

Ochrona siedlisk torfowiskowych w sieci Natura 2000

Maria Herbichowa

*Pracownia Geobotaniki i Ochrony Przyrody, Katedra Taksonomii Roślin i Ochrony
Przyrody Uniwersytetu Gdańskiego, Al. Legionów 9, 80-441 Gdańsk,
e-mail: biojh@univ.gda.pl*

Torfowiska należą do grupy ekosystemów wybitnie zagrożonych w skali globalnej i dla ich ochrony podejmuje się szereg działań w poszczególnych krajach, a ostatnio coraz częściej we współpracy międzynarodowej. Natura 2000 stwarza kolejną szansę w tym zakresie.

W skali Europy Polska należy do krajów o średnim stopniu zatorfienia. Wynika to przede wszystkim z geograficznego położenia i cech klimatu ogólnego, a także ze zróżnicowania rzeźby terenu i jej wieku oraz ukształtowania sieci hydrograficznej. Czynniki te powodują, że rozmieszczenie torfowisk w naszym kraju jest bardzo nierównomierne – niemal 65% ich ogólnej powierzchni przypada na północną część Polski, kolejne 33% na środkową, a tylko 2% na południową. Pierwotny areal siedlisk torfowiskowych obejmował, według różnych autorów, od około 12500 do około 15000 km², tj. nieco ponad 4% powierzchni kraju (Ilnicki 2002). Obecnie szacuje się, że naturalne dla tych siedlisk zbiorowiska roślinne lub roślinność zbliżona do naturalnej utrzymuje się na zaledwie około 10% początkowej powierzchni (Jasnowski 1972). Liczby te jednoznacznie świadczą o skali przemian jakie już nastąpiły, a aktualnie prowadzone badania i obserwacje dostarczają coraz to nowych przykładów niekorzystnych z przyrodniczego punktu widzenia zmian zachodzących w biocenozach i biotopach torfowisk.

Skuteczna ochrona siedlisk torfowiskowych wymaga połączenia wiedzy o szczególnych cechach, jakimi odznaczają się w pełni funkcjonujące (żywe)

torfowiska z wiedzą o historii ich rozwoju i sposobie ich użytkowania (Herbich i in. 1996a, b, Pawlaczyk i in. 2002). Odnosi się to zarówno do generalnych zasad, jak i koncepcji ochrony poszczególnych obiektów, gdyż każdy z nich, niezależnie od ogólnych reguł, w pewnym zakresie „żyje życiem własnym” i wykazuje indywidualne cechy.

Specyfika siedlisk torfowiskowych

Siedliska torfowiskowe należą do siedlisk naturalnych i odznaczają się wybitną swoistością ekologiczną. Swoistość ta wynika głównie z faktu, że zajmują one pozycję na pograniczu typowych siedlisk lądowych i wodnych. Wyróżnikiem torfowisk, oprócz specyficznych biocenoz, jest stałe i silne uwilgocenie terenu (czasem nawet przewodnienie lub zalanie) oraz różnej grubości pokład torfu, który powstał na drodze narastania (sedentacji) mniej lub bardziej rozłożonych szczątków roślinnych. Specyfika siedlisk torfowiskowych powoduje, że występujące w ich obrębie organizmy odznaczają się w ogromnej większości wąską amplitudą ekologiczną i nie są w stanie egzystować poza nimi. Stąd też ochrona siedlisk torfowiskowych jest jednym z fundamentalnych działań dla zachowania regionalnej i globalnej różnorodności biologicznej, zarówno na poziomie gatunkowym, jak i biocenotycznym.

Na żywych, to znaczy pod względem ekologicznym w pełni sprawnych torfowiskach, występują dwie zasadniczo różne pod względem funkcjonalnym warstwy: dolna – katotelm i góra – akrotelm. Granicę między nimi wyznacza przeciętnie położenie lustra wody. Pierwszą z warstw tworzy różnej miąższości, martwy i pozbawiony tlenu pokład torfu, całkowicie wysycony wodą. Stanowi ona od 75 do 95 % masy torfu! Z kolei akrotelm jest żywą warstwą torfowiska – składa się z aktualnej roślinności torfotwórczej i podścielającej ją warstwy torfogennej, tj. obumarłych, ale jeszcze nie w pełni przekształconych w torf szczątków roślin. Ma on grubość do 50 cm, zmienną zawartość wody i dlatego przynajmniej okresowo panują w nim warunki tlenowe, umożliwiające mikrobiologiczny rozkład obumarłej masy roślinnej. Czynny proces narastania torfu zachodzi więc tylko w warstwie akrotelmu, natomiast katotelm jest rodzajem magazynu dla już wytworzonego torfu. Na torfowiskach ze znacząco obniżonym poziomem wody dochodzi do zaniku akrotelmu. Pozostały, martwy pokład torfu nie jest w stanie pełnić funkcji biotopu dla fitocenoz torfotwórczych, które zostają zastąpione przez różnorodne zbiorowiska wtórne. Ich skład gatunkowy i struktura zależą od sposobu użytkowania tak zmienionego torfowiska.

Rozwój torfowisk następuje w dwojaki sposób: jako efekt lądowienia (terrestrializacji) zbiorników wodnych – wtedy akumulacja torfu jest poprzedzona

tworzeniem się różnego rodzaju osadów dennych, bądź też wskutek pierwotnego lub wtórnego zabagnienia (paludyfikacji) podłoża zbudowanego z utworów mineralnych. W takim przypadku pod torfem mogą występować piaski, gliny lub skały. Tempo akumulacji torfu zależy od wielu czynników środowiskowych, w tym cech klimatu ogólnego i regionalnego, lokalnych warunków wodnych, rodzaju roślinności torfotwórczej, która z kolei zależy od zasobności w związki odżywcze wód zasilających torfowisko oraz od ich odczynu. Generalnie jednak jest ono wolne – wyliczone dla torfowisk w Polsce, w zależności od typu złoża, najczęściej waha się w granicach 0,3-1 mm/rok. W toku długotrwałego narastania złoża torfowego warunki siedliskowe na powierzchni torfowiska ulegają zmianom, czego wyrazem jest ekologiczne zróżnicowanie następujących po sobie torfotwórczych zbiorowisk roślinnych.

Torfowiska cechuje znaczne naturalne zróżnicowanie. Decydującą rolę odgrywa tu sposób zasilania ich w wodę, z czym łączy się dostawa składników odżywczych. Pod tym względem wyróżnia się dwa podstawowe typy torfowisk: niskie – zasilane przez wody podziemne, gruntowe lub powierzchniowe, które zawierają znaczną (choć bardzo zróżnicowaną) ilość soli mineralnych, oraz wysokie – otrzymujące wodę tylko z opadów atmosferycznych, skrajnie ubogą w biogeny. Siedliska torfowisk typu niskiego są eu- lub mezotroficzne, od umiarkowanie kwaśnych do alkalicznych, natomiast torfowisk wysokich – zawsze oligotroficzne i silnie kwaśne. Między tymi dwoma typami istnieje cała gama stanów pośrednich. Te z torfowisk, które są w stadium przekształcania się w torfowiska typu wysokiego określane są jako torfowiska przejściowe; występujące na nich siedliska są mezo-oligotroficzne i kwaśne.

Różnorodność siedlisk torfowiskowych znajduje odbicie w zestawie występujących na nich zbiorowisk roślinnych. Są one na tyle czułym wskaźnikiem kombinacji poszczególnych czynników ekologicznych, że różnicują nie tylko typy torfowisk czy poszczególne fragmenty dużych kompleksów torfowych, lecz nawet mikrosiedliska związane z mikrorzeźbą powierzchni torfowiska. W tym ostatnim przypadku różnice w przeciętnym położeniu lustra wody rzędu już około 10 cm powodują, że wykształcają się odrębne ekologicznie fitocenozy.

Ogólne zasady ochrony siedlisk torfowiskowych ujętych w sieci Natura 2000

W Dyrektywie Siedliskowej uwzględniona jest tylko część siedlisk torfowiskowych występujących w Europie. Nie wszystkie z nich, głównie z przyczyn klimatycznych, występują w Polsce. Mimo to krajowe spektrum jest jeszcze ciągle

szerokie. Obejmuje ono siedliska niektórych torfowisk niskich oraz wszystkich torfowisk przejściowych i wysokich, z roślinnością od kalcyfilnej (wapnolubnej) poprzez neutrofilną do acydofilnej (kwasolubnej), a pod względem wymagań troficznych – typową dla siedlisk umiarkowanie zasobnych lub też skrajnie ubogich w biogeny¹. Zbiorowiska roślinne występujące na tych siedliskach, o ile mają w pełni naturalną genezę, są względnie stabilne. Ich trwanie uzależnione jest głównie od lokalnego tempa narastania torfu, a tym samym od tempa naturalnej sukcesji, a ta z kolei w dużym stopniu jest indywidualną cechą danego torfowiska. W takich sytuacjach **ochrona polega na stosowaniu kardynalnej dla niezaburzonych torfowisk zasady, a mianowicie nie ingerowania w aktualny reżim wodny i troficzny torfowiska**. Nierzadkie jednak są sytuacje, gdy fitocenozy mają całkowicie naturalny charakter lecz tracą zajmowany wcześniej areal lub też podlegają przyspieszonej sukcesji wskutek sztucznego obniżenia poziomu wody, pomimo braku innych form antropopresji (np. koszenia lub eksploatacji torfu). W takich przypadkach, o ile jest to tylko możliwe w konkretnej sytuacji terenowej i hydrologicznej, należy dążyć do pełnego lub przynajmniej częściowego odtworzenia wcześniejszego stopnia uwodnienia siedliska, ewentualnie także typu gospodarki wodnej, jeżeli został on naruszony. Docelowo powinno to przynajmniej doprowadzić do zatrzymania niekorzystnych tendencji w samych zbiorowiskach roślinnych i ich przestrzennego udziału.

Odrębnym przypadkiem są zbiorowiska o wtórnej genezie, jednak mimo to wykazujące właściwości torfotwórcze. Mogą one mieć identyczny skład gatunkowy jak fitocenozy w pełni naturalne lub tylko nieznacznie od nich odbiegający. O ile ich wykształcenie się i trwanie nie zależy od kontynuacji jakiegoś sposobu użytkowania lub innej formy ingerencji człowieka (na przykład, jeżeli są to spontanicznie powstałe mszary w dobrze uwodnionych wyrobiskach po eksploatacji torfu), najwłaściwszą formą ochrony jest z reguły ochrona bierna, gdyż występowanie takich fitocenoz wskazuje na niestymulowany proces regeneracji określonego typu siedliska przyrodniczego. Proces ten można ewentualnie spętłować, poprawiając warunki wodne w kierunku właściwym dla danego typu siedliska torfowiskowego. Jeżeli natomiast fitocenozy torfotwórcze są uzależnione od określonego sposobu użytkowania (może być nim na przykład okresowe koszenie), to musi ono być kontynuowane przy równoczesnym zapewnieniu odpowiedniego stopnia uwodnienia torfowiska.

Wymienione przykłady dowodzą, że zachowanie siedlisk przyrodniczych włączonych do sieci Natura 2000, a wyodrębnionych z szeroko ujętych siedlisk torfowiskowych, opiera się przede wszystkim na utrzymaniu właściwego dla

¹ Por. rozdział Mróz W., Perzanowska J. – *Siedliska przyrodnicze – nowy przedmiot ochrony*.

konkretnego rodzaju siedliska reżimu wodnego, którego pochodną jest określony poziom trofii, jak również kwasowości. Drugą podstawową zasadą ich ochrony jest rozpoznanie genezy i dynamicznego stanu zbiorowisk roślinnych, które służą do identyfikacji poszczególnych siedlisk torfowiskowych. Ma to znaczenie przy doborze formy ochrony tj. ochrony biernej lub czynnej.

O ile możliwa jest skuteczna ochrona siedlisk torfowiskowych przed niekorzystnymi czynnikami o zasięgu lokalnym (np. planowaną eksploatacją złoża torfowego czy melioracją odwadniającą oraz istniejącymi już eutrofizującymi zmywami z najbliższego otoczenia), o tyle znacznie trudniejsze jest zachowanie tych siedlisk wobec destrukcyjnego oddziaływania na środowisko w skali regionalnej lub transgranicznej. Dotyczy to takich sytuacji jak na przykład drastyczne naruszenie warunków hydrologicznych poprzez trwałe i głębokie obniżenie poziomu wód gruntowych, odcięcie od zasilania przez wody naporowe, zmiana przebiegu cieków i ich kanalizowanie lub też acydyfikacja czy eutrofizacja z powietrza. W takich przypadkach bez usunięcia zasadniczej przyczyny zmian warunków abiotycznych (o ile to jest jeszcze możliwe) utrzymanie określonych w Dyrektywie Siedliskowej siedlisk torfowiskowych nie ma szans powodzenia. Oddzielnym problemem jest zaznaczająca się tendencja zmiany klimatu w kierunku bardziej ciepłego, z okresami suszy. Jeżeli jego efektem będzie trwałe narastanie deficytu wodnego, zwłaszcza w okresie wegetacyjnym, siedliska torfowiskowe w najwyższym stopniu uzależnione od klimatu, a więc torfowiska typu wysokiego, mogą samoistnie kończyć swój wzrost na wysokość i przejść w stan zastoju lub nawet może rozpocząć się ich powolna degradacja. Jest to o tyle prawdopodobne, że klasyczne kopułowe torfowiska wysokie na obszarze Polski osiągną swoją południową granicę zasięgu geograficznego, uwarunkowaną właśnie przez czynnik klimatyczny (Jasnowski 1975, Herbichowa 1998).

Zasady ochrony poszczególnych torfowiskowych siedlisk przyrodniczych

Ochrona torfowisk wysokich z roślinnością torfotwórczą (żywych) oraz zdegradowanych, lecz zdolnych do naturalnej i stymulowanej regeneracji

Egzystencja torfowisk wysokich jest uwarunkowana przez dostateczną ilość opadów atmosferycznych (jako najniższą wartość dla Polski przyjmuje się około 600 mm rocznie), które są dla nich jedynym źródłem wody i biogenów. Wody te w większości zatrzymywane są w akrotelmie torfowiska, a tym samym decydują o czynnym procesie torfotwórczym. Utrzymywanie się wody opadowej w powierzchni-

wej warstwie żywych torfowisk wysokich jest możliwe przede wszystkim dzięki masowemu występowaniu mchów torfowców, przystosowanych anatomicznie i morfologicznie do sprawnego wychwytywania i magazynowania wody. Martwy pokład torfu (katotelm) w torfowisku wysokim jest wypukły w stosunku do mineralnego obrzeża, stąd też torfowiska takie mają sylwetkę w kształcie mniej lub bardziej wyraźnej kopuły. W Polsce torfowiska typu wysokiego występują w formie dużych, często przekraczających 100 ha złóż, tzw. torfowisk kopułowych, słabo wypiętrzonych torfowisk typu kontynentalnego, z reguły bardzo niewielkich torfowisk kotłowych zajmujących głębokie, bezodpływowe niecki terenu oraz torfowisk wierzchowinowych, pokrywających obniżenia, jak również nierówności i fałdy terenu. Pierwsze z nich występują przede wszystkim w pasie przymorskim, znacznie rzadziej na Podhalu i Orawie, drugie – we wschodniej części kraju, z kolei torfowiska kotłowe skupiają się na ubogich, piaszczystych obszarach młodogłajalnych w północnej części kraju, natomiast nieliczne wierzchowinowe – w górach. Spośród wymienionych rodzajów w Polsce tylko część torfowisk kotłowych można uznać za w całości żywe, natomiast wszystkie pozostałe na co najmniej części swojej powierzchni utraciły zdolności torfotwórcze i te ich fragmenty są obecnie w fazie zastoju wzrostu lub też ulegają degradacji zarówno w odniesieniu do zbiorowisk roślinnych, jak i samego pokładu torfu.

Ochrona w całości żywych torfowisk wysokich, ich niezwykle specyficznej flory i fauny, a także charakterystycznych zbiorowisk roślinnych w formie otwartych (bezdrzewnych) mszarów torfowcowych lub też mszarów z niewielkim udziałem gatunków drzewiastych i krzewiastych, sprowadza się do nienaruszenia (czasem zwiększenia stabilizacji) ich systemu hydrologicznego i utrzymania oligotrofii. W przypadku torfowisk kotłowych oznacza to np.:

- zachowanie bezodpływowego charakteru ich bezpośredniej zlewni,
- zachowanie wyłącznie powierzchniowego dopływu z bezpośredniej zlewni,
- utrzymanie całej bezpośredniej zlewni torfowiska w stanie zalesionym,
- jeżeli torfowisko leży w otoczeniu pól uprawnych – odgraniczenie go pasem nieoranego gruntu, na którym powstałe fitocenozy będą przechwytywały użyźniające zmywy z sąsiedztwa,
- zapobieganie pogłębianiu naturalnie podtopionego okrajka torfowiska, np. w celu prowadzenia hodowli ryb.

Ochrona torfowisk wysokich, na których zostały naruszone naturalne warunki abiotyczne i częściowo fitocenotyczne lecz równocześnie istnieją przesłanki, że możliwe jest pobudzenie lub wznowienie procesu torfotwórczego, jest znacznie bardziej złożona. W swojej istocie polega ona na przywróceniu do pełnego funkcjonowania lub odtworzeniu akrotelmu na maksymalnie dużej powierzchni danego torfowiska i równocześnie utrzymaniu jego skrajnie niskiej trofii i odczynu.

Przyczyny zaburzeń siedlisk wysokotorfowiskowych mogą być różnorodne, bezpośrednie i pośrednie, lecz u ich podstawy prawie zawsze leży obniżenie poziomu wody zawieszanej w kopule torfowiska, dzięki której w stanie naturalnym jest ono niezależną od otoczenia jednostką hydrologiczną. Sztuczne odprowadzenie nawet stosunkowo niewielkiej ilości tej wody powoduje, że bilans wodny torfowiska ulega pogorszeniu, a jego powierzchnia obniża się pod wpływem zwiększenia się nacisku wierzchnich warstw torfu oraz kurczenia się tych warstw wskutek zmniejszenia ich wilgotności. Jeżeli obniżenie jest względnie niewielkie i jednorazowe to zaburzony akrotelm może uzyskać nową równowagę i kontynuować swoją funkcję. Wyrazem takiego stanu jest trwanie fitocenoz mszarowych, choć przejściowo mogą one mieć zaburzony skład gatunkowy lub też zmienione stosunki ilościowe (np. zwiększony udział wełnianki pochwowatej czy wrzosu). W przypadku znacznego i trwałego obniżenia lustra wody pierwotna grubość akrotelmu ulega najpierw zmniejszeniu, a następnie dochodzi do jego całkowitego zniszczenia, co łączy się z ostatecznym zanikiem roślinności typu mszarnego. Efekt pobudzenia wzrostu torfowiska wysokiego można uzyskać, jeżeli utrzymała się na nim co najmniej część gatunków typowych dla fitocenoz torfowiskowych i równocześnie istnieją warunki do trwałego podpiętrzenia lustra wody na wysokość optymalną dla takich fitocenoz. Praktycznie dokonuje się tego poprzez budowę tam na rowach odwadniających (najlepiej w systemie kaskadowym), a także uszczelniając materiałem nieprzepuszczalnym brzegi złoża torfowego (Pawlaczyk i in. 2002). Jeżeli pożądany poziom wody jest niemożliwy do osiągnięcia przy zastosowaniu wymienionych technik, szansę na przywrócenie narastania torfu stwarza zabieg usunięcia przesuszonej warstwy torfu do głębokości, na której lustro wody będzie się utrzymywało tuż pod powierzchnią, a jego wahania będą zbliżone do stanów naturalnych.

Wybitnie destrukcyjne dla siedlisk wysokotorfowiskowych są pożary, zwłaszcza wgłębne, po których nawet częściowa regeneracja torfotwórczych zbiorowisk jest niemożliwa. Bardzo niekorzystna jest także gospodarka leśna, która została wprowadzona na znaczną skalę już na początku XIX wieku na specjalnie w tym celu odwodnionych dużych torfowiskach kopułowych. Spowodowała ona nie tylko trwałe zaniechanie otwartych mszarów w miejscach, gdzie sadzono drzewa, lecz przyspieszyła sukcesję wtórną na pozostałej części torfowisk, która przejawia się w ekspansji drzew i zmniejszaniu się areału zbiorowisk nieleśnych oraz ubywaniu z nich przede wszystkim wybitnie torfotwórczych gatunków z rodzaju *Sphagnum*. Efektem tych procesów jest najpierw zastój we wroście całego torfowiska, a następnie ubytki w pokładzie torfu spowodowane jego mineralizacją, która zachodzi w przesuszonym katotelmie.

Oddzielnym, powszechnym zagrożeniem dla siedlisk wysokich torfowisk jest eksploatacja kopaliny, jaką jest torf. Ten rodzaj użytkowania ma wielowiekową

historię i z punktu widzenia przetrwania siedlisk stwarza pewne szanse, jednak tylko przy spełnieniu określonych warunków. Możliwość utrzymania się lub restytucji siedlisk na uprzednio eksploatowanych torfowiskach wysokich są stosunkowo duże, jeżeli wydobywanie torfu odbywało się przy pomocy prymitywnych technik, na niewielką głębokość i na niewielkiej powierzchni słabo odwodnionego złoża. W takich przypadkach możliwe jest spontaniczne pojawienie się gatunków i zbiorowisk torfotwórczych w dobrze uwilgoconych potorfiach, których roślinność z czasem przestaje się różnić od roślinności miejsc nie eksploatowanych. W przypadku niewielkich torfowisk i tam gdzie możliwa jest całkowita likwidacja sztucznego odwadniania można nawet uzyskać efekt ponownego wzrostu całego torfowiska. Z kolei na torfowiskach, gdzie wydobywanie torfu odbywało się na skalę przemysłową, zabiegi przywrócenia torfotwórczych mszarów ewentualnie mogą się powieść tylko w miejscach, gdzie poprzez podpiętrzenie wody lub też pogłębienie wyrobisk uda się ustabilizować lustro wody tuż przy powierzchni i doprowadzić do ponownego osiedlenia się tam odpowiednich gatunków (albo na drodze samorzutnego pojawienia się albo też poprzez wszczęcie fragmentów damy z żywych torfowisk). Takie zabiegi ochrony czynnej są jednak dość kosztowne, a czas oczekiwania na ich efekty szacuje się na dziesiątki lat.

Ochrona torfowisk przejściowych i trzęsawisk

Siedliska torfowisk przejściowych i trzęsawisk zajmują silnie przewodnione niecki terenu. Najczęściej są to zaawansowane w procesie łądowania zbiorniki wodne, ubożące pod względem zawartości związków mineralnych i podlegające coraz większemu zakwaszeniu. W Polsce ten rodzaj siedlisk przyrodniczych koncentruje się w północnych, pojeziernych regionach. Podstawowym zagrożeniem dla nich jest destabilizacja warunków wodnych, a w krajobrazie rolniczym również eutrofizacja. W przypadku znacznego obniżenia poziomu wody i regularnym koszeniu mogą one nabrać charakteru mszystych łąk, natomiast po zaniechaniu koszenia ulec zarośnięciu przez krzewy. Część tego typu siedlisk została również w przeszłości przeznaczona pod uprawy leśne, co doprowadziło do całkowitego przeobrażenia i zaniku naturalnych fitocenoz oraz w różnym stopniu degradacji gleby torfowej.

Zalecenia ochronne dla omawianych siedlisk polegają zatem na utrzymaniu ich warunków wodnych, rezygnacji z gospodarki leśnej i zapobieganiu eutrofizacji, co następuje szczególnie szybko jeżeli są one traktowane jako odbieralniki ścieków bytowych lub pochodzących z przemysłu spożywczego czy przetwórczego (np. lokalnych ubojni).

Ochrona obniżeń dolinkowych i pła mszarnego

Stale przewodnione obniżenia dolinkowe są jedną z dwu charakterystycznych dla torfowisk wysokich struktur, drugą są tzw. kępki, mniej lub bardziej wyniesione ponad lustro wody. Obie te struktury tworzą mozaikę przestrzenną na nieodwodnionych kopułach żywych torfowisk wysokich lub też na zaawansowanych w rozwoju, często koncentrycznie wykształconych mszarach, nasuwających się na oligo- lub dystroficzne jeziora w toku ich odgórnego zarastania. Jeżeli są one narażone na silne falowanie ulegają rozerwaniu i tworzą pływające wyspy. Pła mszarne wokół zbiorników wodnych lub w ich zatokach mogą również mieć postać płaskich dywanów, na których zaznacza się w klasyczny sposób zonacja zbiorowisk roślinnych. Dodatkowo tworzą się one na torfowiskach przejściowych i wysokich jako stadia sukcesji wtórnej w wypełnionych wodą wyrobiskach po wydobyciu torfu.

Podstawą trwałości zarówno dolinek, jak i mszarnych dywanów jest stale wysoki poziom wody, który w przypadku pła umożliwia unoszenie się go na powierzchni wody i ekspansję w kierunku środka zbiornika. Z kolei dolinki na torfowiskach wysokich utrzymują się tylko wtedy, gdy na wierzchołkach tych torfowisk poziom wody jest wysoki i nie wykazuje bardzo dużych oscylacji.

Jednym z dość często spotykanych zagrożeń dla mszarnych dywanów jest sztuczne obniżanie lustra wody w zbiornikach, które otaczają. W takich przypadkach pło osiada na osadach zgromadzonych w zbiorniku, a na jego brzegu od strony lądu tworzy się rodzaj klifu z przesuszonym mszarem, który zostaje oponowany przez wkraczające drzewa i przekształca się w inicjalne postacie boru bagiennego lub brzeziny bagiennnej. Pła mszarne, podobnie jak i wszystkie inne zbiorowiska budowane głównie przez mchy torfowce są bardzo wrażliwe na deptanie, stąd też lokalnie mogą być uszkodzane przez wędkarzy penetrujących jeziora towarzyszące torfowiskom. Podobny skutek wywołuje zrzuwanie gałęzi czy też w trakcie prac leśnych zwalanie drzew na śródlądne jeziora otoczone mszarami. W tym przypadku, obok mechanicznego uszkodzenia, niszcząco na pokrywą torfowców działa ograniczony dostęp światła. Drastyczne zmiany w płach torfowcowych, do ich zaniku włącznie, powoduje wapnowanie kwaśnych wód jezior, jako zabieg mający umożliwić hodowlę ryb. Skuteczna ochrona omawianego typu siedliska przyrodniczego wiąże się więc z rezygnacją z melioracji odwadniających oraz prowadzenia gospodarki leśnej czy rybackiej. Pła mszarne, które zachowały jeszcze fitocenotyczną specyfikę, a osiadły na brzegach jezior wskutek obniżenia w nich lustra wody, można z powodzeniem przywrócić do pełnej kondycji poprzez stopniowe tamowanie odpływu wody.

Ochrona torfowisk nakredowych

Torfowiska nakredowe, a więc występujące na pokładach wapiennej gytii, kredzie jeziornej czy skałach wapiennych, są w Polsce bardzo rzadkie i niewielkie. Ich większe skupienia występują na Pojezierzu Myśliborskim, Pojezierzu Suwalskim i Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim (Jasnowski 1975). Są to torfowiska z grupy torfowisk niskich i podstawowym warunkiem ich zachowania jest stała dostawa wód bardzo zasobnych w wapń, bez wymogu dużej zawartości innych pierwiastków. Porośnięte są przez fitocenozy o fizjonomii szuwaru budowanego przez wysoką bylinę – kłoc wiechowatą i zbiorowiska z dominacją wybitnie kalcyfilnych niskich turzyc. W toku naturalnej sukcesji mogą one przekształcić się w torfowiska z grupy zasadowych lecz nie obfitujących w wapń, a nawet torfowiska umiarkowanie kwaśne, lecz proces ten wymaga bardzo długiego okresu czasu. Taki kierunek zmian może być również spowodowany, a przede wszystkim przyspieszony, przez antropogeniczne obniżenie poziomu wody w torfowisku (Jasnowska i in. 1972). Przykłady takich zmian stwierdza się zarówno w skali lokalnej, jak i wielkoprzestrzennej, np. po wytworzeniu się leja depresyjnego wskutek przebiccia poziomu wodonośnego, czy też zwiększonego poboru wód ze zlewni. Jeżeli obniżenie lustra wody jest stosunkowo niewielkie, kalcyfilna roślinność stopniowo wypierana jest przez gatunki tolerujące neutralne lub umiarkowanie kwaśne podłoże, a w dalszej kolejności gatunki wręcz czynnie zakwaszające podłoże, do jakich należą niektóre mchy właściwe i wszystkie mchy torfowce. Możliwe jest również utrzymywanie się kalcyfilnych zbiorowisk turzycowych w warunkach niewielkiego obniżenia poziomu wody lecz równocześnie kośnego użytkowania. Jeżeli zostanie ono zaniechane, a tak dzieje się coraz częściej wobec intensyfikacji i zmian zabiegów pratotechnicznych, siedliska takie podlegają szybkiej wtórnej sukcesji i giną.

W przypadku bardzo znacznego osuszenia siedlisk torfowisk nakredowych mogą one być zastąpione przez siedliska zmiennowilgotnych lub świeżych łąk, a nawet ciepłolubnych muraw. Inne rodzaje zagrożeń, najczęściej o zasięgu lokalnym, to wzniecane świadomie pożary czy też zanieczyszczenia związane z intensyfikacją ruchu drogowego lub rozbudową infrastruktury technicznej (Holuk 1986). Wszystkie podane przykłady jednoznacznie świadczą, że względna trwałość siedlisk torfowisk nakredowych uwarunkowana jest przez utrzymanie wód gruntowych lub powierzchniowych na takim poziomie, aby gwarantował kontakt systemu korzeniowego wapnolubnych roślin bezpośrednio ze złożem zawierającym ten pierwiastek lub przynajmniej wodą zawierającą jego znaczne ilości. Równocześnie nie może dojść do zwiększenia dostawy biogenów, które potencjalnie mogłyby spowodować inwazję gatunków o wysokich wymaganiach troficznych, a które w stosunku do składników naszej flory wapnolubnej są silniejsze konkurencyjnie.

Ochrona torfowisk alkalicznych

Torfowiska alkaliczne zasilane są przez wody podziemne zasobne w jony metali wyflukanych z mineralnego podłoża, lecz nie odznaczające się szczególnie wysoką koncentracją wapnia – woda przemieszcza się pod ich powierzchnią. Rozmieszczone są one najczęściej w pobliżu wysięków wód u podnóża stoków dolin na niżu, występują także w niewysokich górach (np. w Sudetach) i w niższych położeniach górskich. W warunkach wyrównanego przepływu wód odznaczają się szybkim przyrostem na wysokość i równocześnie piętrzą wodę. Typowymi fitocenozami dla torfowisk alkalicznych są ugrupowania złożone z niskich turzyc i innych bylin bagiennych, w tym storczyków, oraz licznych mchów.

Powszechnym zagrożeniem dla tego rodzaju siedlisk w przeszłości były i nadal są melioracje odwadniające. Obejmowały one całe doliny rzek lub ich duże odcinki i prowadzone były w celach łąkarskich, rzadziej dla założenia upraw leśnych. W przypadku ekstensywnego użytkowania łąkarskiego zachowały się pewne cechy (na przykład florystyczne, częściowo również fitocenotyczne) wyjściowego typu siedliska i w tym przypadku ochrona wymaga kontynuacji takiej gospodarki. Jeżeli natomiast odwodnienia były bardziej intensywne i połączone zostały z nawożeniem i wsiewaniem gatunków łąkowych, a także częstym koszeniem, doszło do całkowitego zaniku pierwotnego siedliska przyrodniczego. Podobny skutek nastąpił po zalesieniu torfowisk alkalicznych.

Ewidentne zagrożenie dla omawianego rodzaju siedlisk stanowi naruszenie obiegu wód podziemnych, co może mieć miejsce na przykład przy dużych przedsięwzięciach hydrotechnicznych, budowie autostrad czy nadmiernym poborze wód do celów konsumpcyjnych czy przemysłowych. W skali wieloprzestrzennej torfowiska alkaliczne ulegają silnym przeobrażeniom powodowanym przez kwaśne deszcze. Stąd też u podstaw ich ochrony leży zahamowanie ogólnego zanieczyszczenia środowiska, zwłaszcza atmosfery, zahamowanie lub likwidacja spadku poziomu wód gruntowych i podziemnych, prawidłowe planowanie inwestycji i konstruowanie planów zagospodarowania przestrzennego z respektem dla istniejących jeszcze zasobów przyrodniczych (abiotycznych i biotycznych), a w skali miejscowej, w miarę potrzeby, również prowadzenie ekstensywnych form gospodarki łąkarskiej.

Szansa przetrwania siedlisk torfowiskowych w sieci Natura 2000

Polska, pomimo niewątpliwie bardzo dużych strat areалу naturalnych siedlisk torfowiskowych, ma ciągle jeszcze do spełnienia ważną rolę w ich ochronie w skali Europy. U podstawy tego leży względnie dobry ogólny stan zachowania śro-

dowiska przyrodniczego w niektórych regionach kraju, zwłaszcza na północy i wschodzie. Dla utrzymania omawianych siedlisk najbardziej istotny jest wysoki stopień lesistości i jeziorności tych obszarów, bardzo bogata sieć cieków, ekstensywny sposób gospodarki, zwłaszcza łąkarskiej oraz pozyskiwania torfu. Z drugiej jednak strony istnieje niebezpieczeństwo, że niektóre z tych walorów ulegną zmniejszeniu wskutek intensyfikacji i przebudowy gospodarki.

Na tym tle perspektywy zachowania poszczególnych typów siedlisk torfowych nie wydają się jednakowe, choć należy zastrzec, że efektywność ochrony nie tyle zależy od określonego typu siedliska, co od rzeczywistego stanu konkretnego obiektu. Jak już wspomniano na wstępie, podstawą powodzenia ochrony jest rzetelne i wielostronne rozpoznanie cech siedliska i jego uwarunkowań. W bardzo generalnym ujęciu za trudne do utrzymania w długiej perspektywie i w optymalnym stanie można uznać siedliska dużych kopułowych torfowisk wysokich, które z przyczyn klimatycznych osiągnęły u nas południową granicę swego zasięgu, a być może również kres swoich możliwości wzrostu na wysokość (niezależnie od faktu, że zostały w różnym stopniu dotknięte przez różne formy gospodarki człowieka). Również część torfowisk węglanowych i alkalitroficzných, które leżą w zasięgu znacznego spadku poziomu wód, bez możliwości zmiany lub poprawy tego stanu, wydaje się niemożliwa do skutecznego zabezpieczenia. Z kolei lepsze prognozy można postawić dla dużych kompleksów torfowisk niskich chronionych np. w dolinie Biebrzy i Narwi, jak również niewielkich torfowisk położonych w bezodpływowych obniżeniach terenu w obrębie kompleksów leśnych.

Piśmiennictwo

- Herbich J., Herbichowa M., Herbich P. 1996a. Prognozowanie zmian roślinności obszarów podmokłych na podstawie numerycznego modelowania warunków wodnych. W: Kistowski M. (red.). *Badania ekologiczno-krajobrazowe na obszarach chronionych. Problemy Ekologii Krajobrazu*. t. 2: 84-94. Wyd. DJ Gdańsk.
- Herbich J., Herbichowa M., Herbich P. 1996b. Koncepcja renaturalizacji szaty roślinnej torfowisk na przykładzie wybranych rezerwatów regionu gdańskiego. *Przegl. Przyr.* 7, 3-4: 95-108.
- Herbichowa M. 1998. *Ekologiczne studium rozwoju torfowisk wysokich właściwych na przykładzie wybranych obiektów z środkowej części Pobrzeża Bałtyckiego*. Wyd. UG, Gdańsk.
- Holuk J. 1996. *Próba aktywnej ochrony torfowisk węglanowych w Chelmskim Parku Krajobrazowym*. W: Radwan S. (red.). *Funkcjonowanie ekosystemów wodno-błotnych w obszarach chronionych Polesia*. Wyd. UMCS, s. 127-131.
- Ilnicki P. 2002. *Torfowiska i torf*. Wyd. AR im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań.
- Jasnowski M. 1972. *Rozmiary i kierunki przekształceń szaty roślinnej torfowisk*. *Phytocoenosis* 1,3: 193-209.
- Jasnowski M. 1975. *Torfowiska i tereny bagienne w Polsce*. W: N.J. Kac. *Bagna kuli ziemskiej*. PWN, Warszawa.

- Jasnowski M., Jasnowska J., Kowalski W., Markowski S., Radomski J. 1972. Warunki siedliskowe i szata roślinna torfowiska nakredowego w rezerwacie „Tchórzyno” na Pojezierzu Myśliborskim. *Och. Przyr.* 37: 157-232.
- Pawlaczyk P., Wołajko L., Jermaczek A., Stańko R. 2002. *Poradnik ochrony mokradeł*. Wyd. Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin.