałtyckich na Pomorzu”, realizowanego przez Klub Przyrodników w latach 2003–2007, współfinansowanego ze środków LIFE, GEF oraz EkoFunduszu, doprowadzono do powstania 10 nowych rezerwatów przyrody o łącznej powierzchni 2053 ha, jednego użytku ekologicznego i jednego zespołu przyrodniczo-krajobrazowego, chroniących torfowiska bałtyckie. Skompletowano tym samym sieć form ochrony przyrody potrzebnych dla komplek-



sowej ochrony torfowisk bałtyckich w woj. pomorskim i zachodniopomorskim. Skompletowano także projekty planów ochrony dla rezerwatów.

W ramach przedsięwzięcia „Ochrona ekosystemów mokradłowych w Puszczy Drawskiej”, realizowanego przez Klub Przyrodników w latach 2003–2007, a współfinansowanego ze środków EkoFunduszu, opracowano dokumentację do utworzenia rezerwatów przyrody, na podstawie których Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Szczecinie uznał rezerваты: Bagno Raczyk, Mokradła k. Leśniczówki Łowiska, Bukowskie Bagno, Nad jeziorem Liptowskim, Nad Płociczną, chroniące różnego typu mokradła w Puszczy Drawskiej, o łącznej powierzchni ok. 252 ha.

Innym przykładem przedsięwzięcia skupionego na objęciu ochroną prawną obiektów mokradłowych są działania Fundacji Karkonoskiej współfinansowane ze środków EkoFunduszu pt. „Czynna ochrona ekosystemów torfowiskowych Karkonoszy i Gór Izerskich”. Celem była ochrona ekosystemów torfowiskowych poprzez podejmowanie działań zmierzających do przywrócenia naturalnych układów i procesów biocenotycznych na częściowo zdegradowanych torfowiskach na utworzonym w 2000 r. dużym rezerwacie przyrody Torfowiska Doliny Izery w Górach Izerskich (o łącznej powierzchni ponad 500 ha, co wraz z 300 ha rezerwatu po stronie czeskiej daje największy rezerwat torfowisk górskich w Europie Środkowej). W ramach przedsięwzięcia dodatkowo przygotowano projekty użytków ekologicznych obejmujących 8 najwartościowszych torfowisk Gór Izerskich o łącznej powierzchni ok. 30 ha.



Fot. 40. Rzeka Płociczna w rezerwacie „Nad Płociczną”, do którego uznania doprowadzono w ramach działań na rzecz ochrony mokradeł

Fot. archiwum Klubu Przyrodników

4.2. Dobre praktyki leśne na mokradłach i wokół nich

Rozumiejąc środowiskową rolę mokradeł, od dawna już nie próbuje się obejmować ich typową gospodarką leśną i „uproduktywować”, osuszać ani zalesiać. Stopniowo w kolejnych nadleśnictwach i RDLP odstępuje się zupełnie od działań hodowlanych i gospodarczych w borach bagiennych, borach mieszanych bagiennych, a ostatnio i w olsach. Użytkowanie drzewostanów na takich siedliskach, a tym bardziej ich odnowienie, napotyka bowiem na znaczne problemy i staje w konflikcie z utrzymaniem bagiennych warunków wodnych. Ta słuszna zasada jest wdrażana do bieżącej praktyki, a także utrwalana przez zapisy w kolejnych planach urządzenia lasu.



Z zarządzenia 11a¹⁶ wynika, że gospodarka leśna powinna w szczególności uwzględniać zachowanie w stanie zbliżonym do naturalnego i odtwarzanie śródleśnych zbiorników i cieków wodnych, zachowanie w dolinach rzek lasów łęgowych, olsów i innych naturalnych formacji przyrodniczych, zachowanie w stanie nienaruszonym śródleśnych nieużytków jak np.: bagna, trzęsawiska, mszary, torfowiska, wraz z ich florą i fauną w celu ochrony pełnej różnorodności przyrodniczej m.in. przez uznanie ich za użytki ekologiczne. Zarządzenie to wprowadza zakaz stosowania zrębów zupełnych zlokalizowanych przy zbiornikach wodnych (rzeki, jeziora, oczka wodne), stanowiąc że w takich sytuacjach odnowienie lasu może być prowadzone przy zastosowaniu rębni złożonych na przyległym pasie drzewostanu o szerokości minimum 40 m z jednoczesnym kształtowaniem ekotonu. W praktyce, w niektórych RDLP i nadleśnictwach przyjęła się praktyka pozostawiania nieużytkowanych stref buforowych nie tylko wzdłuż brzegów wód, ale także wokół wszelkich torfowisk i źródeł. Z punktu widzenia ochrony mokradeł jest to jak najbardziej słuszne rozwiązanie – strefy takie powinny być pozostawiane także w przypadku innych typów mokradeł.

Skuteczna ochrona mokradeł wymaga też akceptacji i tolerancji dla podtopień i wypadów drzew, jakie będą jej konsekwencją – czy to w rezultacie działań bobrów, czy to w rezultacie skutecznego ograniczenia odpływu wody w wyniku działań ochronnych. Jest to nieuchronna cena za odtwarzanie naturalnego uwodnienia i roli mokradeł w przesuszonym obecnie krajobrazie leśnym.

W ramach przedsięwzięcia „Program ochrony i regeneracji ekosystemów mokradłowych w Nadleśnictwie Strzałowo”, zrealizowanego w latach 2005–2007 na terenie Nadleśnictwa Strzałowo, a będącego jednym z największych w polskich Lasach Państwowych przedsięwzięć pod względem ilości, rodzaju wykonanych urządzeń piętrzących, powierzchni oddziaływania i osiągniętych efektów, wskutek wykonanych piętrzeń doszło do podtopienia i zamarcia niektórych drzewostanów. Zostało to jednak zaakceptowane, ze świadomością faktu, że efektem ubocznym skutecznej i prawidłowo wykonanej regeneracji oraz ochrony mokradeł w lasach, odtwarzającej naturalne warunki wodne w krajobrazie, zawsze będzie zamieranie niektórych drzew i drzewostanów wyrosłych i wyhodowanych w warunkach przesuszenia.

Na terenie Nadleśnictwa Strzałowo, w chwili obecnej, powierzchnia martwych lub zamierających w wyniku podtopienia drzewostanów wynosi ok. 95 ha. Na powierzchniach tych wewnętrznym zarządzeniem nadleśniczego utworzone zostały „Obszary ochrony ksylobiontów i różnorodności przyrodniczej” (OOKiRP). Działanie to zostało

¹⁶ Zarządzenie 11a/1999 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych w sprawie doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych. Obecnie włączone w treść Zasad Hodowli Lasu.



zaakceptowane przez RDLP w Olsztynie, tym samym kłujący w oczy (szczególnie dla miejscowych i turystów) i kontrowersyjny dla leśników temat został zamknięty.

Okazało się, że drzewostany te istotnie przyczyniły się do odtwarzania różnorodności biologicznej. Dzięki powstaniu na terenie podtopionym zasobów martwych świerków i utworzeniu OOKiPR, po raz pierwszy po II wojnie światowej w Puszczy Piskiej, w październiku 2009 r., stwierdzono samca dzięcioła trójpalczastego. Stwierdzenie drugiego reprezentanta tego gatunku dokonano w okresie lęgowym (maj) na terenie leśnictwa Krutyń. Ponadto, w latach 2005–2011 na terenie nadleśnictwa, w zamarłych drzewostanach 3-krotnie stwierdzono dzięcioła białogrzbietego. W zalanym martwym olsie, otoczonym porolnymi drzewostanami, stwierdzono lęg muchołówki białoszyjej. W podtopionych świerczynach stwierdzono unikatowe, zupełnie nieoczekiwane w tej części Polski, owady związane z martwym drewnem – reliktu pierwotnych lasów puszczańskich:

- *Peltis grossum* (gatunek związany z martwym drewnem świerkowym z rodz. pawężnicowatych) – było to pierwsze powojenne stwierdzenie na Mazurach;
- *Scaphisoma balcanicum* (gatunek związany z hubami martwych drzew iglastych z rodz. kusakowatych) – podawany dotąd tylko z gór i Puszczy Białowieskiej;
- *Ipidia quadrimaculata* (gatunek występujący pod korą martwych świerków i sosen z rodz. łyszczynkowatych) – bardzo rzadki na niżu.

4.3. Utrzymanie właściwych stosunków wodnych oraz struktury roślinności na mokradłach

Woda jest podstawowym i niezbędnym do funkcjonowania elementem każdego mokradła. Zachowanie właściwych stosunków wodnych lub ich przywrócenie stanowi część niemalże każdego projektu, planu czy programu, który dotyczy działań ochronnych takich obszarów. Wiele wysiłku i środków finansowych wkłada się w odtworzenie niegdyś istniejących warunków wodnych. Z renaturalizacją warunków wodnych powiązane są często działania kształtujące roślinność torfowisk, np. usuwanie drzew i krzewów, które wkroczyły na torfowiska w wyniku ich przesuszenia. Te działania są zwykle synergiczne, a przedsięwzięcia ukierunkowane na ochronę terenów mokradłowych zawierają oba te typy działań. Opisuując zatem dobre praktyki należy mieć na uwadze właśnie efekt wzajemnego uzupełniania się rezultatów tych prac.

W ramach przedsięwzięcia współfinansowanego ze środków EkoFunduszu pt. „Ochrona cietrzewia i jego ostoi w Sudetach Zachodnich i Borach Dolnośląskich”, realizowanego przez Nadleśnictwo Świeradów i Szklarska Poręba, wykonano 71 zastawek blokujących odpływ z torfowiska w rezerwacie Torfowiska Doliny Izery. Ponadto, na



Fot. 41. Prosta konstrukcja blokująca odpływ powierzchniowy wody z pobliskiego terenu. Woda gromadzi się przed przegrodą i powoli przesącza się w dół – unika się wtedy gwałtownego odpływu powierzchniowego co w górach jest naturalnym skutkiem opadów

Fot. archiwum Nadleśnictwa Świeradów

długości 6000 m, wyplycano rowy odwadniające wykładając je posuszem. Natomiast w ramach przedsięwzięcia Fundacji Karkonoskiej pt. „Czynna ochrona ekosystemów torfowiskowych Karkonoszy i Gór Izerskich” na obszarze tego rezerwatu (wówczas projektowanego) wybudowano 74 przegrody piętrzące wodę w rowach odwadniających oraz wypełniono posuszem świerkowym 1000 m rowów, czego efektem było zapoczątkowanie sukcesji roślinności torfowiskowej. Równocześnie monitorowano zmiany w poziomie i jakości wód gruntowych oraz gatunków zagrożonych.

Kolejnym przykładem przedsięwzięcia opartego na przywracaniu właściwych stonków wodnych, są działania ochrony mokradeł w Borach Krajeńskich. Administracyjnie obszar objęty programem położony jest w województwie wielkopolskim i zachodniopomorskim. Większość terenów położona jest w granicach Lasów Państwowych, i nadzorowana przez nadleśnictwa Jastrowie, Lipka, Okonek, Płytnica, Zdrojowa Góra i Złotów. I chociaż w opisywanej formie program realizowany był w latach 2005–2010 ze środków EkoFunduszu, własnych nadleśnictw a także Unii Europejskiej, to pierwsze działania Nadleśnictwo Lipka podejmowało już od połowy lat 90. Były to próby powstrzymania spływu powierzchniowego oraz retencji korytowej i gruntowej. Działaniami tymi zostało objętych 20 obiektów.



W pierwszym etapie opisywanego programu w latach 2005–2007 dokonano przede wszystkim identyfikacji zagrożeń dla siedlisk mokradłowych, określono także możliwości wyeliminowania lub znacznego ograniczenia wpływu niekorzystnych czynników. Wyznaczono cel strategiczny dla programu jakim było zachowanie i odtworzenie różnorodności biologicznej ekosystemów torfowiskowych w Borach Krajeńskich.

Podstawą do realizacji celu było nakreślenie kompleksowego programu małej retencji wody, przy wykorzystaniu wszystkich istniejących w terenie możliwości. Istotą tego założenia była powszechność działań na całym obszarze Borów Krajeńskich, jako jedyny skuteczny sposób przeciwdziałania zjawisku przesuszania się tego obszaru. Przy opracowywaniu programu kierowano się zasadą „małe jest piękne”, promującą realizację dużej ilości małych i niezbyt skomplikowanych obiektów, kosztem nie zawsze skutecznych, dużych i drogiej inwestycji.

W ramach przedsięwzięcia zaplanowano także:

- meandryzację „wyprostowanych” koryt cieków, dla odtworzenia całej gamy mikrosiedlisk spotykanych w ciekach naturalnych;
- zablokowania sztucznych odwodnień cennych obiektów;
- podniesienie rzędnej dna cieków, dla poprawy warunków hydrologicznych przylegających mokradeł (podniesienie poziomu wód gruntowych) oraz przywrócenia sporadycznych zalewów i podtopień;
- usunięcie drzew i krzewów z powierzchni torfowisk, przeprowadzone równocześnie z innymi działaniami na rzecz poprawy stosunków wodnych.

Jako nie mniej ważne uznano działania towarzyszące polegające na doskonaleniu rozpoznania przyrodniczego torfowisk, monitoringu i ocenie skutków prowadzonych działań, dążeniu do objęcia formalną ochroną obiektów najcenniejszych przyrodniczo oraz propagowaniu, wśród społeczności lokalnej, wiedzy na temat znaczenia mokradeł oraz metod ich ochrony. W ramach tego etapu wykonano liczne zastawki różnego typu na rowach melioracyjnych, progi i ostrogi kamienne w celu meandryzacji „wy-



Fot. 42. Dwustopniowy próg kamienny

Fot. R. Stańko



Fot. 43. Oczko wodne

Fot. R. Stańko





Fot. 44. Niecki powstałe po usunięciu wierzchniej warstwy murszu – styczeń 2007

Fot. K. Dymek



Fot. 45. Niecki powstałe po usunięciu wierzchniej warstwy murszu – czerwiec 2009

Fot. R. Stańko

prostowanych” odcinków rzek oraz podnoszenia rzędnych dna koryt rzecznych obniżonych na skutek prac melioracyjnych, wybudowano lub pogłębiono i odtworzono kilkadziesiąt niewielkich zbiorników wodnych.

W drugim etapie w latach 2008–2010, który miał charakter uzupełniający do pierwszego, cel strategiczny nie uległ zmianie. Jednakże wyniki inwentaryzacji siedlisk i gatunków Natura 2000, przeprowadzonej w Lasach Państwowych w roku 2007 i stwierdzenie występowania gatunków priorytetowych bezpośrednio związanych z siedliskami mokradłowymi, pozwoliło na doprecyzowanie ich potrzeb oraz konstrukcję planu działań niezbędnych do ich ochrony. Wśród celów dodatkowych pojawiło się więc zachowanie priorytetowych siedlisk: zasadowych torfowisk mechowiskowych i łągów oraz gatunków o randze europejskiej takich jak: skalnica torfowiskowa, lipiennik Loesela, *Drepanocladus vernicosus* oraz poczwarówki: zwężona i jajowata. Listę celów wzbogacono także o stworzenie korzystnych warunków dla rozwoju kumaka nizinnego, a także innych zwierząt wodno-błotnych poprzez odtworzenie i utworzenie nowych, niewielkich i płytkich zbiorników wodnych.

Pozostałe cele projektu nawiązywały tematycznie do pierwszego etapu projektu m.in.: hamowanie nadmiernego odpływu wód z siedlisk hydrogenicznnych oraz podnoszenie w ich obszarze poziomu wód gruntowych, przywrócenie procesu torfotworczego na zdegradowanych torfowiskach przez usunięcie powierzchniowej warstwy murszu w niewielkich obiektach. Partnerami projektu zostały nadleśnictwa Jastrowie, Lipka, Okonek, Zdrojowa Góra, Żłotów, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Pile a także Urząd Miasta w Żłotowie.

Najważniejszym, dalekosiężnym efektem, który zaplanowano do osiągnięcia, jest trwałe zahamowanie degeneracji i zachowanie walorów przyrodniczych całego zasobu torfowisk i źródeł na terenie nadleśnictw Żłotów, Zdrojowa Góra, Jastrowie, Płynica i Okonek.



By osiągnąć postawiony cel wybudowano łącznie 408 piętrzeń drewnianych i drewniano-kamiennych podnoszących poziom wód gruntowych na torfowiskach oraz hamujących jej nadmierny odpływ, całkowicie zlikwidowano rowy melioracyjne na długości ok. 700 m oraz częściowo zlikwidowano rowy w kilku punktach, zbudowano 38 progów kamiennych podnoszących rzędne dna i podnoszących poziom wód gruntowych w przylegających mokradłach oraz tworzących atrakcyjne miejsca dla bytowania różnych gatunków zwierząt, w tym szczególnie pstrąga potokowego. Odtworzono kilkadziesiąt oczek wodnych i wybudowano kilka nowych zbiorników (ok. 60 obiektów) na gruntach mineralnych i częściowo organicznych, kosztem zupełnie zdegradowanych torfowisk oraz zubożałych florystycznie łąk na gruntach mineralnych. Przywrócono koszenie kluczowych dla różnorodności biologicznej łąk i zahamowano zarastanie drzewami i krzewami powierzchni bezleśnych torfowisk w 28 obiektach, w tym kilku torfowiskach przejściowych i wysokich, na powierzchni ponad 40 ha. Przywrócono proces torfotwórczy poprzez podniesienie poziomu wody i usunięcie przesuszonej warstwy murszu zrealizowane w 33 obiektach na łącznej powierzchni 6,70 ha. Łącznie w ramach przedsięwzięcia objęto ochroną 497 ha różnorodnych mokradeł, zretencjonowano ok. 2 mln m³ wody, głównie w gruncie, objęto ochroną stanowiska rzadkich i zagrożonych gatunków, zachowano lub stworzono liczne miejsca rozwoju dla fauny związanej z biotopami mokradłowymi.

Osiągnięcie zamierzonych efektów realizowane było poprzez stopniowanie działań w myśl zasady osiągania efektu „małymi krokami” np.: powolne piętrzenie z obserwacją efektów, monitorowanie poziomu wody, inicjowanie naturalnych procesów zamulania i zarastania cieków czy też zbiorników wodnych, meandrowania cieków sztucznych poprzez budowę ostróg, progów i tym podobnym działaniom. W projektowaniu piętrzeń oraz ich lokalizacji przyjęto zasadę nieprzekraczania poziomu zmian lustra wody o 1 m. Miało to na celu uniknięcie zbyt gwałtownej ingerencji w konkretny ekosystem oraz ograniczenie strony kosztowej przedsięwzięcia.

Nadrzędnym celem przedsięwzięcia „Kompleksowa ochrona ekosystemów łągowych Lasów Czeszewskich w Żerkowsko-Czeszewskim Parku Krajobrazowym” realizowanego przez Nadleśnictwo Jarocin, a finansowanego przez Fundację EkoFundusz, było zachowanie pełni wartości przyrodniczych uroczyska Warta. Ten kompleks lasów łągowych i starorzeczy wykazywał objawy degeneracji i przesuszenia, wskutek stopniowego zaniku wylewów Warty, jej pogłębienia oraz funkcjonowania zbiornika retencyjnego Jeziorsko. Na podstawie wyników inwentaryzacji przyrodniczej i analiz hydrologicznych opracowano koncepcję zatrzymywania wody nawet z niewielkich wezbrań w starorzeczach, budując rowy łączące je z Wartą zaopatrzone w „jednokierunkowe” przepusty klapowe. Przy wyższych stanach wody starorzeczka są w rezultacie napełniane tak, jak dawniej przy powodziach, a przy stanach niskich woda z nich nie odpływa.



Fot. 46. Jeden z progów wybudowanych na rzece Lutyni spowalniający spływ wody i umożliwiający pobór wody do wyżej położonego rowu nawadniającego

Fot. archiwum Nadleśnictwa Jarocin



Fot. 47. Ujęcie wody z Lutyni na potrzeby zasilania w wodę starorzeczy i nawadniania lasów łęgowych Uroczyska Warta

Fot. archiwum Nadleśnictwa Jarocin

Dodatkowo, do jednego z kompleksów starorzeczy doprowadzono rowem wodę z sąsiedniej rzeki Lutynia. Zapobiegając odpływowi wody ze starorzeczy i dodatkowo zasilając w wodę niektóre starorzecza rowem z rzeki Lutyni, poprawiono warunki wilgotnościowe w lasach łągowych, kompensując częściowo ich pogorszenie zaistniałe w wyniku ograniczenia wylewów Warty.

Kolejnym przykładem są działania dotyczące „Ochrony i odtwarzania zagrożonych siedlisk hydrogenicznych w Sudetach Środkowych” prowadzone w latach 2008–2012 przez Klub Przyrodników ze środków EkoFunduszu, a następnie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Dla tej części Sudetów typowe jest występowanie górskich torfowisk wysokich, borów i świerczyn bagiennych oraz górskich torfowisk przejściowych, w tym unikatowych „torfowisk wiszących” na zboczach. W latach 2008–2009 w Sudetach

Środkowych, wraz z Parkiem Narodowym Gór Stołowych i nadleśnictwami Świdnica, Wałbrzych, Łądek Zdrój i Bystrzyca Kłodzka, Klub zrealizował przedsięwzięcie koncentrujące się na odtwarzaniu niewielkich zbiorników wodnych i mikroretencji. Łącznie odtworzono 28 zbiorników wodnych, najczęściej o powierzchni 0,01–0,1 ha, a w kilku obiektach rozpoczęto doświadczenia nad blokowaniem nadmiernego odpływu wody i restytucją zdegradowanych ekosystemów torfowiskowych. Efektem zgromadzonej na tym etapie wiedzy i pierwszych lat doświadczeń było wydanie książki „Poradnik ochrony mokradeł w górach”, a także kolejny etap działań w latach 2010–2012, dotyczący odtwarzania i czynnej ochrony górskich torfowisk, łąk, łągów źródłiskowych i innych ekosystemów zależnych od wody w 32 obiektach zlokalizowanych w granicach Parku Narodowego Gór Stołowych (9 obiektów) oraz 4 nadleśnictw RDLP Wrocław – Jugów (6 obiektów), Kamienna Góra (7 obiektów), Świdnica (2 obiekty) i Wałbrzych (8 obiektów).



Zasadniczym celem działań było wsparcie lub zainicjowanie procesu odtworzenia zdegradowanych mokradeł, przez poprawę ich uwodnienia i usuwanie zarastających je drzew. W praktyce prace dotyczyły spowolnienia nadmiernego odpływu wody poprzez różnego rodzaju systemy odwadniające, drenaże, wyerodowane drogi i szlaki zrywkowe oraz nadmierny spływ powierzchniowy. Podstawową metodą, jedyną skuteczną w warunkach górskich, było tworzenie dużej ilości mikroprzeszkód, lokalizowanych w miejscach wzmożonego przepływu wody, przy wykorzystaniu pozyskanego na miejscu surowca drzewnego – układanych w poprzek zboczy i stabilizowanych pni. W wyniku podjętych działań w 25 obiektach, zablokowane zostały szlaki odpływu wody z torfowisk, głównie przez ułożone poprzecznie do kierunku spływu wody (najczęściej w kilku warstwach) pnie drzew, w razie potrzeby uszczelnione od spodu i pomiędzy pniami materiałem skalnym. Łącznie ułożono ponad 1550 tego typu blokad o łącznej długości około 5 km. Układane pnie kotwiczono w prosty sposób, przy wykorzystaniu pozyskanych na miejscu zastrzałów.

Usuwanie drzew objęło odślanianie silniej zarośniętych, przede wszystkim nalotem świerka, najczęściej w wieku do 20 lat, fragmentów mokradeł. Drewno pozyskane w wyniku wycinek było podstawowym surowcem do budowy przegród i przeszkód spowalniających odpływ wody. W 25 obiektach, na łącznej powierzchni 27,3 ha częściowo lub całkowite usunięto naloty świerka lub powiększono luki w drzewostanach otaczających chronione objekty. Działania te, a także blokowanie odpływu wody, prowadzone były etapowo, w dwóch kolejnych latach, w celu umożliwienia oceny osiągniętych w pierwszym etapie efektów oraz ewentualnych niewielkich modyfikacji projektów wykonawczych.

W odniesieniu do siedlisk półnaturalnych – łąk i części torfowisk zasadowych, podjęte zostały działania umożliwiające przywrócenie ich użytkowania kośnego (objęły



Fot 48. Blokowanie odpływu wody za pomocą pni drzew. Krągłe Mokradło w Parku Narodowym Gór Stołowych

Fot. archiwum Klubu Przyrodników



Fot. 49. Narzut kamienny poniżej progu chroni go przed podmyciem i ułatwia wędrówki faunie

Fot. archiwum Klubu Przyrodników

7 obiektów, łącznie 11,5 ha). Zrealizowane w 3 obiektach odtwarzanie niewielkich zbiorników wodnych dotyczyło wyłącznie istniejących wcześniej obiektów o niewielkiej powierzchni (do 100 m²) będących miejscem rozrodu bądź przebywania zagrożonych gatunków płazów. Ponadto w dwóch obiektach, w celu przywrócenia właściwych stosunków wodnych wprowadzone zostały 3 rodziny bobrów, a w jednym (0,5 ha) podjęte zostało zwalczanie gatunku obcego – silnie ekspansywnego rdestowca japońskiego.

Prowadzony był także kompleksowy monitoring stanu mokradeł oraz efektów działań ochronnych. Polegał on na rejestracji zmian szaty roślinnej oraz stosunków wodnych. W 18 najistotniejszych obiektach w pierwszym etapie realizacji zainstalowane zostały elektroniczne rejestratory, w sposób ciągły monitorujące zmiany poziomu wody.

Efektom jest poprawa warunków funkcjonowania lub zainicjowanie procesów restytucji co najmniej 100 ha zagrożonych siedlisk hydrogenicznych. Dodatkowym rezultatem jest retencja wody, szczególnie potrzebna w warunkach górskich, docelowo szacowana na około 0,2–0,4 mln m³.

Kolejnym przykładem wieloletnich działań prowadzonych przez Klub Przyrodników jest „Ochrona wysokich torfowisk bałtyckich na Pomorzu”, przedsięwzięcie realizowane w latach 2003–2011, w partnerstwie z nadleśnictwami Kliniska i Szczecinek, w formie dwóch etapów finansowanych ze środków Unii Europejskiej (LIFE i Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego) oraz EkoFunduszu i Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Torfowiska bałtyckie to duże, kilkusethektarowe, kopułowe torfowiska wysokie, występujące w północnej części Polski. Spośród 80 znanych torfowisk tego typu, jakie istniały w Polsce, żadne nie jest obecnie w stanie w pełni naturalnym, a wiele jest zupełnie zniszczonych. Torfowiska te począwszy od końca XVIII w. były planowo odwadniane w celu ułatwienia eksploatacji torfu oraz zalesienia. W efekcie nastąpiła drastyczna redukcja torfotwórczej, bezdrzewnej roślinności mszarnej na rzecz fitocenoz o znacznie słabszych możliwościach akumulacji torfu lub też fitocenoz leśnych. Według danych z północno-zachodniej części Polski powierzchnia otwartych torfowisk wysokich zmalała do około 9% stanu sprzed 200 lat. W Polsce torfowiska typu bałtyckiego koncentrują się w północnej części kraju, w pasie przymorskim i ze względów klimatycznych osiągają tu południową granicę swego zasięgu. Są to z reguły duże (co najmniej 100 ha) złoża i ogólna liczba takich obiektów wynosi ponad 70.

Podjęto przede wszystkim działania blokujące odwadnianie torfowisk, w tym zbudowano ponad 500 przegród, blokujących rowy odwadniające.

W powiązaniu z zahamowaniem odpływu wody, na ok. 300 ha usuwano inwazyjne naloty, podrostry i drzewostany brzozy, sosny i świerka, które zarosły torfowiska po ich odwodnieniu, a następnie transpirowały znaczne ilości wody, pogłębiając przesuszenie torfowisk. Wbrew pozorom, zabieg ten był trudny i kosztowny. Wycinka drzew



i krzewów, a następnie usunięcie ich z powierzchni torfowiska w wielu przypadkach musiała być wykonana ręcznie. Szczególne problemy nastęrczało usunięcie wyciętych drzew z bagiennego terenu. Zamiast wycinania, stosowano też uśmiercanie niektórych sosen w pozycji stojącej przez ich zaobrączkowanie.

W przypadku brzozy okazało się, że jej wycięcie może skutkować licznym pojawieniem się odrostów. Dlatego było konieczne powtarzanie zabiegu w kolejnych latach.

Na Czarnym Torfowisku w Nadleśnictwie Lębork, zupełnie zniszczonym przez dawniejszą eksploatację torfu metodą frezowania powierzchni (po 20 latach od zakończenia eksploatacji naturalna regeneracja roślinności torfowiskowej wciąż nie miała miejsca), podjęto eksperymentalne próby usunięcia warstwy murszu i transplantacji torfowców. Działania te były później kontynuowane i rozwijane w ramach kolejnych przedsięwzięć, realizowanych przez Fundację Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego. Wypracowano najskuteczniejszą metodę postępowania: torfowce były pozyskiwane



Fot. 50. Usuwanie sosen zarastających torfowisko wysokie Łebskie Bagno, w wykonaniu planu ochrony rezerwatu
Fot. P. Pawlaczyk



Fot. 51. Reintrodukcja torfowców na torfowisku wysokim w rezerwacie „Czarne Bagno” po uprzednim usunięciu murszu i podniesieniu poziomu wody
Fot. R. Stańko



Fot. 52. Kładka przez torfowisko, zbudowana w rezerwacie Bagno Kusowo (Nadleśnictwo Szczecinek)

Fot. P. Pawlaczyk



Fot. 53. Sosna zarastająca przesuszone torfowisko w Nadleśnictwie Głusko przed wykonaniem działań ochronnych

Fot. P. Pawlaczyk

ręcznie, na podstawie odpowiednich zezwoleń RDOŚ, z torfowisk mszarnych Pojezierza Kaszubskiego. Luki po pobraniu, w formie małych kępek, do 30% torfowców z torfowiska źródłowego, zabliźniały się już w następnym sezonie wegetacyjnym. W miejscu reintrodukcji zbierano koparką warstwę murszu, a na podłoże aplikowano preparat AgroHydroGel w ilości 2–4 kg/ar, późną jesienią rozrzucono rozdrobnione torfowce i przykrywano je warstwą słomy (600–800 kg/ha). Dotychczasowe wyniki są obiecujące: reintrodukowane torfowce rosną i wykazują przyrost pokrywania 2–3% rocznie. Być może w przyszłości będzie to metoda umożliwiająca na szerszą skalę rekultywację torfowisk wysokich po eksploatacji torfu.

W ramach przedsięwzięcia zbudowano też trwałe system monitoringu poziomu wody w torfowiskach, umożliwiający precyzyjne dostrojenie piętrzeń do potrzeb ekosystemu, a także wykonano precyzyjne rozpoznanie zróżnicowania wysokościowego powierzchni. Kilka torfowisk udostępniono turystom, budując na nich kładki i platformy widokowe. Udostępnienie zorganizowano jednak tak, by nie wprowadzać ruchu turystycznego na najcenniejsze fragmenty chronionych obiektów.

W ramach innego, wdrażanego przez Klub Przyrodników przedsięwzięcia „Ochrona ekosystemów mokradłowych Puszczy Drawskiej”, którego I etap w latach 2007–2009 finansowany był przez EkoFundusz, a II etap w latach 2009–2013 finansowany jest ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



oraz NFOŚiGW, usunięto sosny zarastające powierzchnię dwóch torfowisk w Nadleśnictwie Głusko o łącznej powierzchni 11 ha, uzupełniając rezultaty wykonane wcześniej przez nadleśnictwo zablokowania rowów odwadniających. Efekt był spektakularny: już po roku zaznaczyło się wyraźne odtworzenie roślinności torfotwórczej, w tym wyraźna poprawa stanu populacji torfowców i welnianki pochwowej. Rejestrujące poziom wody diverzy wykazały wyraźną poprawę warunków wodnych torfowiska po usunięciu sosny.

W ramach przedsięwzięcia ochrony torfowisk w Puszczy Drawskiej podjęto też próby zwalczania groźnego neofita – tawuły kutnerowatej. Gatunek ten od początku XX w. silnie zarasta już torfowiska w Borach Dolnośląskich i w Borach Niemodlińskich, ale w Puszczy Drawskiej pojawił się dopiero w latach 80. XX w. i nie zdążył się jeszcze wszędzie rozprzestrzenić, a pojawił się tylko na ok. 20 stanowiskach. Na łącznej powierzchni ponad 40 ha podjęto próby usuwania tawuły. Po wstępnych doświadczeniach, najskuteczniejsze okazało się jej ręczne wyrywanie z wynoszeniem z powierzchni torfowiska lub odwracaniem korzeniami do góry. Ponieważ tawuła łatwo tworzy nowe pędy z kruchych, łamliwych kłaczów, dopiero kilkukrotne, coroczne powtórzenie tego zabiegu daje szansę jej wytępienia. Skuteczność działań zależy od indywidualnych warunków torfowiska. Co najmniej kilka obiektów, dawniej zarośniętych zwartymi łanami tawuły, udało się uwolnić od tego gatunku.



Fot. 54. To samo torfowisko po wykonaniu działań ochronnych
Fot. P. Pawlaczyk



Fot. 55. Łany tawuły kutnerowatej na torfowisku przy osadzie Osowiec przed podjęciem jej zwalczania
Fot. P. Pawlaczyk



Fot. 56. To samo torfowisko po usunięciu tawuły
Fot. P. Pawlaczyk



Fot. 57. Tawuła kutnerowata – groźny inwazyjny gatunek obcy, wkraczający na torfowiska
Fot. P. Pawlaczyk



Fot. 58. Kładka na Czarnym Torfowisku w Puszczy Drawskiej

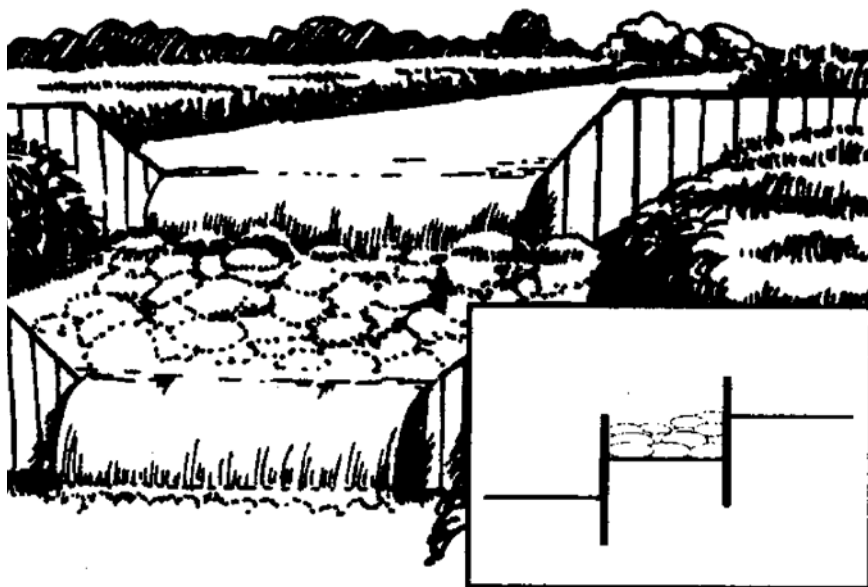
Fot. P. Pawlaczyk

W ramach tego samego przedsięwzięcia starano się również stworzyć możliwość powszechnego zapoznania się z przykładowym torfowiskiem. Na Czarnym Torfowisku w Nadleśnictwie Drawno (projektowany rezerwat przyrody) zbudowano kładkę przez bór bagienny, doprowadzającą aż na krawędź mszaru. Stanowi ona element zorganizowanej ścieżki przyrodniczej.

Ochrona mokradeł stanowi w ogóle jeden z priorytetów działań Klubu Przyrodników. W tych i kilku innych przedsięwzięciach, zrealizowanych przede wszystkim na terenach zarządzanych przez Lasy Państwowe i w ścisłej współpracy z nadleśnictwami, Klub za pozyskane z różnych źródeł dotacje zbudował ok. 1,5 tys. przegród i innych piętrzeń blokujących odwadnianie mokradeł, zapewniając skuteczną ochronę kilkunastu tysięcy hektarów różnego typu terenów podmokłych, a przy okazji retencję co najmniej kilku mln m³ wody. Dowodzi to także możliwości owocnej współpracy organizacji pozarządowych i leśników.

W ramach działań Klubu wypracowano dobre standardy rozwiązań technicznych służących blokowaniu odpływu wody, które w powtarzalny sposób były stosowane w różnych przedsięwzięciach.





Ryc. 6. Schemat jednego z kilku rodzajów prostych przegród piętrzących. Pakiet projektowy, zawierający rysunki projektów oraz szacunki przedmiaru robót niezbędnych do wykonania tego typu urządzeń, dostępny jest na stronie <http://www.kp.org.pl/plbaltbogs/>

Najczęściej stosowane były stałe przegrody drewniane lub drewniano-torfo-
we. Niskie koszty, łatwy montaż, łatwość wkomponowania w otoczenie i stosun-
kowo duża trwałość przemawiały za zastosowaniem takiego rozwiązania. Według
uzyskanych doświadczeń, przegrody takie gwarantują zatrzymanie nadmiernego
odpływu wody lub jej piętrzenie na rowach o szerokości 2–4 m. Podstawowym
materiałem do ich budowy były grube (4–5 cm), choć niezbyt szerokie (10–15 cm),
różnej długości (1,5–2 m) deski z frezem (jak określają to fachowcy, na tzw. własne
pióro). Najlepszym materiałem jest drewno „twardych” drzew, np. dębu, a także do-
brze zachowujące się w środowisku wodnym drewno olszy. Grube deski sosnowe
także mogą spełniać swoją funkcję przez kilka, a nawet kilkanaście lat. W wielu
przypadkach (płytkie rowy o niewielkim przepływie) okres kilku lat zupełnie wy-
starcza do całkowitego zarośnięcia rowu. Naturalny rozkład przegrody, która już
nie pełni swojej funkcji, jest w takim wypadku jak najbardziej pożądanym. Wielelet-
nie doświadczenia wskazują, że najlepiej sprawdzają się przegrody o podwójnych
ściankach oddalonych od siebie 1–2 m z wypełnieniem torfowym, ziemnym lub
kamiennym.



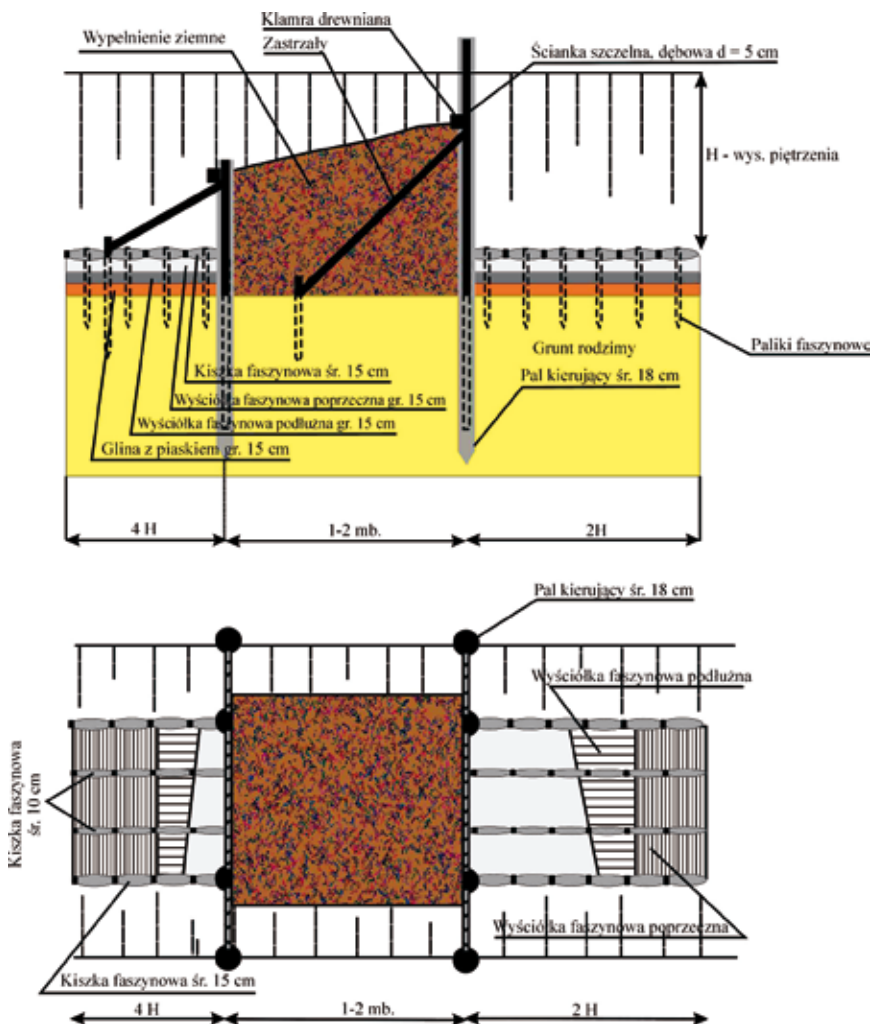
Fot. 59. Pojedyncza, prosta przegroda drewniana, stosowana do piętrzenia niewielkich rowów. Jedna z kilkudziesięciu przegród zabukowanych na torfowisku wysokim, każda z nich piętrzy wodę o kilkanaście centymetrów

Fot. P. Pawlaczyk



Fot. 60. Przegroda drewniano-torfowa: skuteczny i trwały sposób piętrzenia

Fot. P. Pawlaczyk



Ryc. 7. Przykład podwójnej ścianki szczelnej z wypełnieniem ziemnym

Czasami najlepszym rozwiązaniem było zasypywanie całego rowu odwadniającego torfowisko. Wykorzystywano do tego materiał miejscowy, z najbliższego sąsiedztwa rowu, oszczędzając cenne fragmenty powierzchni torfowiska i stanowiska cennych gatunków. Okazało się jednak, że naruszona roślinność w warunkach dostatecznego uwilgotnienia dość szybko się regeneruje. Zasypywanie całych rowów to rozwiązanie najkorzystniejsze dla torfowiska, ale stosowano je tylko wyjątkowo, bo jest bardzo pracochłonne i kosztowne.



Fot. 61. Podwójna przegroda drewniana z wypełnieniem kamiennym i bystrotokiem Fot. R. Stańko



Fot. 62. Przegroda z torfu. Stosowana do blokowania rowów o minimalnym przepływie. W przypadku choćby okresowo większych przepływów, celowe jest jej wzmocnienie drewnianą ścianką szczelną

Fot. P. Pawlaczyk



Rowy o minimalnym przepływie niekiedy zasypywano odcinkowo, na długości ok. 2–10 m. Używano do tego torf musiał być słabo zmineralizowany. Odcinki rowu pozostawione między przegrodami z czasem spontanicznie zarosną.

W szczególnych przypadkach stosowano zastawki drewniane z regulowanym poziomem wody. Podstawowym elementem konstrukcji były dwie pionowe belki z wyciętymi prowadnicami. Pomiędzy nimi a skarpami rowu budowano drewniane ścianki szczelne (wymagało to zwykle wcześniejszego rozkopania skarp), a prowadnice wewnętrzne służyły do wkładania poziomych desek, pełniących rolę szandorów. Zaletą tego typu zastawek jest możliwość stopniowego podnoszenia poziomu wody w miarę potrzeb.

Wyjątkowo stosowano regulowane zastawki betonowe czyli typowe, stosowane w melioracji rozwiązanie techniczne, skuteczne i trwałe, stanowiące jednak obcy element w środowisku. Zastawki te składają się z betonowych ścianek z wyciętymi prowadnicami, w które wsuwa się poziome deski – szandory. Stosowano połączenia takich zastawek z przepustem pod groblą, a na stawach – typowe rozwiązania o podobnym charakterze, tzw. mnichy. Dla zapobieżenia złośliwemu zmienianiu poziomu piętrzenia, niekiedy były konieczne rozwiązania polegające na obudowywaniu zastawki lub mnicha klatką ze stalowych prętów, zamykaną na kłódkę.

W kilku obiektach zastosowano groble i wały ziemne. Z doświadczeń wynika, że muszą one być wykonane solidnie. Najlepszy do tego celu jest surowiec słabo przepuszczający wodę, np. gleba z dużą zawartością gliny czy iłu. W groblach wykonywano niekiedy stałe, proste przelewy kamienne. Jest to nic innego, jak uformowane np. z kamieni i cementu wąskie koryto w grobli, którym odpływa nadmiar wody. Najczęściej decydowano się właśnie na stałe, a nie regulowane przelewy – aby zapobiec pokusom manipulacji poziomem wody, a także ograniczyć np. możliwość kłusownictwa. W większości przypadków, z przyrodniczego punktu widzenia, raz ustabilizowany poziom wody nie powinien być modyfikowany.

Na terenie północo-wschodniej Polski Park Krajobrazowy Puszczy Rominckiej zrealizował w latach 2003–2012 przedsięwzięcie „Ochrona obszarów wodno-błotnych na terenie Parku Krajobrazowego Puszczy Rominckiej” współfinansowane ze środków EkoFunduszu, NFOŚiGW oraz WFOŚiGW w Olsztynie. Działania skupiały się przede wszystkim na przywracaniu właściwych terenom podmokłym stosunków wodnych – budowie zastawek, odtwarzaniu drobnych zbiorników wodnych oraz odbudowie niewielkich urządzeń wodnych i grobli.

Szczególnie cennymi siedliskami charakterystycznymi dla Puszczy Rominckiej są torfowiska wysokie (siedlisko priorytetowe 7110). Ze względu na skrajnie pod względem ekologicznym warunki siedliskowe są wyjątkowo ważne dla zachowania bioróżnorodności gatunkowej. Występuje na nich wiele gatunków prawnie chronionych,



Fot. 63. Budowa przegrody z przelewem prostokątnym z wypełnieniem ziemnym

Fot. archiwum Parku Krajobrazowego Puszczy Rominckiej

rzadkich, zagrożonych wyginięciem czy reliktywów polodowcowych (m.in. malina morszka). Odgrywają też bardzo ważną rolę w retencjonowaniu wody. Głównymi przyczynami zaniku i degradacji tych cennych siedlisk były zmiany warunków wodnych. Ochrona torfowisk wymagała utrzymania bądź przywrócenia optymalnych warunków wodnych i troficznych. Dotyczyło to także rezerwatu przyrody „Mechacz Wielki”, chroniącego największy płat torfowiska wysokiego w Puszczy Rominckiej. Głównym zagrożeniem dla tego torfowiska było stałe odwadnianie go przez rowy wykopane na początku XX w. Obecnie powoli ulegają zarastaniu i zamuleniu, jest to jednak proces bardzo powolny, niewystarczający do szybkiego zatrzymania odpływu wody z torfowiska. Stworzenie systemu 10 przegród na rowach przyspieszyło proces ich zarastania i zapewniło torfowisku odpowiednie warunki wodne, zabezpieczając je przed przesychnieniem.

W ramach tego samego przedsięwzięcia wybudowano także 67 zastawek na terenie rezerwatu Żytkiejmska Struga, zgodnie z jego planem ochrony. Rezerwat, o powierzchni 471,04 ha, położony jest we wschodniej części Puszczy Rominckiej, obejmując obszary leśne, łąki, wody (potoki, strumyki, fragment rzeki Żytkiejmska Struga), nieużytki. Podstawowym zagrożeniem dla „mokradłowych” siedlisk rezerwatu było ich osuszanie przez istniejący od początku XX w. system rowów melioracyjnych. Mimo iż rowy nie były konserwowane, wciąż odprowadzały duże ilości wody. Wysokość i roz-





Fot. 64. Wykonana przegroda na rowie. Pośrodku niewielki przelew

Fot. archiwum Parku Krajobrazowego Puszczy Rominckiej

mieszczenie zastawek zostały tak dobrane (projekt techniczny zastawki, operat wodno-prawny), aby nie nastąpiło zalanie obszaru.

Ostatnim omówionym przykładem niech będą działania Nadleśnictwa Strzałowo w ramach kompleksowego programu ochrony i regeneracji ekosystemów mokradłowych na terenie nadleśnictwa w Puszczy Piskiej. Działania te w większości zostały sfinansowane ze środków własnych nadleśnictwa, a także przy wsparciu EkoFunduszu i środków Unii Europejskiej. Program ten jest jednym z największych w skali kraju przedsięwzięciem tego typu pod względem ilości, rodzaju podejmowanych działań, powierzchni oddziaływania oraz osiągniętych wyników.

Prace trwały w latach 2005–2007. Na rowach i ciekach budowane były progi (85 szt.). Na ciekach o stałych przepływach stosowano progi – bystrotoki o pochyleniu 1:20, tak by mogły przez nie migrować ryby i inne wodne organizmy. Ponadto, zimą woda na bystrotokach nie zamarzała i miejsca te odwiedzane były przez ptaki, wilki i rysie. W 8 miejscach zlikwidowano przepusty na drogach leśnych a w ich miejsce zbudowano brody. Na rowach na torfowiskach przejściowych i wysokich, borach bagiennych, sosnowo-brzozowych lasach bagiennych i świerczynach borealnych na torfie zbudowano przegrody z drewnianych, dębowych ścianek szczelnych (32 szt.), a na ciekach okresowych zlokalizowanych na gruntach mineralnych – przetamowania ziemne, czyli palisady z kółków obłożone z dwóch stron gliną i miejscowym gruntem.





Fot. 65. Zastawka – dębowa ścianka szczelna zainstalowana na rowie

Fot. A. Ryś

Odmienne niż w wielu innych przedsięwzięciach, wysokość piętrzenia tych urządzeń była zawsze równa z „wargą” rowu lub terenem, dzięki temu woda nie przelewała się przez urządzenie piętrzące, ale wylewała się przed nim na przyległy teren. Ponadto, na łąkach zmienno-wilgotnych i w olsach oraz łęgach zasypano ponad 5 km rowów, na łąkach wykonano 1,5 km nowych meandrujących cieków. W celu zróżnicowania profilu przepływu wody w wyprostowanych ciekach zainstalowano deflektory (kłody drewna) na odcinku 900 m.

Teoretycznie wszystkie urządzenia piętrzące w eksploatacji miały działać bezobsługowo oraz bez konserwacji. W praktyce nawierzchnie progów i bystrotoków zaczęły zarastać roślinnością powodując zmiany w przepływach wody, przelewy zapychały się liśćmi i gałęziami. Groble szybko zaczęły zarastać olchami i wierzbami, co w przyszłości groziło ich rozszczelnieniem. Jednak największym problemem była budowa tam przez bobry na urządzeniach piętrzących. Fakty te zmusiły służby nadleśnictwa do bieżącej konserwacji ww. urządzeń. Zaniechanie tej czynności na początku ich funkcjonowania spowodowało w 3 przypadkach przepływ wody obok progów i podmycie skarp rowu przy opisywanych urządzeniach.

Doświadczenia Nadleśnictwa Strzałowo wskazują, że najlepszym sposobem regeneracji i ochrony mokradeł z pewnością jest likwidacja rowów i odtwarzanie pierwotnych koryt cieków wodnych. Właśnie zasypanie rowów okazało się najskuteczniejsze. Po wykonaniu tego zabiegu woda zaczęła płynąć wytyczonymi przez siebie płytkami,



szeroko rozlewającymi się strumykami. W przypadku torfowisk wystarczy tylko skutecznie zablokować odpływy wody, a resztę pozostawić siłom natury.

Wskutek protestu jednego z sąsiadujących rolników, nadleśnictwo musiało wycofać się z dokonanego odtworzenia historycznego poziomu lustra wody sprzed 60 lat w jeziorze Majacz Wielki co zniweczyło osiągnięte efekty przyrodnicze. Pojawily się też kontrowersje, czy zmienno-wilgotne łąki użytkować i utrzymywać, czy też podtapiać i renaturalizować. Pozostałe efekty przedsięwzięcia zostały jednak utrzymane.

W sumie na terenie nadleśnictwa zre-tencjonowano dodatkowo ok. 2,5 mln m³ (jeśli dodać do tego działalność bobrów efekt ten wzrośnie do 3,3 mln m³). Pierwsze widoczne efekty przyrodnicze – pojawienie się wody w miejscach, gdzie jej nie było od co najmniej 100 i więcej lat – osiągnięto już w pierwszym miesiącu, a niekiedy już w pierwszych dniach po wykonaniu urządzeń piętrzących. Po 5–6 latach od zakończenia, efekty przyrodnicze są już

dobrze widoczne. Na zdegradowanych wcześniej łąkach i torfowiskach pojawiły się gatunki takie jak wełnianka czy kosaciec żółty, z drugiej wycofywały się gatunki drzew tj. sosna czy brzoza. W świerczynach bagiennych już w 2–3 roku po wybudowaniu przegród, w miejscach najsilniej uwodnionych zaczął zamierać drzewostan, czemu sprzyjało także szybkie zarastanie uniedroźnionych rowów. Jednocześnie w miejscach wypadania drzewostanu pojawiły się płyty torfowców. Podobne zjawiska zaobserwowano w zdegradowanych sosnowych borach bagiennych. Na jednym z bystrzoków rozwinęło się tarlisko uklei. Fenomenalnym efektem na regenerowanych mokradłach było pojawianie się gatunków bagiennych, nie widzianych tam przez kilkadziesiąt i więcej lat. Na jednym z rozlewisk stwierdzono żółwia błotnego. Praktycznie na każdym rozlewisku z lustrem wody stwierdzono występowanie lęgowych wodników, perkozów i kokoszek wodnych, a rzadziej zielonek. Na łąkach okresowo podtapianych pojawiły



Fot. 66. Zasypanie rowu rodzimym materiałem – efekt tuż po wykonaniu prac ziemnych

Fot. A. Ryś



Fot. 67. Zasypanie rowu rodzimym materiałem – efekt w rok po wykonaniu prac ziemnych

Fot. A. Ryś

się łęgowe kszuki. Dużym zaskoczeniem było pojawienie się na wybitnie śródleśnych łąkach łęgowych czajek. Liczebność kszuki na terenie nadleśnictwa wzrosła pięciokrotnie. Z 2–3 par do 30–35 par wzrosła liczebność łęgowych cyraneczek. Co najmniej 2-krotnie wzrosła liczba łęgowych żurawi. Powstało też na zregenerowanym szuwarze z otwartym lustrem wody nowe noclegowisko żurawi, które w roku 2011 liczyło już 570 osobników. Powstały nowe obfite żerowiska dla bociana czarnego, błotniaka stawowego, bielika, rybołowa, kani czarnej i rudej. Na rozlewiskach obserwowano żerujące śmieszki, łączaki, kwokacze, brodźce śniade, rybitwy białoskrzydłe. W okresie przelotów jesiennych na tylko jednej 32-hektarowej zalanej łące stwierdzono żerowanie około 100 kszuków i co najmniej 6 bekasików.

4.4. Ochrona i odtwarzanie zbiorników wodnych

Często spotykanym typem działań podejmowanych w ramach ochrony obszarów wodno-błotnych jest ochrona i odtwarzanie zbiorników wodnych – jezior, zbiorników małej retencji czy stawów. Ze zbiornikami wodnymi związana jest cała gama gatunków flory i fauny.

Przykładem takich działań jest przedsięwzięcie „Odtwarzanie i ochrona siedlisk wodno-błotnych w lasach Nadleśnictwa Siedlce” finansowane ze środków EkoFunduszu i własnych nadleśnictwa. Obszar nadleśnictwa charakteryzuje się dużym deficytem wody. Poza nielicznymi ciekami, najważniejszymi siedliskami podmokłymi są stawy rybne oraz olsy. Stawy są głównymi w tym regionie siedliskami ptaków wodno-błotnych, których zagęszczenia, dzięki sprzyjającym warunkom środowiskowym, bywają znacznie większe niż na naturalnych jeziorach. Niestety, po likwidacji Państwowych Gospodarstw Rybackich, które gospodarowały na stawach, wiele obiektów jest opuszczonych, zbiorniki zarastają trzciną lub w ogóle nie ma w nich wody, przez co ptaki tracą miejsca bytowania. Wprawdzie w ostatnich latach znaczną część tych stawów zrekułtywowano, jednakże rekułtywacja ta, przywracająca stawy do intensywnej produkcji ryb, nie tylko nie poprawiła ptakom warunków gniazdowania, lecz je pogorszyła.

Na gruntach zarządzanych przez nadleśnictwo znajdują się dwa większe obszary wodno-błotne – kompleksy dawnych stawów rybnych. Jeden z nich – staw Piskornik – położony jest w obszarze Natura 2000 Dolina Liwca w gminie Mordy. Drugi, stanowiący rezerwat przyrody Stawy Broszkowskie, położony jest w Gminie Kotuń. Oba te obszary, od zaprzestania prowadzenia w nich gospodarki rybackiej, podlegały silnemu zarastaniu krzewami i drzewami. Szczególnie szybko zarastały stawy w rezerwacie Stawy Broszkowskie, których większość nie była napelniana wodą i użytkowana przez



ponad ćwierć wieku. W ciągu ostatnich trzydziestu lat pojawiło się tam kilkadziesiąt hektarów samosiewów olszowych, brzoźowych i zarośli łożowych.

Ponadto, w lasach jeszcze w latach 80. i 90. ubiegłego wieku istniało kilkadziesiąt oczek wodnych. Były to niewielkie bagienka o powierzchni od kilku arów do kilku hektarów. W poprzedniej rewizji Planu Urządzenia Lasu wykazano, że łączna powierzchnia takich bagien w nadleśnictwie (wg stanu na 1996 r.) wynosiła 97,69 ha. Według ostatniej rewizji Planu Urządzenia Lasu (wg stanu na 2006 r.) łączna powierzchnia bagien wynosiła już tylko 22,48 ha, a większość dawnych bagienek sklasyfikowana została już jako lasy. Zanik bagien nastąpił wskutek trwałego obniżenia się poziomu wód gruntowych, a także przez ich zmeliorowanie i odwodnienie. Równocześnie przez kompleksy leśne nadleśnictwa przebiega dość gęsta sieć rowów melioracyjnych, którymi tranzytem przemieszczana jest woda ze zmeliorowanych gruntów rolniczych, leśnych i nieużytków, będących głównie we władaniu prywatnych właścicieli.

Nadleśnictwo podjęło więc próbę przynajmniej częściowego odtworzenia istniejących dawniej obszarów wodno-błotnych, a także wykorzystania przepływającej przez lasy nadleśnictwa wody do stworzenia nowych obszarów wodno-błotnych oraz zwiększenia retencji wodnej w lasach.

Największym obiektem, w którym zrealizowano prace jest rezerwat Stawy Broszkowskie. Jest to obszar obejmujący kompleks stawów oraz przyległe lasy. Łączna powierzchnia rezerwatu wynosi 266 ha. Celem ochrony jest zachowanie miejsc lęgowych wielu gatunków ptaków oraz ostoi ptaków przelotnych. Niestety, w ostatnich kilkunastu latach notowany był znaczny spadek liczebności i różnorodności gatunków ptaków czego przyczyną był postępujący proces sukcesji, a także zaniechanie zabiegów prowadzonych zwykle w stawach gospodarczych (okresowe spuszczenie wody, wycinanie nadmiernie rozrastających się trzcinowisk). W efekcie, 90% powierzchni stawów była pozbawiona wody. Przed przystąpieniem do realizacji przedsięwzięcia, w ramach działań doraźnych pogłębiono niewielki fragment dna jednego ze stawów, wymieniono 4 mnichy piętrzące oraz odtworzono rów odprowadzający wodę. Ponieważ stawy te są rezerwatem przyrody, przed przystąpieniem do ich gruntownej renowacji należało opracować plan ochrony. W I etapie przedsięwzięcia taki plan został opracowany.

II etap przedsięwzięcia obejmował remont stawów, zgodnie z ustaleniami zawartymi w planie ochrony. Istotą prac odtwarzających lustro wody było pogłębienie tylko niewielkich części istniejących starych stawów w pobliżu rowów dennych. Pozostałe części remontowanych stawów pozostawiano bez ingerencji. Ziemię z wykopów przemieszczano na poszerzenie i podwyższenie istniejących grobli lub na wyspy. Podwyższenie i wzmocnienie starych grobli pozwoliło na podniesienie poziomu wody również w tych stawach i fragmentach stawów, które nie były remontowane i przyczyniło się



Fot. 68. Zarośnięte stawy przed rozpoczęciem prac

Fot. archiwum Nadleśnictwa Siedlce



Fot. 69. Stawy tuż po wykonaniu pierwszych prac ziemnych. Widoczne już lustro wody

Fot. archiwum Nadleśnictwa Siedlce





Fot. 70. Stawy 5 lat po zakończonych pracach ziemnych. Roślinność się zregenerowała a lustro wody utrzymuje się na zakładanym poziomie

Fot. archiwum Nadleśnictwa Siedlce

do powstrzymania sukcesji roślinności krzewiastej i drzewiastej w całym rezerwacie. W wyniku prac remontowych zostało odtworzone lustro wody na powierzchni ok. 26 ha. Groble odbudowano na długości ok. 2200 m. Ilość retencjonowanej wody tylko w obrębie remontowanych stawów wyniosła ponad 270 tys. m³. Znacznie wzrosła również ilość retencjonowanej wody w pozostałych stawach rezerwatu. W celu zabezpieczenia rezerwatu przed zniszczeniem w wyniku nagłego, dużego napływu wody wykonano na grobli jednego ze stawów tzw. przewał awaryjny. Ze względu na gniazdowanie bielika na obszarze rezerwatu, prace prowadzono głównie w okresie późnego lata i jesieni. W innych terminach prowadzono odbudowę stawów odległych od gniazda bielika.

Następnym dużym obiektem, w którym zaplanowano i zrealizowano prace, był staw Piskornik o powierzchni ok. 9 ha. Jest to najniższy położony staw w dawnym gospodarstwie rybackim, zbudowanym w tzw. systemie stawów paciorkowych. Podniesienie piętrzenia wody w tym stawie ma kluczowe znaczenie dla podniesienia poziomu wody i powstrzymania sukcesji w wyżej położonych stawach. Piskornik i okolice to teren żerowania m.in. gnieźdzących się w pobliżu bielików (1 para), orlików krzykliwych (2 pary), bocianów czarnych (2–3 pary) oraz żurawi (4–6 par). Ok. 90% jego powierzchni było zarośnięte trzciną. Powodowało to bardzo szybkie wysychanie wody





Fot. 71. Zastawka w leśnictwie Kotuń

Fot. archiwum Nadleśnictwa Siedlce

w okresie wiosenno-letnim oraz wypływanie zbiornika. Obniżała się przez to liczebność lęgowych populacji ptaków wodno-błotnych, jak również zmniejszała się baza żerowiskowa dla bielika. W celu odtworzenia optymalnych warunków dla ptaków, staw został pogłębiony na powierzchni 8,70 ha. Podniesiono i poszerzono groble, a z pozostałej, wydobytej z dna ziemi usypane zostały 2 wyspy. Ilość retencjonowanej wody w tym zbiorniku wynosi obecnie ponad 83 tys. m³. Wymieniono też trzy mnichy piętrzące wodę oraz zbudowano zastawkę na rzece Śliza. Prace na tym obiekcie były prowadzone późnym latem oraz jesienią i zimą, aby nie niepokoić ptaków w okresie lęgowym. Między zastawką na rzece a stawem wykonano rów zasilający staw w wodę.

Kolejnym zadaniem było wykopanie 33 małych zbiorników wodnych, o powierzchni od 0,02 ha do 0,19 ha każdy. Zbiorniki te powstały na dawnych bagienkach wchłoniętych przez sukcesję roślinności drzewiastej, w których woda znajduje się dość wysoko w gruncie, jednak nie tworzy trwałych rozlewisk. Szczegółowa lokalizacja zbiorników została ustalona po wykonaniu waloryzacji botanicznej tych obszarów. Wykonanie kilkudziesięciu małych zbiorników wodnych stworzyło warunki do bytowania i rozrodu bezkręgowców wodnych, płazów, ptaków wodno-błotnych, stworzyło też poidła dla zwierząt leśnych. Pogłębiano niewielkie fragmenty dawnych wyschniętych bądź wysychających bagienek śródleśnych w ilości 32 szt. o łącznej powierzchni lustra wody 1,60 ha i ilości retencjonowanej wody ok. 19 000 m³. Prace wykonywano tylko w tych miejscach,





Fot 72. Już następną wiosną po wykonaniu prac ziemnych w pobliżu oczek i wypłyceń stawów pojawili się pierwsi zainteresowani
Fot. archiwum Nadleśnictwa Siedlce

w których nie zagrażało to roślinom chronionym i rzadkim. W każdym ze zbiorników wykonano łagodne zejścia dla zwierzyny. Ziemię z wykopów rozkładano w pobliżu oczek w ten sposób aby nie tworzyła ciągłych grobelek uniemożliwiających swobodne wahania poziomu wody w wykonanych zbiornikach i w otoczeniu. W większych zbiornikach wodnych zostały usypane wysepki w celu stworzenia bezpiecznych warunków do gniazdowania ptaków wodno- błotnych. Wykonano również nowy śródpolny zbiornik wodny o powierzchni lustra wody 0,16 ha i ilości retencjonowanej wody 1160 m³.

Ostatnim zrealizowanym zadaniem była budowa 6 piętrzeń na rowach melioracyjnych. Ze względu na fakt, że rowy te okresowo prowadzą duże ilości wody, są zastawki betonowe z wymiennymi szandorami drewnianymi. Istotą pomysłu retencjonowania wody z wykorzystaniem rowów melioracyjnych było gromadzenie wody nie tylko w tych rowach ale również w nowo utworzonych oczkach wodnych tuż przed zastawkami. Prace wykonywano w ten sposób, że wybrane wąskie obniżenie terenu „przecięte” rowem melioracyjnym, przegradzano groblą, w którą wmontowywano zastawkę. Ziemia do budowy grobelek pochodziła sprzed zastawek. W ten sposób powstało pięć nowych oczek wodnych. W jednym przypadku warunki terenowe nie pozwoliły na takie rozwiązanie i woda piętrzona jest tylko w rowie melioracyjnym. Światło zastawek ma przekrój prostokątny. Szerokość w dnie od 0,60 do 1,25 m i wysokość piętrzenia do 1 m. Piętrzenie ma charakter stały a wysokość



Fot. 73. Próg

Fot. archiwum Nadleśnictwa Nowy Targ



Fot. 74. Drabinki wychwytyjące śmieci

Fot. archiwum Nadleśnictwa Nowy Targ

piętrzenia dostosowywana jest do aktualnej sytuacji w terenie. Nie przewiduje się okresowego spuszczenia wody. Nadzór nad zastawkami sprawują pracownicy Lasów Państwowych.

W latach 1999–2001, przy udziale dotacji EkoFunduszu, Nadleśnictwo Nowy Targ realizowało przedsięwzięcie pod nazwą „Zwiększenie retencyjności potoku Bembeński”. Potok Bembeński, na odcinku powyżej miejsca realizacji projektu, jest w dużej części uregulowany i przepływa przez ówczynie użytkowane pola. W części, gdzie realizowany był projekt potok wpływa na tereny leśne w zarządzie LP i ma charakter naturalny. W ramach projektu wykonano m.in. 2 łapacze śmieci (w formie drabiny z gwoździami) wyłapujące głównie worki foliowe przenoszone przez wodę z wyżej położonych pól do lasu. Pozwoliło to w dużej mierze uniemożliwić przedostawanie się tych materiałów do części leśnej. Dodatkowo wybudowano 9 prostych progów drewnianych wys. do 0,5 m często wykorzystując w tym celu naturalne przeszkody np. powalone drzewa a także na 8 ha dokonano przebudowy drzewostanów. Projekt jest przykładem, jak za bardzo niewielkie pieniądze można doskonale osiągnąć efekt ochrony mokradł. Dodatkowo w roku 2004 po huraganie jaki przeszedł przez ten teren, potok na tym odcinku stał się w zasadzie niedostępny dla ludzi z uwagi na powalone podczas burzy drzewa, które nie zostały stamtąd do dziś usunięte. Stanowią ostoję dla dzikiej zwierzyny a także potęgują efekt uzyskany przez przedsięwzięcie.



Działania miały na celu poprawienie warunków bytowania fauny zamieszkującej rozlewiska potoku tj: bociana czarnego, pstrąga potokowego, śliza pospolitego, głowacza białopłetwego.

Innym przykładem przywracania i utrzymywania dawnych zbiorników wodnych jest kompleksowy, wieloletni program „małej retencji” prowadzony przez Nadleśnictwo Kaliska w Borach Tucholskich, który zakładał przywrócenie uwodnienia osuszonych jezior m.in. Białe Błota, Niedźwiadek, Ferdynandzkie, Grzybno. Nadleśnictwo pozyskało na realizację przedsięwzięcia środki z Fundacji EkoFundusz, WFOŚiGW oraz z pożyczki BOŚ, wykorzystało też środki własne. Analiza historycznych map potwierdziła przypuszczenia, iż dzisiejsze tereny leśne ówczesznie były częściowo niezalesione i prawdopodobnie użytkowane rolniczo. Jednak z uwagi na słabą jakość gleb postanowiono je nawadniać. Dlatego też w połowie XIX w. wybudowano Kanał Czarnowodzki, który wraz z towarzyszącymi mu rowami nawadniającymi pozwalał na zwiększenie produktywności słabych bonitacyjnie użytków rolnych. Kanał miał nawadniać kompleks łąk, co miało zapewnić miejscowej ludności dostęp do wysokiej jakości paszy dla zwierząt gospodarskich. Potem tereny te zalesiono. Wodę na potrzeby funkcjonowania kanału postanowiono czerpać z Jezior Wdzydzkich i przesyłać na odległość 24 km. Inwestycja zrealizowana w latach 1842–1846 funkcjonuje do dzisiaj – kanał wciąż doprowadza wodę do łąk na piaskach.

Do dzisiaj nie są jasne przyczyny zanikania jezior i bagien śródlęśnych położonych na terenie Nadleśnictwa Kaliska. Przyczyniło się do tego wiele czynników: postępująca susza, możliwe naruszenia (w wyniku przeprowadzonych badań geologicznych) warstw nieprzepuszczalnych, utrzymujących wody gruntowe, wykonanie melioracji wodnych o charakterze odwadniającego na terenach użytkowanych rolniczo i położonych w bezpośrednim sąsiedztwie lasów, czy wysokie zapotrzebowanie na wodę okolicznych drzewostanów. Pomysł odtworzenia tych zbiorników wodnych powstał dużo wcześniej, jednak jego realizacja rozpoczęła się w 1994 r. kiedy przygotowano koncepcję małej retencji wodnej na terenie nadleśnictwa. Pierwszym zbiornikiem, który postanowiono odtworzyć, było jezioro Białe Błota. Mimo szeroko zakrojonej skali przedsięwzięcia wykonanie nie wymagało przemieszczania wielkich mas ziemi czy wykonywania nowych, sztucznych obniżeń albo obwałowań. Do doprowadzenia wody, w wykonanym przy drodze leśnej wykopie, ułożono rurociąg (o długości 1054 m i średnicy 400 mm) prowadzący wodę z Kanału Czarnowodzkiego do jeziora Białe Błota. Prace rozpoczęto na początku lutego 1997 r., a w kwietniu zakończono i otwarto możliwość płynięcia wody do jeziora. Napełnienie jeziora trwało 18 dni. Następnie realizując drugie zadanie pierwszego etapu realizacji projektu, odtworzono rów prowadzący niegdyś wodę (o długości blisko 1600 m, szerokości 2 m i spadku ok. 1,5‰). W rowie odkryto warstwę glinowania o grubości 5 cm, pochodzącą z po-



- kanal czarnowodzki
- jezioro Białe Błota
- jezioro Niedźwiadki
- bagno
- bagno
- bagno
- bagno
- bagno (żurawie)
- jezioro Piekarskie
- jezioro Trzciniańskie
- jezioro Lemańskie
- jezioro Wyspa
- jezioro Grzybno
- jezioro Ferdynandzkie
- kanal czarnowodzki



Ryc. 8. Położenie jezior i bagien odtworzonych w wyniku realizacji przedsięwzięcia wraz z poziomami wody
Ryc. K. Frydel

łowy XIX w., oraz zamurowaną rurę kamionkową o średnicy 600 mm, która kiedyś doprowadzała do rowu wodę z kanału. Po naprawieniu ujęcia i wpuszczeniu wody okazało się, iż początkowo wsiąkała ona w grunt, jednak z czasem, po wysyceniu nią podłoża stopniowo zaczynała wypełniać rów. Dało to możliwość odtworzenia stawu i oczek wodnych oraz bagienek przy siedzibie byłego Nadleśnictwa Leśna Huta. Polegało to na naprawie około 1600 m nieużywanego od sześćdziesięciu lat rowu nawadniającego (kiedyś służącego do nawadniania pól i dostarczania wody do stawów rybnych). Przywrócenie mu pierwotnej funkcji wymagało jedynie odtworzenia spadków na odcinkach, które uległy zniszczeniu na skutek częściowo naturalnej sukcesji roślinnej, pozyskania drewna, prowadzenia zrywki czy innych prac leśnych. Zadanie to zrealizowano jesienią 1997 r.



Fot 77. Jezioro Białe Błota przed rozpoczęciem prac. Zdjęcie z roku 1995

Fot. K. Frydel

Kolejnym zadaniem było odtworzenie części rowów, budowa mnichów i zastawek na ciągu spływu wody, a także spowolnienie jej odpływu do Studzienickiej strugi. W czasie realizacji tego zadania o długości 1430 m odtworzono ujęcie wody, wybudowano dwie zastawki, dwa przepusty i jeden mnich. Miało to przywrócić właściwy poziom wody w wysychających bagienkach i oczkach na powierzchni 3,45 ha. Ostatnie zadanie I etapu polegało na odtworzeniu dwóch jezior o powierzchni ok. 2 ha, 1300 mb rowów, bagien i oczek wodnych, zakończonych płytkimi stawami paciorkowymi. Odtworzone stawy paciorkowe miały w zamyśle stanowić miejsce rozrodu dla płazów i drobnych organizmów wodnych oraz służyć, jako pojniki dla ptaków i zwierząt leśnych i zostały pozostawione do zagospodarowania przyrodzie. Napełnienie wszystkich jezior, rowów i stawów jezior trwało blisko 3 lata. Zamiarem docelowym realizacji projektu było podniesienie poziomu wód gruntowych. Przesączająca się do gleby woda ze zbiorników, do których ją doprowadzono zaczęła zasilać wody gruntowe. Początkowo woda pojawiała się w promieniu 600 m od jeziora Białe Błota, wypełniając, wcześniej wyschnięte, małe oczka wodne i bagna, na przełomie 1999 i 2000 r.





Jezioro Białe Błota po upływie 7 lat od wypełnienia się wodą. Zdjęcie z roku 2004

Fot. K. Frydel

woda dość szybko wypełniła niewielkie jeziorka w odległości ok. 2600 m od Białych Błot (Trzciniak, Piekarskie i Lemańskie). Rzędna poziomu lustra wody w jeziorze Białe Błota jest wyższa od tej sprzed zniknięcia wody o prawie 40 cm, a w jeziorach Grzybno i Wyspa o blisko 10 cm. Utrzymanie się tego poziomu wody świadczy o dobrym odtworzeniu dawnych struktur wodonośnych na tym terenie.

Ostatnim etapem realizacji całego przedsięwzięcia było doprowadzenie wody do Jeziora Ferdynandzkiego (o powierzchni ponad 10 ha) odległego od Kanału Czarnowodzkiego o ok. 250 m. Napędzanie jeziora rozpoczęło się wiosną 2003 r. W maju 2003 r. rozpoczęto prace zmierzające do doprowadzenia wody do jezior Grzybno i Wyspa (o powierzchni łącznej ponad 25 ha) rurociągiem o długości blisko 2400 m. Trudnością było utrzymanie bardzo małego spadku rurociągu – 0,36%. Zakończenie inwestycji i rozpoczęcie napełniania jezior Grzybno i Wyspa nastąpiło we wrześniu 2003 r. Postanowiono nie pogłębiać tych trzech jezior i poczekać na odtworzenie się roślinności jeziornej. Przyroda spełniła nasze oczekiwania i teraz są to wspaniałe obszary wodno-błotne dające możliwość rozrodu ptakom związanym ze środowiskiem



wodnym, a także płazom i bezkręgowcom. Napływający z kanału czarnowodzkiego narybek dał początek zasiedleniu tych zbiorników przez ryby.

Efektem realizacji przedsięwzięcia oprócz odtworzenia naturalnej warstwy wodonośnej, zabezpieczenia funkcjonowania szeregu ekosystemów wodnych i wodno-błotnych było także zwiększenie wielkości przyrostu okolicznych drzewostanów (rzędu 12%). Po blisko 15 latach stawy paciorkowe stanowią inkubator dla płazów i innych zwierząt wodnych. Ich ciąg stał się także naturalną drogą dla wydr, które przemieszczają się tędy z rzeki Wdy do Kanału Czarnowodzkiego, gdzie wykopały nory, służące rozrodowi. Wpływ wprowadzonej do środowiska leśnego wody zaznacza się na powierzchni ponad 4000 ha. Dzięki uzyskanej poprawie uwilgotnienia siedlisk leśnych, na terenie Nadleśnictwa Kaliska realizowany jest program restytucji cisa. Największym jednak zagrożeniem dla zachowania tych efektów jest stała duża zmienność sum rocznych opadów atmosferycznych. Więcej szczegółów zostało zawarte w publikacji „Woda wróciła ...”, która jest dostępna w postaci pliku PDF na stronie internetowej Nadleśnictwa Kaliska.

Kolejnym przykładem działań skupionych na ochronie i odtwarzaniu zbiorników wodnych są współfinansowane przez EkoFundusz i Lasy Państwowe przedsięwzięcia małej retencji w leśnictwach Ostróżki, Przywidz, Bąkowo, Skrzyszewo i Otomin w Nadleśnictwie Kolbudy. Nadleśnictwo Kolbudy od wielu lat podejmuje działania zmierzające do odtwarzania ekosystemów wodno-błotnych, w celu stworzenia warunków do rozwoju flory i fauny bagiennej. Działalność ta ma także na celu ograniczenie gwałtownego spływu wód powierzchniowych do rzeki Reknicy, będącej dopływem Raduni, a tym samym zmniejszyć ryzyko zagrożenia powodziowego. Działania nadleśnictwa są częścią szeroko zakrojonego programu zwiększenia możliwości retencyjnych na terenach leśnych prowadzonych przez całe PGL Lasy Państwowe. Oprócz głównego celu – zwiększenia retencji w lasach oraz zmniejszanie ryzyka powodziowego – dodatkowym jest zwiększenie różnorodności ekosystemów leśnych poprzez odtworzenie i zachowanie obszarów wodno-błotnych.

Zbiorniki małej retencji Ostróżki i Bąkowo zostały wybudowane w latach 2003–2004 na rowach odwadniających, poprzez budowę prostych budowli piętrzących, których wysokość piętrzenia nie przekroczyła 1 m. Zbiorniki te wpływają na urozmaicenie środowiska leśnego, ograniczają skutki ewentualnej suszy spowalniając odpływ wód powierzchniowych. Obecność wybudowanych zbiorników retencyjnych podniosła też bezpieczeństwo drzewostanów w przypadku wystąpienia pożaru. W związku ze zmianą warunków siedliskowych pojawiły się także nowe gatunki – dotychczas nie notowane na tych terenach. Nad wodą pojawiły się siewki wierzby i olszy czarnej. Na brzegach rośnie m.in. sit skupiony, karbieniec, kosaćce. Na brzegu jednego zbiornika kępowo występują torfowce.



Fot 79. Zbiornik Skrzyszewo po zakończeniu prac ziemnych Fot. archiwum Nadleśnictwa Kolbuszy

Zbiornik małej retencji w leśnictwie Skrzyszewo zajmuje ok. 1,50 ha zagłębienia terenu wypełnionego osadami organicznymi i retencjonuje ok 13,5 tys. m³. Wcześniej część tego obniżenia zajmował płytki zbiornik wodny, o zmiennej głębokości a w wyższych partiach zbiornik przechodził w teren podmokły. Zalanie wodą tego terenu i utworzenie zbiornika retencyjnego przywróciło mu sporo dawnych cech naturalnych. Zwiększyła się retencja wody w obrębie obiektu, spowolniono odpływ wody, uwidocznił się korzystny wpływ na reżim wód gruntowych, a tym samym na użyznienie siedlisk leśnych, a w szerszej skali przyczynił się dla ograniczania niekorzystnego, gwałtownego odpływu wody ze zlewni. Zbiornik powstał po wykonaniu przegrody o stałym przelewie, wbudowanym w groblę ziemną, usytuowaną na wypływie z istniejącego stawu leśnego. Przy odbudowie zbiornika nie wykonano prac ziemnych związanych z pogłębieniem istniejącego stawu. Wykonanie budowli piętrzącej polegało na wbiciu w poprzek istniejącego rowu leśnego, na wylocie stawu drewnianej ścianki szczelnej o długości 5,0 m i wysokości 2,5 m składającej się z pali oraz wykonaniu grobli. W groblę została wbudowana przegroda o stałym piętrzeniu, poprzez wycięcie w drewnia-





Fot. 80. Zbiornik Otomin

Fot. archiwum Nadleśnictwa Kolbudy



Fot. 81. Nadleśnictwo Kolbudy – przelew siodłowy

Fot. archiwum Nadleśnictwa Kolbudy

nej ścianie szczelnej przelewu w kształcie trapezu. Woda ze zbiornika retencyjnego może zasilać w wodę tereny przyległe. Otwarte lustro wody spowodowało zjawisko poziomego przemieszczania się wody, w postaci mgieł i tworzenia się rosy, co przyczyniło się do rozwoju roślin w strefie runa leśnego. Zbiornik spowodował wolniejszy odpływ wód powierzchniowych. Przesączająca się do gleby woda w pierwszej kolejności zasila wody podskórne. Wody przefiltrowane przez profil glebowy powierzchni porośniętej drzewostanem posiadają najwyższą jakość. Śródleśny zbiornik w sposób naturalny oczyszcza więc wodę. Wykonanie zbiornika w takiej formie przyczyniło się do stałego gniazdowania kaczki krzyżówki, czernicy i cyraneczki. Ponadto powstał naturalny pojniki i kąpielisko dla ptaków i ssaków.

Zbiornik małej retencji Otomin leży w zlewni rzeki Raduni odtworzony w dawnym kształcie zbiornika w naturalnej niecce terenowej, poprzez wykonanie budowli piętrzącej na rowie odpływowym. W obrębie zbiornika nie wykonano żadnych robót ziemnych (wykopów) – woda w zbiorniku gromadzi się w istniejącej naturalnej niecce terenu zajmując 0,25 ha i gromadząc nieco ponad 2 tys. m³ wody. Wykonano także groblę piętrzącą z przelewem siodłowym w miejscu niewielkiego wypiętrzenia terenu w pobliżu odpływu.

Utworzone zbiorniki retencyjne sprzyjają rozwojowi flory i fauny wodno-bagiennnej. Wykonanie zbiorników stworzyło możliwość stałego gniazdowania dla żurawia, który w najbliższym otoczeniu znajduje tereny żerowiskowe. Powstały miejsca sprzyjające dla rozrodu płazów, skutecznie ograniczających gradacje szkodliwych owadów.

Ostatnim już przykładem przedsięwzięcia związanego z utrzymaniem właściwych stosunków wodnych są kompleksowe działania Nadleśnictwa Bobolice pt. „Ochrona wybranych obiektów mokradłowych na terenie nadleśnictwa” współfinansowane ze środków EkoFunduszu oraz własnych Nadleśnictwa Bobolice. Teren nadleśnictwa ma wybitne walory przyrodnicze, w znacznej części związane z systemami mokradłowymi, a ich zachowanie i odtworzenie było najważniejszym celem przedsięwzięcia. Działaniami ochronnymi objęto 5 kompleksów mokradłowych: Żubrowo, Kiełpino, Łanki, Chlewienko i Zgniła Struga oraz wybudowano lub odtworzono 12 niewielkich zbiorników wodnych.

Kompleks Żubrowo stanowi typową reprezentację krajobrazu leśno-torfowiskowego charakterystycznego dla tej części Pomorza i dlatego głównym celem w ramach tego obiektu było zahamowanie odpływu wód z dużą zawartością kwasów humusowych z kompleksu do lobeliowego jeziora Kiełpino, zahamowanie odwodnienia dość dobrze zachowanego torfowiska oraz zahamowanie odwadniania boru bagiennego nad jeziorem Ciemnym. Dla osiągnięcia powyższych celów wybudowano sześć stałych piętrzeń drewnianych.





Fot 82. Ścieżka rowerowa, edukacyjna biegnąca wzdłuż odtworzonego kompleksu Żubrowo i jeziora Kiełpino
Fot. archiwum Nadleśnictwa Bobolice



Fot. 83. Zgniła Struga

Fot. archiwum Nadleśnictwa Bobolice





Fot. 84. Jeden ze zbiorników odtworzony w ramach przedsięwzięcia

Fot. R. Mielczarek

Na terenie kompleksu Kiełpino, w celu zahamowania niekontrolowanego przepływu wód, zatamowano rów biegnący od jeziora Małe Kiełpino do jeziora Kiełpino oraz wyremontowano zastawkę na wypływie z jeziora Kiełpino. Mimo, że przez większą część roku rów ten pozostaje suchy, to jednak w okresie wiosennym mógł wprowadzać do lobeliowego jeziora Kiełpino dystroficzne wody z Małego Kiełpina i z murszejącego złoża torfu pomiędzy jeziorami. Było to zjawisko niekorzystne dla roślinności lobeliowej, chronionej w rezerwacie na jeziorze Kiełpino.

W ramach kompleksu Łanki zablokowano sztuczny odpływ z jeziora dystroficznego przez trwałe zasycanie odcinka rowu. W ramach kompleksu Chlewieńko wybudowano stałe piętrzenia drewniane w celu zahamowania odpływu wód dystroficznych z kompleksu jako całości do lobeliowego jeziora Chlewieńko (spływające z borów bagiennych dystroficzne wody z dużą zawartością kwasów humusowych prowadzą do dystrofizacji jeziora co niekorzystnie wpływa na populacje charakterystycznych gatunków) oraz zahamowania odwodnienia boru bagiennego i brzeziny bagiennej. W kompleksie Zgniła Struga zablokowano stałymi piętrzeniami drewnianymi odpływ rowami co wymagało budowy kaskady piętrzeń (6 szt.), usunięto łoży i nalot drzew z powierzchni mechowisk oraz przywrócono użytkowanie kośne na powierzchni ok. 37,5 ha (koszenie co 2–3 lata).



W ramach tego kompleksowego przedsięwzięcia utworzono także 12 zbiorników wodnych o różnych wielkościach. Cztery z nich to istniejące zalewy, adaptowane poprzez remonty grobli i urządzeń spustowo-przepustowych. Kolejne trzy są zbiornikami bagiennymi o wyrównanych odpływach. Następne trzy zbiorniki wymagały oczyszczenia terenu wokół nich z wiatrołomów i zbędnych zakrzaczeń. Na dwóch potrzebna była renowacja poprzez dobudowę piętrzeń na istniejących przepustach. Ogólną powierzchnię zbiorników wodnych i bagiennych szacuje się na 15 ha, a objętość magazynowanej w nich wody wynosi ok. 150 tys. m³. Zrealizowane zbiorniki wytworzyły korzystny mikroklimat oraz ustabilizowały przepływy w zlewni. To wyrównanie odpływu pozwala uniknąć wysychania okolicznych mokradeł w okresach posusznych i dalszej degradacji istniejącej roślinności bagiennej. Ponadto utrzymuje właściwe poziomy wód, zachowuje wilgotne i podmokłe siedliska leśne. To z kolei sprzyja utrzymaniu i rozwojowi roślinności bagiennej, powstawaniu dogodnych miejsc rozrodu dla bezkręgowców, płazów, gadów, ptaków i ssaków, oraz zmniejszeniu zagrożenia pożarowego.

5. NAJPOSPOLITSZE PROBLEMY I BŁĘDY W OCHRONIE MOKRADEŁ

Wciąż niedostateczne zrozumienie znaczenia mokradeł i ich ochrony. Nikt nie neguje dziś konieczności ochrony mokradeł. A jednak...

Wciąż można usłyszeć: ...Oczyszczenie i odmulenie tych rowów jest niezbędne dla utrzymania ważnej leśnej drogi dojazdowej do kompleksu borów bagiennych ... Dla odprowadzenia nadmiaru wody stagnującej w drzewostanach i utrudniającej ich dostępność, zasadne będzie wykonanie melioracji wodnych... Bobry powodują u nas istotne straty gospodarcze – powierzchnia uszkodzonych i podtopionych przez nie drzewostanów w ostatnim dziesięcioleciu osiągnęła już narastająco 11ha, czego w lesie gospodarczym nadleśniczy odpowiedzialny za stan lasu nie może tolerować... Wykonana w ramach projektu małej retencji zabudowa potoku górskiego zapobiegnie erozji bocznej i podmywaniu drogi leśnej... Wykonanie konserwacji cieku jest niezbędne dla zapobieżenia podtapianiu gruntów rolnych... Nareszcie doczekaliśmy regulacji strumienia, co zabezpieczy naszą wieś przed powodzią... Ta droga jest niezbędna jako dojazd pożarowy i musimy zbudować ją przez to torfowisko, a w ogóle droga tędy była już sto lat temu, a my ją tylko wzmocnimy... ten zbiornik wodny spiętrzony na naturalnym potoku jest niezbędny jako punkt czerpania wody i musi powstać.

Zdarzają się wciąż niejednokrotnie sytuacje, kiedy jeden i ten sam podmiot realizuje działania, które są ze sobą sprzeczne – np. retencja w postaci budowy, na szlakach zrywkowych, drewnianych wodospustów, z których woda odpływa do „kałuż ekologicznych” przy jednoczesnej modernizacji dróg leśnych, w ramach której wykonuje się wzdłuż nich metrowej głębokości rowy, którymi szybko odpływają setki metrów sześciennych wody. Innym przykładem jest podjęte w ramach renaturalizacji rzeki podgórskiej chlubne przedsięwzięcie przywrócenia jej ciągłości ekologicznej przez rozebranie kilku starych, niepotrzebnych progów, budowę przepławek oraz stworzenie tarlisk dla ryb migrujących. Jednak, ten sam podmiot, który realizuje to przedsięwzięcie wydał zgody na rabunkowy pobór żwiru z tego samego potoku a w sporządzonym projekcie budowlanym remontu mostu okazało się, że „przy okazji” zaprojektowano regulację tej rzeki na odcinku ok. 500 m.

Konsumpcyjne podejście. Pokusa, by budować, inwestować, wydawać maksymalnie dużo, wykorzystywać jak najwięcej środków unijnych, nie jest obca także ochronie przyrody. Tymczasem często lepiej jest pozostawić mokradło siłom przyrody i naturalnym procesom sukcesyjnym i renaturalizacyjnym. To mniej efektowne, mało medialne, ale często lepsze i skuteczniejsze. Kiedy rzeczywiście potrzebna jest nasza





Fot. 85. Oczyszczone, w imię „odprowadzenia nadmiaru wody” rowy w i tak przesuszonym borce bagiennym, w nadleśnictwie deklarującym troskę o mokradła... To nie powinno się zdarzyć!

Fot. P. Pawlaczyk

ingerencja w formie zabiegów ochrony czynnej? – to jedno z najtrudniejszych pytań w ochronie przyrody. Lansowane czasem przekonanie, że ochrona czynna jest „lepsza” niż bierna, nie odpowiada prawdzie, podobnie zresztą jak przekonanie odwrotne. W różnych sytuacjach właściwe są różne formy ochrony.

Czynna ochrona mokradeł i wykonanie zabiegów ochronnych potrzebne są zwykle tam, gdzie ich celem jest likwidacja względnie niedawnych, antropogenicznych przekształceń – np. zablokowanie sztucznego rowu odwadniającego, usunięcie drzew, które zarosły torfowisko po jego przesuszeniu wykopanymi rowami, zainicjowanie unaturalnienia się i różnicowania się struktury prostego, „skanalizowanego” koryta strumienia. Docelowa wizja ochrony powinna zakładać, że nasze działania powinny naprawić ekosystem uszkodzony przez dawniejsze działania człowieka.

W wielu innych przypadkach: gdy mamy do czynienia z zupełnie naturalnymi procesami (naturalne cieki, nie odwodnione torfowiska), mimo że istnieje często pokusa stworzenia ich kosztem nowego elementu przyrody (np. zbiorniczka wodnego), ingerencja w nie okaże się na dłuższą metę niekorzystna. Zasada *primum non nocere* (przede wszystkim nie szkodzić) obowiązuje nie tylko w medycynie, ale i w ochronie przyrody.



Zadufanie we własną wiedzę. Większość popełnianych błędów w ochronie mokradeł wynika z nadmiernego zaufania do posiadanej wiedzy. Tymczasem nawet prawidłowa identyfikacja typu mokradła, nie mówiąc już o rozpoznaniu warunków jego funkcjonowania i zasilania w wodę, nie jest łatwa. Nie będzie przesadnym stwierdzenie, iż nie ma takiej osoby, która potrafiłaby identyfikować problemy i zagrożenia każdego z napotkanych w terenie ekosystemów mokradłowych. Identyfikacja różnych typów mokradeł niejednokrotnie wymaga dość szczegółowych badań i analiz.

Na podstawie pobieżnej obserwacji nie da się nawet rozróżnić torfowiska wysokiego od przejściowego! W dodatku, identyfikacja typu mokradła to tylko pierwszy krok do zrozumienia, jak mokradło funkcjonuje – a takie zrozumienie jest niezbędne dla prawidłowego zaplanowania ochrony. Pobieżny ogląd mokradła może doprowadzić do zasadniczo błędnych wniosków, a pochopne działania do negatywnych, a nie pozytywnych oddziaływań na przyrodę.

Woda wodzie nierówna. Nie ma mokradeł bez wody. Ale ochrona mokradeł nie polega na dostarczaniu możliwie największych ilości wody (bez względu na jej jakość i pochodzenie), która będzie pozostawać w obiekcie przez możliwie najdłuższy czas. Wprawdzie w wielu przypadkach takie podejście sprawdzi się, ale dla innych mokradeł będzie miało katastrofalne skutki! Dzisiaj wydaje się, że nikt spośród osób zajmujących się ochroną mokradeł nie powinien popełniać tak kardynalnych błędów jak np. doprowadzanie do torfowiska wysokiego czy przejściowego eutroficznej wody z rzeki.

O charakterze mokradła i skutkach podejmowanych działań ochronnych decyduje nie tylko jakość wody ale jej okresowe wahania czy tempo przepływu. Stąd dla wielu obiektów może okazać się ważniejszym nie ilość gromadzonej wody ale jej poziom czy możliwość swobodnego przesączania się. Problem ten dotyczy w szczególności torfowisk soligenicznych. W tym przypadku zablokowanie odpływu powodujące poprawę uwodnienia może skutkować tak naprawdę ich całkowitą dewastacją. W obrębie torfowisk zasilanych wodami podziemnymi jednym z największych zagrożeń jest efekt stagnujących wód, przejawiający się zmianą charakteru roślinności (zamiast np. tzw. mechowisk pojawiają się eutroficzne zbiorowiska szuwarowe).

Działania polegające na podnoszeniu poziomu wód gruntowych mogą powodować również nadmierną eutrofizację środowiska. Jak to działa? Otóż torfowiska odwodnione, w powierzchniowej warstwie ulegają częściowej degradacji – murszeniu (mineralizacji). Zmineralizowany torf to źródło biogenów (nie przypadkiem używa się go jako nawozu lub podłoża – gleby w ogrodnictwie jak też w leśnictwie). W momencie podniesienia poziomu wody na torfowisku o zmineralizowanej warstwie powierzchniowej ułatwiamy dostęp owych biogenów dla porastających torfowisko roślin. W tym przypadku niestety nitrofilnych.



Las (i mokradła) to nie fabryka gwoździ. Dyskusje na temat wszelkich działań ochronnych, czy to w obrębie siedlisk leśnych czy mokradłowych, często przywołują wspomnienia słów śp. nadleśniczego z Okonka p. Czesława Wamke – *las to nie fabryka gwoździ*. Próby standaryzacji i prostych algorytmów zawodzą. Nawet jeśli precyzyjnie zidentyfikujemy typ mokradła trudno będzie przypisać mu mniej lub bardziej skomplikowany zestaw działań. Wśród tysięcy mokradeł widzianych w całej Europie trudno byłoby wskazać dwa identyczne. Nie ma dwóch takich samych miejsc zasilanych takimi samymi wodami, przepływającymi w identycznym tempie, o identycznych parametrach zlewni czy sposobem i intensywnością użytkowania. Wszystkie mokradła charakteryzują się swoistymi, niepowtarzalnymi cechami determinującymi różnie w każdym przypadku sposoby i metody ich ochrony. Oczywiście istnieje pewien zestaw podstawowych działań, które w większości przypadków zapewnią trwanie ekosystemu w dłuższej perspektywie czasowej, jednak niekoniecznie zapewnią jego właściwy stan.

Diabeł tkwi w szczegółach. Przyjmując różne rozwiązania techniczne nie można kierować się wyłącznie dobrem jednego elementu ekosystemu, pamiętając, że składa się on z niezliczonych fragmentów bardzo złożonej układanki. W trosce o szatę roślinną często pomijamy tak ważny element jak fauna. O ile budując różnego rodzaju piętrzenia na ciekach pamiętamy, że powinny one umożliwiać swobodną migrację ryb, to rzadko myślimy o bezkręgowcach, dla których prosta przegroda o 40 cm wysokości jest już barierą nie do pokonania. A przecież i one dla właściwego rozwoju potrzebują swobodnej migracji wzdłuż całego cieku gdzie znajdują dogodne miejsca dla rozrodu jak też, czasami zupełnie odmienne, miejsca do żerowania. Dostępność cieku na całej długości dla bezkręgowców bezpośrednio przekłada się na występowanie innych gatunków zwierząt, dla których stanowią one pożywienie. Zapewnienie swobody migracji rydom, w kontekście powyższego, wcale nie oznacza komfortowych warunków i pełnego wykorzystania przez nich siedliska na całej długości cieku. Kolejnym elementem, na który powinniśmy zwrócić szczególną uwagę w przypadku budowy różnego rodzaju piętrzeń, to stopień naturalności zabudowywanych cieków. Poza nielicznymi przypadkami, generalnie nie należy zabudowywać cieków naturalnych i półnaturalnych – szczególnie, tych które ulegają spontanicznej renaturalizacji.

Często popełniamy błąd przy budowie różnego rodzaju zbiorników wodnych jest niewłaściwe formowanie ich czaszy jak też brzegów. Aby zbiornik pełnił wielorakie funkcje, sprzyjał zasiedlaniu np. przez płazy, powinien charakteryzować się zróżnicowaną głębokością, urozmaiconą linią brzegową oraz łagodnymi skarpami. Niestety niektóre z nowobudowanych zbiorników wodnych, a także „remontowanych” odcinków cieków, których brzegi umocniono np. gabionami zamiast służyć płazom stają się dla nich śmiertelną pułapką.



Fot. 86. Umocnione w taki sposób brzegi nie tylko kłócą się z normalnym poczuciem estetyki ale co gorsza mogą stanowić śmiertelną pułkę dla płazów

Fot. R. Stańko

Czy „mała retencja” = ochrona mokradel? Retencjonowanie wody we wszelkiego rodzaju mokradłach generalnie sprzyja ich ochronie. Niemniej jednak wymaga szczególnie ostrożnego podejścia. Planowane do budowy w wielu „wojewódzkich programach małej retencji” zbiorniki retencyjne prowadziłyby do zalania najcenniejszych torfowisk w skali województwa, niekiedy kraju (!), oraz zniszczenia najcenniejszych przyrodniczo fragmentów dolin rzecznych. Planujący ich budowę, w niektórych przypadkach, zupełnie ignorowali fakt położenia na obszarach chronionych. Trudno też w tej sytuacji przemilczeć fakt, że planowane zbiorniki (w dolinach małych, o podgórskim charakterze rzek na nizinach) nikomu i niczemu nie służyłyby!

Niestety, wciąż zdarzają się także przykłady przemycania pod hasłem „małej retencji” inwestycji przyrodniczo szkodliwych – np. budowy zbiorników retencyjnych zalewających cenne torfowiska źródłiskowe, odmulania i pogłębiania rowów nazywanego „małą retencją”, regulacji potoków górskich pod pretekstem „ograniczania zagrożenia powodziowego”, czy też wykorzystywania „retencji” tylko jako pretekstu do innych inwestycji, np. modernizacji dróg.



Wątpliwości budzą szczególnie realizowane pod pozorem „małej retencji”:

- budowa urządzeń piętrzących na naturalnych ciekach,
- budowa zbiorników zaporowych powodujących nieodwracalne zniszczenia siedlisk mokradłowych,
- kopanie oczek i małych zbiorników wodnych na glebach organogenicznych – szczególnie torfowych.

W realizowanych przez Lasy Państwowe przedsięwzięciach małej retencji nizinnej i górskiej są zadania mogące być przykładami właściwego zrozumienia tego pojęcia. Są to przypadki, w których działania zaplanowano przede wszystkim jako renaturalizację naturalnych mokradeł, a ich zaprojektowania dokonano we współpracy z przyrodnikami specjalizującymi się w ich ochronie.

W przekonaniu autorów niniejszej publikacji, najważniejszą formą retencji wody jest ochrona mokradeł, które będą zdolne do gromadzenia wody w okresach najbardziej mokrych i powolnego jej „oddawania” w okresie suszy. Są to więc żywe torfowiska, które przyrastając zwiększają każdego roku pojemność retencjonowanej wody, a nie wykopane zbiorniki, w których woda zawsze była – tylko niewidoczna. Są to też ciekły o naturalnym charakterze i reżimie wodnym, wraz z obszarami na które mogą okresowo wylewać lub je podtapiać. Są to wreszcie naturalne podtopienia bobrowe, nawet gdy w krótkookresowej perspektywie powodują pewne straty. Każda forma ochrony mokradeł jest jednocześnie retencjonowaniem wody, w dodatku w sposób korzystny dla walorów przyrodniczych. Jednak nie każda forma retencji jest ochroną mokradeł.

Na zakończenie pozwolimy sobie ponownie zwrócić uwagę na złożoność problemu, jakim jest ochrona ekosystemów mokradłowych i uczulić na fakt, iż nie ma szablonów, jakie można zastosować do ochrony każdego z opisanych przez nas typów mokradeł. Najważniejszą zasadą niech będzie więc ostrożność w podejmowaniu działań i kierowanie się myślą *przede wszystkim nie szkodzić*.

LITERATURA

Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2004. <http://natura2000.gdos.gov.pl/strona/wiem>

Przewodniki metodyczne do monitoringu siedlisk przyrodniczych i gatunków. GIOŚ 2010–2013. <http://www.gios.gov.pl/siedliska/>

Czech A. 2005. Analiza dotychczasowych rodzajów i rozmiaru szkód wyrządzanych przez bobry oraz stosowanie metod rozwiązywania sytuacji konfliktowych. Instytut Ochrony Przyrody PAN. http://www.kp.org.pl/pdf/poradniki/poradnik_minimalizowania_szkod_wyrzadzanych_przez_bobry.pdf

Czech A., Jermaczek A. 2005. Jak ograniczać konflikty między bobrami a człowiekiem? Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Dajdok Z., Pawlaczyk P. (red.) 2009. Inwazyjne gatunki roślin ekosystemów mokradlowych Polski. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin. http://www.wigry.win.pl/inwazyjne_mokradlowea.pdf

Dymek K., Stańko R. 2011. Kompleksowa ochrona mokradeł i mała retencja wody w Borach Krajeńskich. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Frydel K. 2008. Woda wróciła czyli o małej retencji w Nadleśnictwie Kaliska. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa.

Jermaczek A., Wołejko L., Chapiński P. 2012. Mokradła Sudetów Środkowych i ich ochrona. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin. <http://www.mokradla-sudety.kp.org.pl>

Joosten H., Tapio-Biström M., Tol S. (red.) 2012. Peatlands – guidance for climate change mitigation through conservation, rehabilitation and sustainable use – The Food and Agriculture Organization of the United Nations i Wetlands International Mitigation of Climate Change in Agriculture (MICCA) Programme, Rzym.

Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P. 2005. Ochrona mokradeł. W: D. Gwiazdowicz (red.). – Ochrona przyrody w lasach. II Ochrona szaty roślinnej. Polskie Towarzystwo Leśne Oddział Wielkopolski, Poznań.

Pawlaczyk P., Jermaczek A. 2008. Poradnik lokalnej ochrony przyrody. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin. http://www.kp.org.pl/pdf/poradniki/poradnik_lokalnej_ochrony_przyrody.pdf

Pawlaczyk P., Wołejko L., Jermaczek A., Stańko R. 2001. Poradnik ochrony mokradeł. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Pawlaczyk P., Herbichowa M., Stańko R. 2005. Ochrona torfowisk bałtyckich – przewodnik dla praktyków, teoretyków i urzędników. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin. <http://www.kp.org.pl/plbaltbogs/guide.pdf>



Przyjazne naturze kształtowanie rzek i potoków – praktyczny podręcznik. 2006. Polska Zielona Sieć, Wrocław – Kraków.

Ryś A. 2011. Ochrona i regeneracja ekosystemów mokradłowych na terenie Nadleśnictwa Strzałowo w Puszczy Piskiej – efekty i kontrowersje. *Przegląd Przyrodniczy* 22,3: 46-67. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Rymon Lipińska J. 2012. Tradycyjne ogrody przyjazne naturze i krajobrazom. Wyd. Zaborskiego Parku Krajobrazowego, Charzykowy.

Wołejko L., Grootjans A. (red.) 2007. Ochrona Mokradeł w Rolniczych Krajobrazach Polski. Wydawnictwo Oficyna IN PLUS, Szczecin.

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). Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin. <http://www.kp.org.pl/torfowiska/>

Koncepcja zakresu merytorycznego podręcznika została opracowana przez zespół w składzie:

Janusz Holuk
Katarzyna Kurek
dr Paweł Pawlikowski
Michał Piotrowski
Andrzej Ryś

Z ramienia Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych nad przygotowaniem podręcznika pracowali:

Anna Biernat
dr Marcin Gołębiowski
Miroslaw Jędrzejewski
Łukasz Porębski

Recenzja:

Krzysztof Frydel – Nadleśnictwo Kaliska

Współpraca:

Jolanta Błasiak

Autorzy zdjęć i rycin:

K. Dymek, K. Frydel, D. Horabik, K. Kiaszewicz, M. Makles, R. Mielczarek, P. Pawlaczyk, A. Ryś, R. Stańko, Archiwum Klubu Przyrodników, Archiwum Nadleśnictwa Świeradów, Archiwum Nadleśnictwa Jarocin, Archiwum Parku Krajobrazowego Puszczy Rominckiej, Archiwum Nadleśnictwa Siedlce, Archiwum Nadleśnictwa Nowy Targ, Archiwum Nadleśnictwa Kolbudy, Archiwum Nadleśnictwa Bobolice

Redakcja:

Renata Wróbel

Korekta:

Dorota Grzegorzcyk

Redakcja techniczna:

Elżbieta Czarnacka

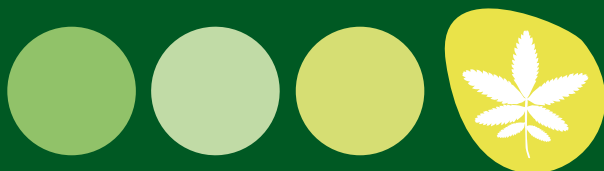
Wydawca:

Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych

Projekt graficzny, przygotowanie do druku, druk:

Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzcyk
www.grzeg.com.pl





Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych



www.ckps.lasy.gov.pl

Projekt jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach instrumentu finansowego LIFE+ oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej