

Rozdział 1

Krzysztof Lipka, Joanna Stabryła

Wielofunkcyjność mokradeł w Polsce i świecie

Wprowadzenie

Do mokradeł według TOBOLSKIEGO [2003] zaliczamy miejsca podmokłe ze stagnującą lub mało ruchliwą wodą, często zajmujące „obniżenia terenowe ze zgromadzonymi w nich różnej miąższości utworami mineralno-organicznymi lub pokładami szczątków roślinnych”. Zatem mokradła (bagna) na podstawie schematu przedstawionego przez TOBOLSKIEGO [2003] można podzielić na torfotwórcze (ekosystemy torfowiskowe) i inne. Do najbardziej typowych mokradeł należą torfowiska.

Przebywając na torfowiskach możemy się „(...) fascynować niespotykaną często roślinnością, obserwować ptactwo oraz przemykającą zwierzynę, a także wsłuchiwać się we wszechobecną ciszę, co w sumie działa na nas kojąco” [ZIMECKI 1988].

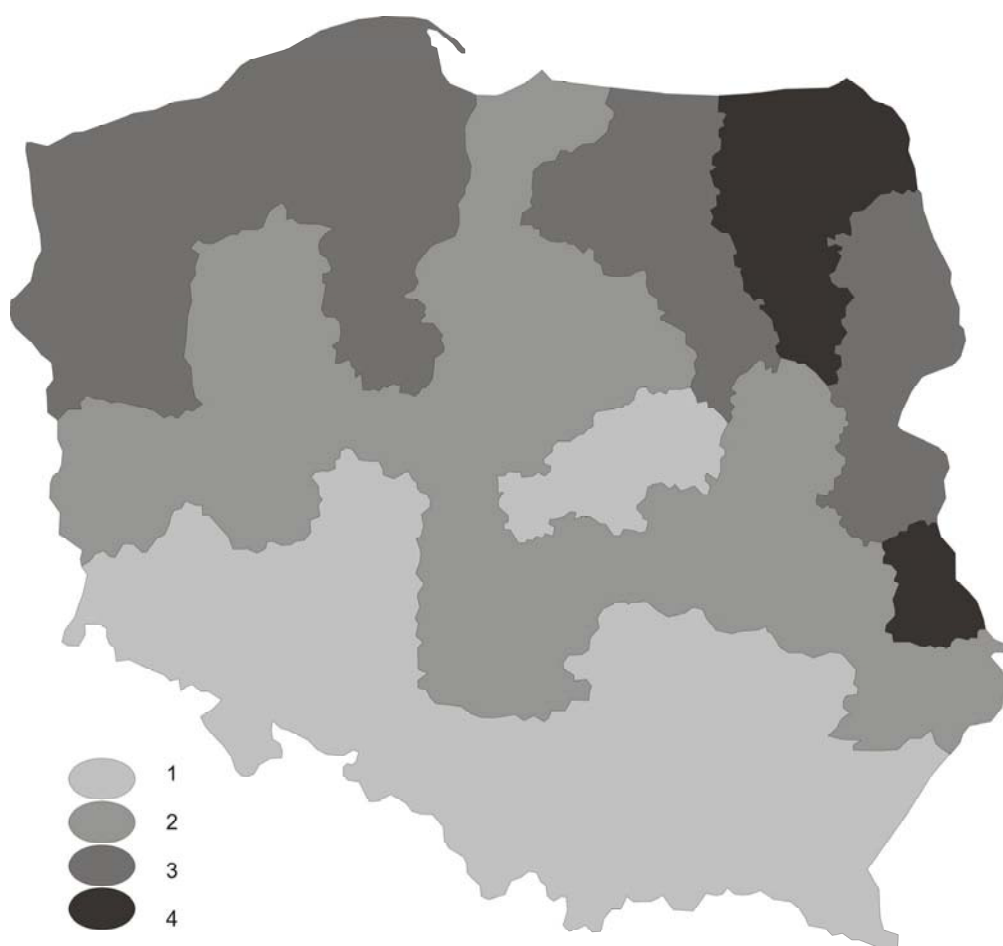
W ostatnich latach w Polsce coraz częściej mówi się o konieczności ochrony mokradeł, głównie ze względu na ich wielofunkcyjne znaczenie w przyrodzie [OLESZCZUK, BRANDYK 1997; LIPKA 2000; ILNICKI 2002; TOBOLSKI 2003; ŁACHACZ 2004; ZAJĄC, LIPKA 2005]. Równocześnie wzrasta zainteresowanie eksploatacją torfowisk na cele ogrodnicze, lecznicze, rekultywacyjne. Zważywszy na utrzymanie różnorodności biologicznej, mimo rosnącego zainteresowania torfowiskami, skala ich ochrony w Polsce jest wciąż niewystarczająca. W naszym kraju, w porównaniu do innych państw, jest jeszcze zbyt mało torfowisk podlegających ochronie prawnej.

Celem artykułu jest zwrócenie uwagi oraz przedstawienie i przeanalizowanie wielofunkcyjnego znaczenia mokradeł w aspekcie ich ochrony na tle zatorfienia Polski i świata.

Zatorfienie Polski

W granicach terytorialnych Polski znajduje się 49 286 złóż torfowych o łącznej powierzchni 12 726,2 km², a wskaźnik zatorfienia (β) wynosi 4,07% [LIPKA 1980,

2000]. Zatorfienie Polski ilustruje rysunek 1. Z danych, które podaje ILNICKI [2002] obliczono, że poza torfowiskami na inne mokradła przypada 30 911 km². Jeśliby rozpatrywać europejską strefowość klimatyczno-roślinną oraz lokalne warunki rzeźby, to nasz kraj leży w strefie torfowisk typu niskiego [ŻUREK 1987], które zdecydowanie dominują. Większość z nich powstała w okresie ostatniego zlodowacenia, jako wynik form wklęsłych, a także w związku z intensywnym zasilaniem dolin wodami podziemnymi. Jak wiemy, zdecydowanie przeważają torfowiska typu niskiego, które stanowią prawie 92%. Największe kompleksy tych torfowisk usytuowane są w dolinie rzeki Biebrzy (ponad 100 tys. ha), w delcie Odry, a także w dolinach rzek Warty i Noteci oraz na Polesiu Lubelskim. Najwięcej torfowisk typu wysokiego znajduje się w północnych rejonach naszego kraju, natomiast największy kompleks tego typu mokradeł występuje w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej (1 800 ha).



Rys. 1. Obszary o różnym wskaźniku zatorfienia (β) Polski
1. 0,01-1,00%; 2. 1,01-5,00%; 3. 5,01-10,00%; 4. >10,01%

Mimo znacznego wpływu antropopresji na środowisko przyrodnicze w Polsce, zachowano jeszcze w stanie naturalnym lub zbliżonym do naturalnego część torfowisk o wysokim stopniu waloryzacyjnym. Zdaniem TOBOLSKIEGO [2003] można je określić mianem wielotematycznego fenomenu wyróżniającego się wybitnymi walorami poznawczymi, a jednocześnie odgrywającego znaczącą rolę środowisko-twórczą.

Mokradła na kontynentach świata

Mokradła, a wśród nich torfowiska, występują na wszystkich kontynentach. Według LAPPALAINENA [1996] na kuli ziemskiej zajmują powierzchnię 6 413 000 km², co daje wskaźnik zabagnienia $\beta = 4,31\%$, w tym na torfowiska przypada 3 985 000 km². Zatem, wskaźnik zatorfienia (β) naszego globu wynosi 2,68%. Na pozostałe mokradła przypada 2 428 000 km². Natomiast ZUREK [1987] na podstawie licznych materiałów źródłowych podaje, że na torfowiska w świecie przypada powierzchnia 4 973 312 km², wobec tego zwiększa się wskaźnik zatorfienia $\beta = 3,34\%$.

Biorąc pod uwagę zatorfienie w różnych krajach, największe zasoby złóż torfowych posiadają Rosja, Kanada i Stany Zjednoczone. Polska w tym wypadku zajmuje 20 pozycję (8 w Europie). Największy wskaźnik zatorfienia na świecie posiada Finlandia ($\beta = 26,4\%$). W odniesieniu do poszczególnych kontynentów LAPPALAINEN [1996] podaje następujące powierzchnie zajmowane przez torfowiska: Ameryka Północna 1 735 000 km², Azja 1 119 000 km², Europa 560 589 km², Afryka 58 000 km², Ameryka Środkowa i Południowa 102 000 km² oraz Australia i Oceanania 14 000 km².

W Ameryce Północnej, oprócz torfowisk, pozostałe mokradła zajmują powierzchnię 657 000 km². Jak już zaznaczono wcześniej, Kanada po Rosji posiada największe zasoby złóż torfowych na świecie. Powierzchnia torfowisk w tym kraju wynosi 1 114 000 km², a pozostałych mokradeł 158 000 km² [MALTERER 1996]. Ewenementem jest, że większość torfowisk kanadyjskich pozostaje w stanie naturalnym, a ochronie prawnej (parki narodowe) podlega ponad 72 000 km² [ILNICKI 2002]. Największe wskaźniki zatorfienia na obszarze Kanady [RUBEC 1996] posiadają prowincje Manitoba (38%), Ontario (25%), Alberta (20%) oraz Neffandland-Labrador (17%) i Saskatchewan (16%). Wskaźnik zatorfienia Kanady wynosi około 15%. Nie ulega wątpliwości, że tak wielka obecność terenów bagiennych na tych obszarach ma olbrzymie i wielofunkcyjne znaczenia w aspekcie przyrodniczym, zwłaszcza że znaczną część torfowisk pokrywają lasy. Po Rosji i Kanadzie największe obszary bagiennie posiadają Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, a mianowicie na torfowiska przypada 611 000 km² (w tym na Alasce 506 000 km²), a na pozostałe mokradła 499 000 km² [MALTERER 1996]. Wskaźnik zatorfienia USA wynosi zatem około 7%. Poza Alaską oraz Stanami Washington, Montana i Colorado większość obszarów bagiennych występuje we wschodniej części USA [MALTERER 1996]. Najbardziej zatorfionym stanem jest Alaska, a następnie Minnesota, Michigan i Floryda. Na tle obszarów bagiennych Kanady

i USA, Meksyk posiada znikomą powierzchnię torfowisk, bowiem tylko 10 000 km².

Do chwili obecnej torfowiska oraz pozostałe mokradła w Ameryce Środkowej i Południowej nie zostały jeszcze szczegółowo zbadane pod względem torfoznawczym. Różnią się one diametralnie pod względem stratygraficznym i florystycznym od torfowisk w Ameryce Północnej czy Europie. Ma to ścisły związek z ich położeniem w terenie i warunkami klimatycznymi. Wiele z nich posiada ścisły związek z lasami o charakterze mangrowym. Według LAPPALAINENA i ŻURKA [1996] największe powierzchnie obszarów bagiennych Ameryki Środkowej i Południowej występują w Brazylii (200 000 km², w tym 35 000 km² przypada na torfowiska), Chile (64 970 km² i 10 470 km²), Paragwaju (45 000 km²), Argentynie (40 500 km² i 500 km²) i Wenezueli (22 500 km² i 10 000 km²). Natomiast na Falklandach zanotowano obecność torfowisk na 11 510 km².

Podobnie jak w Ameryce Południowej, informacje na temat torfowisk Azji są skąpe i znacznie zróżnicowane w poszczególnych publikacjach [ILNICKI 2002]. Największe obszary torfowiskowe tego kontynentu występują na terytorium Rosji (część azjatycka – 904 000 km²), a następnie w Indonezji (270 000 km²), Malezji (25 364 km²), Iraku (17 900 km²) i Chinach (10 440 km²) [LAPPALAINEN 1996]. Interesującą formę stanowią torfowiska mangrowe, np. w Indonezji czy Malezji usytuowane na styku morza z wybrzeżem.

Dane dotyczące powierzchni torfowisk w poszczególnych państwach Europy wraz z ich rozmieszczeniem i krótką charakterystykę podają LAPPALAINEN i ŻUREK [1996] oraz ILNICKI [2002]. Poza tym wskaźnik zatorfienia kontynentu europejskiego wynosi 5,5%. Jeżeli przyjmiemy za ILNICKIM [2002], że ogólny obszar torfowisk w Europie bez Rosji wynosi 356 949 km² i dodamy obszar torfowisk z częścią europejską w państwie rosyjskim 203 640 km² [LAPPALAINEN 1996], to łączna powierzchnia wyniesie 560 589 km². Trzeba tutaj nadmienić, że dane na temat powierzchni torfowisk w Rosji są trudno dostępne i podawane w różny sposób [ILNICKI 2002]. Rozmieszczenie prowincji torfowych w Europie, z uwzględnieniem warunków klimatycznych i ukształtowania terenu, przedstawił ŻUREK [1984]. Bardzo ciekawą formą torfowisk, które nie występują w Europie Środkowej stanowią torfowiska Palsa, Aapa czy specyficzne, płytkie torfowiska kołdrowe [LAPPALAINEN 1996, ILNICKI 2002].

Najwyższy wskaźnik zatorfienia (β) w Europie posiada Finlandia (26,4%), a nieco mniejszy Szwecja (23,1%) i Estonia (22,3%). Poza tym znaczne zatorfienie występuje w krajach takich jak: Irlandia (16,7%), Białoruś (14,2%), Litwa (12,2%) i Łotwa (10,4%) [ILNICKI 2002]. Ponadto można wymienić jeszcze inne kraje europejskie, które mają niższe wskaźniki zatorfienia jak: Islandia (9,7%), Norwegia (7,3%), Wielka Brytania (7,2%), Holandia (6,7%) i Niemcy (4,0%) [ILNICKI 2002] oraz Polska (4,07%) [LIPKA 2000].

Najczęściej w wymienionych krajach torfowiska nie są równomiernie rozmieszczone, np. w Wielkiej Brytanii największe zatorfienie występuje w Szkocji (15,5%) i Walii (7,6%) [BURTON 1996]. Afryka oraz Australia i Oceania, jak podano już wcześniej, posiadają znacznie mniejsze zatorfienie w porównaniu do poprzednio wymienionych kontynentów. Trzeba jednak zaznaczyć, że dane

dotyczące torfowisk Afryki oraz Australii i Oceanii należy uważać za szacunkowe, bowiem do obecnej chwili nie przeprowadzono tam bardziej szczegółowych badań w tym zakresie. Torfowiska w Afryce przeważnie występują na terenach wyżynnych oraz w dorzeczeniach rzek: Kongo, Nil, Zambesi i Senegal, a także w strefie jezior w Wielkim Rowie Afrykańskim [ILNICKI 2002]. Według LAPPALAINENA [1996] największe powierzchnie torfowisk występują w Ugandzie (14 200 km²), Zambii (11 060 km²), Republice Południowej Afryki (6 500 km²), Nigerii (7 000 km²) oraz Gwinei (5 200 km²) i Kongo (2 900 km²).

Najważniejsze funkcje mokradel

OLESZCZUK i BRANDYK [1997] (za Engineering Field Handbook) wymieniają 10 najważniejszych funkcji obszarów bagiennych: retencjonowanie wody, zbiorniki wodne, zasilanie w wodę obszarów przyległych, ograniczanie erozji, poprawa jakości wody, produkcja żywności, siedlisko zbiorowości roślinnych i zwierzęcych, otwarte przestrzenie o wysokich aspektach estetycznych krajobrazu, edukacja i badania naukowe, rekreacja. Nietrudno zauważyć, że połowa z wymienionych funkcji dotyczy aspektu hydrologicznego. Na przyrodniczą rolę torfowisk w aspekcie hydrologicznym zwracano uwagę już od dawna, a hydrologią torfowisk interesowało się wielu badaczy. Bogaty przegląd literatury w tym zakresie przedstawił LIPKA [2000]. Stosunki hydrologiczne towarzyszące rozwojowi torowisk i schematy gospodarki hydrologicznej opisał już ponad pół wieku temu KULCZYŃSKI [1939, 1940]. W późniejszych pracach autor ten podkreśla rolę torfowisk jako naturalnych zbiorników retencyjnych magazynujących wody przepływowe i opadowe oraz wpływających hamująco, a zarazem regulująco na odpływ wód w rzekach, przy równoczesnym wpływie na odpływ gruntowy gleb sąsiadujących z torfowiskami. Według PRONCZUKA [1973] torfowiska tworzą sprzężenia hydrologiczne i biocenotyczne z otaczającym terenem będąc niepełnosprawnymi, ale za to dopasowanymi do sytuacji ekologicznej, samoczynnie pracującymi zbiornikami wodnymi. Dawno już stwierdzono [STOLARSKA 1962], że złoża torfowe zatrzymujące w sobie dużą ilość wód roztopowych, obniżają odpływ z wezbrań wiosennych, a zatem mają wpływ na kształt fali powodziowej. Potwierdził to KNAPP [1986], który zaliczył torfowiska do elementów geograficznych, które odgrywają istotną rolę w procesach hydrologicznych i uważał, że obecność torfowisk w zlewni powoduje spłaszczenie fali powodziowej. OKRUSZKO [1978, 1979] zwraca uwagę, że torfowiska łąkowe, które są ściśle powiązane z ciekami, gdyż przyjmują od nich wodę, a następnie ją oddają, są czynnymi zbiornikami wodnymi, które kształtują rzece stany wody. Wielu badaczy zajmujących się hydrologią torfowisk zwraca uwagę, że wszystkie rodzaje mokradel i typy torfowisk przedłużają krążenie wody poprawiają bilans wodny kraju [LIPKA 2000]. Znaczenie torfowisk w kształtowaniu zasobów wodnych w małych zlewniach rzecznych bardzo ciekawie eksponuje MIODUSZEWSKI [1995], podając, że torfowiska hamują odpływy i podpietrzają wody w mineralnych warstwach wodonośnych, przyczyniając się tym samym do zwiększenia zasobów wód podziemnych. Zwraca także uwagę, że 30%

udział torfowisk w powierzchni zlewni może spowodować redukcję fali powodziowej w granicach 60-80%.

LIPKA [2000] wykazał, że torfowiska w zlewni oddziałują podobnie jak sztuczna retencja zbiornikowa na alimentację przepływów w okresie występowania niżówek. Przy przepływie najniższym z niskich (NNQ), który występuje w okresie najgłębszej niżówki, oddziaływanie torfowiska jako zbiornika retencyjnego (niepełnosprawnego) uwidacznia się w alimentacji tego przepływu. Wymieniony autor przedstawił krzywe prawdopodobieństwa występowania przepływu najniższego z niskich (NNQ) w roku suchym w zlewniach o zróżnicowanym stopniu zatorfienia (β). W związku z tym przepływ najniższy z niskich (NNQ) w roku suchym jest znacznie większy w zlewni zatorfionej niż w niezatorfionej, co obrazują krzywe prawdopodobieństwa wystąpienia przepływu najniższego z serii niskich [LIPKA 2000].

Odnosnie funkcji ograniczenia erozji należy zaznaczyć, że roślinność obszarów bagiennych, która przylega do jezior lub koryt rzecznych, redukuje prędkość fali powodziowej, co znacznie zmniejsza rozmiary erozji powierzchniowej w przyległych dolinach [OLESZCZUK, BRANDYK 1997]. Torfowiska oddziałują na reżim hydrologiczny cieków, podobnie jak tzw. tereny bezodpływowe, ograniczając szybkie spływy powierzchniowe [MIODUSZEWSKI 1995]. Bardzo ważną rolę w ograniczeniu erozji spełniają torfowiska i młaki w warunkach górskich, zwłaszcza usytuowane na stromych zboczach dolinek potoków. Przykładem tego może być niewielkie torfowisko powstałe w lokalnym zagłębieniu (które wypełnia torf niski turzycowo-mszysty, turzycowy i humotorf) na stoku doliny potoku Fataloszka koło Krynicy [LIPKA i in. 2005]. Dokonana analiza wykazała, że obecność tego obiektu wyraźnie wpływa na hamowanie spływu powierzchniowego na stoku doliny, a zatem ogranicza jego erozję.

Funkcja poprawy jakości wody dotyczy filtracji wody w głąb złoża, co powoduje usuwanie zawieszin i towarzyszących im związków chemicznych. Mikroflora i mikrofauna przyczyniają się do wychwytywania rozpuszczonych składników i zwiększają ilość rozpuszczonego tlenu w wodzie. Rozwój roślinności powoduje usuwanie składników biogennych z wody, której jakość ulega znacznej poprawie [OLESZCZUK, BRANDYK 1997]. Ważną rolę spełnia w tym zakresie roślinność szuwarowa występująca w strefie litoralnej jezior (np. trzcina pospolita *Phragmites australis*), która chroni jeziora przed eutrofizacją. Przykładowo 10 m² trzciny pospolitej może przejąć kilkaset kilogramów azotu, który przy nagim brzegu spłynąłby do jeziora. To spowodowałoby wzrost planktonu i glonów, a zatem zmniejszenie tlenu w wodzie. Badania Biernackiej i Obarskiej-Pępkowiak [cyt. za OLESZCZUK i BRANDYK 1997] wykazały, że średnie roczne stężenia substancji organicznej i związków biogennych w ściekach doprowadzanych do stawu trzcinowego i odprowadzanych znacznie się różniły na korzyść oczyszczania.

Funkcję „produkcja żywności” można rozpatrywać w kontekście użytkowania torfowisk, zwłaszcza typu niskiego jako pastwiska, a głównie jako łąki kośne dające paszę dla bydła mięsnego lub mlecznego. Poza tym w wielu jeszcze krajach użytkuje się gleby organiczne (torfowo-murszowe) pod szereg upraw np. kukurydza (odmiana paszowa o krótkim okresie wegetacyjnym), słonecznik na kiszonkę, żyto

ozime lub mieszanka żyta ozimego z wyką ozimą – przeważnie jako przedplon pod kukurydzą lub ziemniaki, kapusta – odmiany paszowe i jadalne, cebula, lucerna (torfowiska silnie odwodnione), buraki cukrowe, marchew – odmiany paszowe i jadalne. Ponadto na glebach organicznych uprawiane są warzywa (gatunki odporne na przymrozki): buraki, marchew, pietruszka, seler, czosnek, cebula, pory, kapusta, kalafior i szpinak. Znana jest także uprawa borówki amerykańskiej i żurawiny, zwłaszcza w USA, najczęściej na terenach poeksploatacyjnych torfowisk. Trzeba jednak zaznaczyć, że polowe użytkowanie torfowisk wymaga odpowiednich zabiegów agrotechnicznych, co prowadzi do przyspieszenia procesu murszenia gleb organicznych i w rezultacie powoduje zanikanie torfowisk [LIPKA 1978]. Głęboka orka zwiększa aerację gleby przyspieszając proces decesji.

Mokradła to siedliska zbiorowości roślinnych i zwierzęcych oraz tereny estetyzujące krajobraz i miejsca dla rekreacji i turystyki. Szata roślinna różnych typów torfowisk i innych mokradeł na Ziemi jest bardzo bogata i ciekawa o specyficznych cechach i o odrębności terytorialnej. Świat bagien wraz z jego różnorodnością zbiorowisk roślinnych jest nie tylko osobliwością krajobrazową, lecz ważnym elementem biocenotycznym, czynnie wpływającym na kształtowanie się doniosłych sił przyrody [JASNOWSKI 1975]. Obok warunków wodnych i geomorfologicznych, roślinność jest najważniejszym elementem w egzystowaniu mokradeł a szczególnie torfowisk.

W sposób bardzo przystępny charakterystykę zbiorowisk roślinnych z podziałem na prowincje i podprowincje obszarów bagiennych na wszystkich kontynentach świata przedstawił KAC [1996]. W jego książce znajdują się m. in. opracowania mapowe prowincji bagiennych w zależności od typu roślinności na poszczególnych kontynentach, wyspach i archipelagach. Florę torfowisk i innych mokradeł w Polsce JASNOWSKI [1975] ocenia na 900 gatunków roślin, w tym około 200 gatunków mszaków. Autor ten zwraca uwagę na konieczność ochrony siedlisk naturalnych. Odnosi się to szczególnie do torfowisk, gdzie mamy najczęściej do czynienia z tzw. synantropizacją, czyli przemianami florystycznymi w wyniku antropopresji. „Najwięcej przedstawicieli we florze torfowisk naturalnych mają u nas kolejno rodziny: *Cyperaceae*, *Gramineae*, *Ericaceae*, *Ranunculaceae*, *Betulaceae*, *Umbelliferae*, *Comositae*, *Rosaceae* i *Caryophyllaceae*” [JASNOWSKI 1975]. Szata roślinna terenów mokradłowych w Polsce cechuje się znacznym bogactwem. Przykładowo w zatorfionych „dolinach rzek najczęściej spotkać można rozległe zespoły szuwarowe z trzcina pospolitą (*Phragmites australis*), pałą szerokolistną (*Typha latifolia*) i wąskolistną (*T. angustifolia*) czy oczeretem jeziornym (*Schoenoplectus lacustris*). Wysokie turzycowiska z charakterystyczną turzycą zaostrzoną (*Carex gracilis*) i błotną (*C. acutiformis*) przechodzą stopniowo w bagienne łąki turzycowo-mszyste oraz mechowiska. Na tafli wody występują rośliny zanurzone i pływające, z których najpiękniejsze to grzybień biały (*Nymphaea alba*), grzybień północny (*N. candida*), grązeł żółty (*Nuphar lutea*) i chroniony grązeł drobny (*N. pumila*). Torfowiska niskie porastają również podmokłe liściaste lasy olszowe czy brzożowe” [cyt. za ZAJĄC i LIPKA 2005]. Na torfowiskach niskich spotkać można wiele gatunków chronionych i rzadkich (będących relikdami polodowcowymi), na przykład wierzbę lapońską (*Salix*

lapponum), woskownicę europejską (*Marica gale*), kruszczyka błotnego (*Epipactis palustris*) i inne. Natomiast na torfowiskach typu wysokiego objęta ochroną jest między innymi brzoza karłowata (*Betula nana*), sosna błotna (*Pinus xrhoetica*), malina moroszka (*Rubus chamaemorus*), wrzosiec bagienny (*Erica tetralix*), rosiczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia*) i rosiczka długolistna (*D. anglica*).

Należy także zaznaczyć, że w Biebrzańskim Parku Narodowym zatorfiona dolina rzeki Biebrzy stanowi jeden z najcenniejszych obiektów przyrodniczych Europy. Szata roślinna w Dolinie Biebrzańskiej jest bardzo zróżnicowana, a dominują tam zbiorowiska roślinności torfowisk typu niskiego tj. roślinność mszysto-turzycowa i łąkowa oraz turzycowiska. Można także nadmienić, że tereny te są ważnym ogniwem w wędrówkach ptaków z północnej i środkowej Europy do Afryki i Azji.

Bardzo ważną funkcję, szczególnie w aspekcie biocenotycznym, spełniają torfowiska leśne i śródleśne. Wszelkie mokradła, a zwłaszcza naturalne torfowiska usytuowane w lasach, są często miejscami, gdzie gniazdują ptaki oraz są jedyną ostoją zwierzyny, która znajduje na nich pokarm, ochronę wodną i względny spokój. Są to także naturalne „apteki” dla zwierząt [LIPKA i in. 2002]. Wiele gatunków roślin znajduje zastosowanie w ziołolecznictwie. Poza tym torf ze względu na swoje właściwości jest cenionym surowcem stosowanym w ogrodnictwie i rolnictwie, a także w lecznictwie sanatoryjnym (kąpiele borowinowe, preparat Tołpy). W niektórych krajach, gdzie zasoby torfu są znaczne (np. Rosja, Szwecja, Finlandia), torf wykorzystywany jest jako surowiec energetyczny. W Polsce już od 1965 roku nie eksploatuje się torfu do celów energetycznych, co z punktu widzenia ekonomicznego i przyrodniczego jest słuszne. Ponadto często tereny mokradłowe, a szczególnie torfowiska estetyzują krajobraz i podnoszą jego stopień waloryzacyjny. Przykładem mogą być torfowiska w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej, które mają zasadniczy wpływ na ocenę waloryzacyjną tej krainy o wybitnych walorach przyrodniczych.

Na znaczenie torfowisk w krajobrazie i badaniach naukowych zwraca uwagę TOBOLSKI [2003]. Według tego Autora „torfowiska należy traktować jako istotny wskaźnik krajobrazotwórczy o wszechstronnym i wielce korzystnym znaczeniu”. Na przykładzie Ziemi Świeckiej TOBOLSKI [2003] wymienia szereg funkcji torfowisk w aspekcie krajobrazowym (cytat):

- „torfowiska są ważnymi retencyjnymi zbiornikami wodnymi o najkorzystniejszej lokalizacji, bowiem stworzone siłami przyrody,
- spełniają rolę skutecznych filtrów przyrodniczych,
- posiadają walory georóżnorodności i różnorodności biologicznej,
- umiejętnie przechowują różnego rodzaju artefakty.”

Ocena wielofunkcyjności mokradła a w szczególności torfowisk daje odpowiedź, dlaczego powinniśmy je chronić jako bardzo ważny element przyrodniczy.

Podsumowanie

Środowisko naturalne, zarówno naszego kraju jak i całego świata, ulega w ostatnich latach ciągłym przekształceniom, a często nawet degradacji, dlatego bardzo ważne jest zachowanie dla przyszłych pokoleń niezwykle cennych terenów, jakimi są niewątpliwie torfowiska i inne mokradła, bowiem ich wielofunkcyjne znaczenie jest niezaprzeczalne. Zachowanie wszelkich mokradeł w lasach powinno być ważnym ogniwem w sterowaniu wszelkimi funkcjami lasu w kierunku harmonijnego optimum. Proponuje się generalnie zwiększyć sieć rezerwatów torfowiskowych i innych obejmujących mokradła w Polsce i na świecie. W naszym kraju należy maksymalnie ograniczyć dotychczasową eksploatację torfu. We wszystkich działaniach gospodarczych, w odniesieniu do terenów bagiennych, funkcja hydrologiczna powinna być zawsze uwzględniana w pierwszej kolejności.

Piśmiennictwo

- BURTON R. 1996. The peat resources of Great Britain (Scotland, England, Wales and Isle of Man). W: Global peat resources. E. Lappalainen (red.). IPS, Jyska, Finland: 79-100.
- ILNICKI P. 2002. Torfowiska i torf. AR Poznań, ss. 606.
- JASNOWSKI M. 1975. Torfowiska i tereny bagiennie w Polsce. W: N.J. Kac. Bagna kuli ziemskiej. PWN, Warszawa: 356-390.
- KAC N.J. 1996. Bagna kuli ziemskiej. PWN, Warszawa, ss. 475.
- KNAPP B.J. 1986. Elementy hydrologiczne hydrologii. Bibl. Nauk o Ziemi. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa: 9-110.
- KULCZYŃSKI S. 1939. Torfowiska Polesia. T. 1. Księg. Gebethnera i Wolfa, Kraków: 30-51.
- KULCZYŃSKI S. 1940. Torfowiska Polesia. T. 2. Księg. Gebethnera i Wolfa, Kraków: 555-564.
- LAPPALAINEN E. (red.) 1996. Global peat resources. IPS. Jyska, Finland.
- LAPPALAINEN E., ŻUREK S. 1996. Peat in other European countries. W: Global peat resources. E. Lappalainen (red.). IPS, Jyska, Finland: 153-162.
- LIPKA K. 1978. Zanikanie torfowisk dawno zmeliorowanych w okolicach Rudnika nad Sanem, Leżajska i Przeworska. Roczn. Nauk Roln., Seria F 79(4): 95-125.
- LIPKA K. 1980. Inwentaryzacja i ocena gospodarcza złóż torfu i torfowisk w Polsce. Operat zbiorczy. Instytut Melioracji Rolnych i Leśnych, Zespół Torfoznawstwa, AR Kraków (maszynopis).
- LIPKA K. 2000. Torfowiska w dorzeczu Wisły jako element środowiska przyrodniczego. Zesz. Nauk. AR Kraków, Rozprawy 255.
- LIPKA K., RADECKI-PAWLIK A., AMATYA D., STABRYŁA J. 2005. Field observations of a small mountainous peat land in Polish Carpathians within Fataloszka Stream catchment. 2005 Society of Wetland Scientists Meeting in Charleston, South Carolina, USA, June 5-10.
- LIPKA K., ZAJĄC E., KOWALCZYK E., KLATKA S. 2002. Torfowiska nadleśnictwa Torzym w województwie lubuskim. Roczn. AR Poznań, CCCXLII, 23: 254-266.

- ŁACHACZ A. 2004. Mokradła w krajobrazie – wybrane pojęcia. *Woda-Środowisko-Obszary-Wiejskie* 4, 2a (11): 295-301.
- MALTERER T.J. 1996. Peat resources of the United States. W: *Global peat resources*. E. Lappalainen (red.). IPS, Jyska, Finland: 253-260.
- MIODUSZEWSKI W. 1995. Rola torfowisk w kształtowaniu zasobów wodnych małych zlewni rzecznych. *Torfoznawstwo w badaniach naukowych i praktyce. Materiały Seminaryjne IMUZ* 34: 305-314.
- OKRUSZKO H. 1978. Melioracja a zmiany w środowisku przyrodniczym. Rola melioracji w kształtowaniu środowiska przyrodniczego. *Konferencja Naukowa, IMUZ Falenty*: 38-65.
- OKRUSZKO H. 1979. Zasady prognozowania warunków wilgotnościowych w glebach hydrogenicznych według koncepcji kompleksów wilgotnościowo-glebowych. *Bibl. Wiad. IMUZ* 58: 7-20.
- OLESZCZUK R., BRANDYK T. 1997. Wybrane problemy ochrony zasobów gleb torfowych. *Wydział Melioracji i Inżynierii Środowiska SGGW, Warszawa (materiały)*, s. 21-24.
- PROŃCZUK J. 1973. Czy wszystkie bagna osuszać? *Aura* 10: 10-13.
- RUBEC C. 1996. The status of peatland resources in Canada. W: *Global peat resources*. E. Lappalainen (red.). IPS, Jyska, Finland: 243-252, 267-286, 536-560.
- STOLARSKA A. 1962. Próba ustalania pojemności wodnej złóż torfowych na terenie Polski. *Prace i Studia Komitetu Inżynierii i Gospodarki Wodnej PAN. PWN, Warszawa*.
- TOBOLSKI K. 2003. Torfowiska na przykładzie Ziemi Świeckiej. *Wyd. Towarzystwo Przyjaciół Dolnej Wisły, Świecie*, ss. 255.
- ZAJĄC E., LIPKA K. 2005. Wielofunkcyjność torfowisk w środowisku przyrodniczym. *Aura* 4: 7-8.
- ZIMECKI T. 1988. Od Hańczy do australijskiej Thomson River. *Wydawnictwo Poznańskie, Poznań*, s. 81-90.
- ŻUREK S. 1984. Verteilung und Charakter europäischer Moore. *Telma* 14: 113-125.
- ŻUREK S. 1987. Złóża torfowe Polski na tle stref torfowych Europy. *Dokumentacja Geograficzna* 4: 9-84.

Krzysztof Lipka, Joanna Stabryła

Katedra Rekultywacji Gleb i Ochrony Torfowisk
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 24/28
e-mail: rmstabry@cyf-kr.edu.pl