

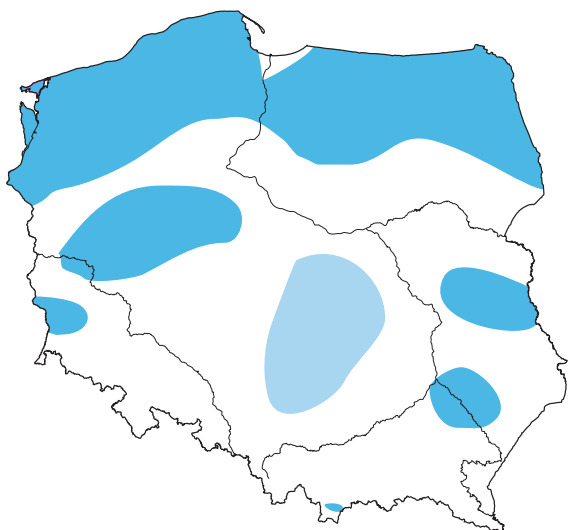
Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji

Kod Physis: 51.2

A. Opis siedliska głównego typu

Definicja

Torfowiska ombrotroficzne, na których nastąpiło zakłócenie naturalnej hydrologii złoża torfowego (przeważnie z przyczyn antropogenicznych), prowadząc do powierzchniowego wysuszenia torfu oraz zmiany składu gatunkowego lub utraty gatunków. Porastająca je roślinność w przewadze składa się jeszcze ze składników typowych dla żywych torfowisk wysokich, lecz względna obfitość poszczególnych gatunków jest zróżnicowana. Hydrologiczna sprawność torfowiska może zostać przywrócona po zastosowaniu właściwych zabiegów i istnieją uzasadnione podstawy do przypuszczenia, że ponowne osiedlenie się roślinności torfotwórczej nastąpi w okresie do 30 lat. Nie są wliczane do typu siedliska zajęte w przewadze przez nagi torf, porośnięte przez wysiewane trawy lub inny rodzaj upraw oraz takie, na których roślinność torfowiskowa została całkowicie wyparta przez



zwarty drzewostan

Charakterystyka

Wskaźnikami zaburzeń hydrologicznych na torfowiskach wysokich zdolnych jeszcze do regeneracji są: 1) redukcja powierzchni zajętej uprzednio przez roślinność torfotwór-

czą w postaci kompleksu kępkowo-dolinkowego lub też dużych powierzchni wilgotnych, bezdrzewnych mszarów z dominacją torfowców, 2) zupełny zanik roślinności mszarnej i rozwój zbiorowisk z dominacją krzewinek (wrzosa, bagna zwyczajnego, wrzośca bagiennego), wełnianki pochwowatej, trzęślicy modrej, 3) trwała obecność sosny w postaci luźno rosnących, niewysokich osobników, z których część zamiera, 4) fitocenoza boru bagiennego bez lub z niewielkimi oznakami przesuszenia torfu i ustępowania gatunków wysokotorfowiskowych. Wymienione typy roślinności wskazują na zanik lub wybitne ograniczenie normalnego funkcjonowania akrotelmu, czyli powierzchniowej części żywego torfowiska. Występuje ona powyżej naturalnego, przeciętnego położenia lustra wody w torfowisku i zachodzą w niej wszystkie procesy prowadzące do powstania torfu. Regeneracja torfowiska polega na ponownym wykształceniu się tej warstwy lub przywróceniu jej pełnego funkcjonowania. Zaburzone pod względem hydrologicznym torfowiska wysokie zachowują silnie kwaśny odczyn i niską trofię oraz ombrotroficzny sposób zasilania w wodę. W niektórych przypadkach trofia ich może być podniesiona na skutek eutrofizacji z powietrza lub uwolnienia części fosforu i azotu z przesuszonego, ulegającego mineralizacji torfu. Poziom wody na takich torfowiskach jest obniżony w stosunku do naturalnego o około 20–50 cm, wykazuje większe amplitudy w cyklu rocznym, a zwierciadło wody układa się niezależnie w każdej z części złoża oddzielonej od reszty rowem odwadniającym. Taki wtórny układ hydrologiczny powoduje, że w granicach całego złoża torfowego, w zależności od głębokości i zagęszczenia rowów odwadniających, dawny, najczęściej koncentryczny układ roślinności na wierzchołku kopuły, jej zboczach i okrajkach zostaje zaburzony, a powstaje nowy układ przestrzenny fitocenozy.

Podział na podtypy

Siedlisko reprezentowane przez jeden podtyp

7120-1 Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji

Umiejscowienie siedliska w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

Zbiorowiska wtórne, powstałe na obsuszonych torfowiskach wysokich, nie są dostatecznie zbadane i scharakteryzowane pod względem fitosocjologicznym. Generalną ich cechą jest zachowanie chociaż częściowej łączności florystycznej z dawnymi mszarami z klasy *Oxycocco-Sphagnetea*. Fitocenozy występujące na zdegradowanych torfowiskach wysokich są bardzo słabo udokumentowane źródłowym materiałem fitosocjologicznym, a dodatkowo rzadko prawidłowo analizowane i klasyfikowane; część z nich opisywana jest nawet poza systemem fi-

tosocjologicznym. Poniższy wykaz zespołów i zbiorowisk jest tymczasowy.

Klasa *Oxycocco-Sphagnetea* zbiorowiska mokrych wrzosowisk i torfowisk wysokich

Rząd *Erico-Sphagnetalia* (= *Sphagno-Ericetalia*) atlantyckie zbiorowiska mokrych wrzosowisk i torfowisk wysokich

Związek *Oxycocco-Ericion* zbiorowiska torfowisk wysokich oceanicznej i suboceanicznej części Europy

Zespół ***Erico-Sphagnetum magellanici*** (część płatów, również określanych jako *Ericetum tetralicis balticum*) mszar wysokotorfowiskowy z udziałem wrzośca bagiennego

Zbiorowisko z *Erica tetralix* zbiorowisko z wrzoścem bagiennym

Rząd *Sphagnetalia magellanici* mszarne zbiorowiska kępowe torfowisk wysokich środkowej i borealnej części Europy

Związek *Sphagnion magellanici* środkowoeuropejskie mszary wysokotorfowiskowe

Zespół ***Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi*** zespół wełnianki pochwowatej i torfowca kończystego

Zbiorowisko z *Eriophorum vaginatum* zbiorowisko z wełnianką pochwowatą

Klasa *Vaccinio-Piceetea* bory sosnowe, świerkowe i jodłowe

Rząd *Cladonio-Vaccinietalia*

Związek *Dicrano-Pinion*

inicjalne i degeneracyjne postaci *Vaccinio uliginosi-Pinetum* inicjalne i degeneracyjne postaci sosnowego boru bagiennego poza systemem

Zbiorowisko z *Molinia caerulea* zbiorowisko z trzęślicą modrą

Bibliografia

- BRAGG O., STEINER G. 1995. Applying groundwater mound theory to bog management on Puergschachenmoos in Austria. *Gunneria* 70: 83–96.
- BROOKS S., STONERMAN R. 1997. *Conserving Bogs: The Management Handbook*. The Stationery Office Ltd. Edinburgh.
- DIERSSEN K. 1982. Die wichtigsten Pflanzengesellschaften der Moore in NW-Europas. *Conservatoire et Jardin botaniques, Geneve*. ss. 382.
- GOS K., HERBICHOWA M. 1991. Szata roślinna wybranych torfowisk mszarnych północno-zachodniej części Pojezierza Kaszubskiego. *Zesz. Nauk. UG. Biologia* 9: 27–72.
- HERBICH J., HERBICHOWA M., HERBICH P. 1996. Koncepcje naturalizacji szaty roślinnej torfowisk na przykładzie wybranych rezerwatów regionu gdańskiego. *Przegl. Przyr.* 7, 3–4: 95–108.
- HERBICH J., HERBICHOWA M., PAWLACZYK P., STAŃKO R., UTRACKA-MINKO B., WOŹNIAK K., ZIÓŁKOWSKI M. 2001. Plan ochrony rezerwatu przyrody „Jeziora Chośnickie” Mscr. Woj.

Konserwator Przyrody w Gdańsku.

- HERBICHOWA M. 1979. Roślinność atlantyckich torfowisk Pobrzeża Kaszubskiego. *GTN. Acta Biologica* 5: 5–50.
- HERBICHOWA M. 1998. Ekologiczne studium rozwoju torfowisk wysokich właściwych na przykładzie wybranych obiektów z środkowej części Pobrzeża Bałtyckiego. *Wyd. UG. Gdańsk*. ss. 119.
- ILNICKI P. 1996. Spontaniczna renaturalizacja wyeksploatowanych torfowisk wysokich. *Przegl. Przyr.* 7, 3–4: 113–127.
- INGRAM H. A. P. 1992. Introduction to the ecohydrology of mires in the context of cultural perturbation. W: Bragg O. M., Hulme P. A. P., Ingram H. A. P., Robertson R. A. *Peatland Ecosystems and Man: An Impact Assessment*: 67–93.
- JASNOWSKI M. 1960. Torfowisko wysokie w dolinie Odry u jej ujścia do Zalewu Szczecińskiego. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 25: 99–124.
- JASNOWSKI M. 1962. Torfowiska wrzosowiskowe typu atlantyckiego na Nizinie Szczecińskiej. *Bad. Fizj. Pol. Zach.* 10: 187–203.
- JASNOWSKI M. 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. *Soc. Sc. Stetinensis*, 10. ss. 340.
- JASNOWSKI M. 1972. Rozmiary i kierunki przekształceń szaty roślinnej torfowisk. *Phytocoenosis*. 1.3: 193–208.
- JASNOWSKI M. 1975. Torfowiska i tereny bagiennie w Polsce. W: KAC N. J. *Bagna kuli ziemskiej*. PWN, Warszawa: 356–390.
- JASNOWSKI M., JASNOWSKA J., MARKOWSKI S. 1968. Ginące torfowiska wysokie i przejściowe w pasie nadbałtyckim Polski. *Ochr. Przyr.* 33: 69–124.
- KRÓL S. 1968. Zespoły roślinne i warunki siedliskowe rezerwatu Janiewickie Bagno koło Sławna na Pomorzu Zachodnim. *Ochr. Przyr.* 33: 139–165.
- NARKIEWICZ C. 1999. Torfowisko na Trzcińskich Mokradłach w Kotlinie Jeleniogórskiej. *Przyr. Sudetów Zach.* 2: 3–6.
- PACOWSKI R. 1967. Budowa i stratygrafia torfowiska Wieliszewo na Pomorzu Zachodnim. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 76: 101–196.
- PAWLACZYK P., WOŁĘJKO L., JERMACZEK A., STAŃKO R. 2002. *Poradnik ochrony mokradel*. Wyd. Lubuskiego Klubu Przyr. Świebodzin, ss. 265.
- PIOTROWSKA H., HERBICH J. 1974. Zasadnicze kierunki wczesnych stadiów regeneracji spalonych torfowisk atlantyckich. *Phytocoenosis* 3 (3/4) : 227–238.
- PRESS M. C., WOODIN S. J., LEE J. A. 1986. The potential importance of an increase atmospheric nitrogen supply to the growth of ombrotrophic *Sphagnum* species. *New Phytologist* 103: 45–55.
- SCHOUWENARS J. M., VINK J. P. M. 1990. Hydrophysical properties of peat relicts in a former peat bog and perspectives for *Sphagnum* growth. *Inter. Peat Journal* 4: 65–76.
- WHEELER B. D., SHAW S. C. 1995. Restoration of Damaged Peatlands – With Particular Reference to Lowland Raised Bogs Affected by Peat Extraction. HMSO, London.

Maria Herbichowa

B. Opis podtypu

Torfowiska wysokie zdegradowane, zdolne do naturalnej i stymulowanej regeneracji

Kod Physis: 51.2

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Zdegradowane torfowiska wysokie są rozmieszczone w całym obszarze występowania torfowisk tego typu w Polsce, lecz powierzchniowo w największym stopniu reprezentowane są w pasie północnym Polski, gdzie w strefie przy-morskiej jest ich największa koncentracja. Wyjściową przyczyną ich degradacji jest sztucznie obniżony poziom wody, natomiast inne formy antropopresji, jak eksploatacja torfu, pożary, planowe zalesienia, rzadziej wypas, wpłynęły na obecną jakość i przestrzenny zasięg zmian. Na zdegradowanych torfowiskach brak klasycznego okrajka, a złożo torfowe dawnej kopuły z reguły jest porożcinane rowami odwadniającymi o różnym zagęszczeniu i w różnym stopniu wyeksploatowane.

Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Fitocenozy porastające zdegradowane torfowiska są znacznie zróżnicowane pod względem budowy warstwowej i składu gatunkowego. Ich wspólną cechą jest brak lub znikoma ilość kępowych torfowców, które na żywych torfo-

wiskach mają decydujące znaczenie dla ich wzrostu. Słabo torfotwórcze torfowce dolinkowe również nie występują albo rosną z ograniczoną żywotnością. Pozostałe cechy roślinności związane są z rodzajem i natężeniem czynnika degradującego. Na torfowiskach, które mają obniżony poziom wody i tylko w niewielkiej części zostały zalesione i eksploatowane, może utrzymać się na wierzchołwie pozostałość dawnego kompleksu kępowo-dolinkowego w postaci zwartych kęp budowanych głównie przez wyróżnione krzewinki, jak wrzos *Calluna vulgaris*, bagno zwyczajne *Ledum palustre*, ponadto wełniankę pochwowatą *Eriophorum vaginatum*, mchy *Dicranum polysetum*, *D. scoparium*, *Pleurozium schreberi*. Na szczytach takich kęp osiedlają się często porosty oraz wyrasta niewysoka sosna. W niektórych przypadkach z dawnej kępowej roślinności pozostaje prawie wyłącznie *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum fallax*, rzadziej *S. cuspidatum*, i bardzo luźno rozmieszczona niska sosna, która okresowo wypada. Na pograniczu wierzchołwy i zboczy kopuły mogą rozwinąć się inicjalne postaci boru bagiennego z bardzo luźnym i niskim drzewostanem. W tych partiach torfowisk, gdzie poziom wody został mocno obniżony (np. w pobliżu rowów) i znacznie się waha, pokrywa roślinna zdominowana jest przez trzęślicę modrą *Molinia caerulea*, która rozrasta się szczególnie po wypadzie sosny nie przystosowanej do drastycznie obniżonego poziomu wody. Dla torfowisk osuszonych i równocześnie płytko spalonych charakterystyczny jest łanowy rozrost wrzосу, między którym utrzymują się nieliczne inne gatunki, np. mech *Hypnum cupressiforme* czy drobne porosty z rodzaju *Cladonia* o krzaczkowatym, kieliszkowatym czy rozkrowatym pokroju.



Torfowisko wysokie z samorzutnie regenerującą się roślinnością mszarną w wyrobiskach po wydobyciu torfu. Fot J. Herbich

Reprezentatywne gatunki

Wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*, **wrzos zwyczajny** *Calluna vulgaris*, **bagno zwyczajne** *Ledum palustre*, *Sphagnum fallax*, **trzęślica modra** *Molinia caerulea*, **sosna zwyczajna** *Pinus sylvestris*, **brzoza omszona** *Betula pubescens*, **lokalnie w strefie przymorskiej wrzosiec bagienny** *Erica tetralix*, **gatunki z rodzaju** *Cladonia*, *Hypnum cupressiforme*, *Hypnum jutlandicum*, *Dicranum scoparium*.

Odmiany

Zróznicowanie roślinności na zdegradowanych torfowiskach wysokich jest skorelowane przede wszystkim ze stopniem przekształcenia warunków glebowych i wodnych, co jest bezpośrednio zależne od form i natężenia stosowanej antropopresji. Ponadto zależy ono od stanu dynamicznego torfowiska, w jakim znajdowało się ono przed zaburzeniem warunków hydrologicznych, tzn. czy było w pełni możliwości wzrostu, czy też było bliskie lub osiągnęło stan równowagi hydrologicznej uwarunkowanej warunkami klimatycznymi na danym obszarze. Wyrazem tych zależności jest jakościowa i ilościowa proporcja między gatunkami występującymi na aktywnie rosnących torfowiskach wysokich, a gatunkami, które są ekologicznie obce dla żywych torfowisk i pojawiają się lub zwiększają swój udział dopiero na siedlisku zaburzonym. Sieliska antropogenicznie zmienionych torfowisk można ogólnie podzielić na opalone przez pozostałości roślinności mszarnej, roślinność wrzosowiskową, trawiastą i mszarą z udziałem drzew. W aspekcie geograficznym roślinność zdegradowanych torfowisk jest bardzo słabo zbadana, lecz przynajmniej w niektórych typach wtórnych fitocenoz zachowuje swoje regionalne cechy. W strefie przymorskiej na niektórych osuszonych torfowiskach bardzo licznie rozwija się wrzosiec bagienny *Erica tetralix*, są również dane, że wręcz zwiększa on swój zasięg w związku z powierzchniowym przesuszeniem torfowisk wysokich.

Możliwe pomyłki

Zdegradowane torfowiska wysokie porośnięte przez zbiorowiska z dominacją wrzosu *Calluna vulgaris* fizjonomicznie przypominają roślinność wilgotnych wrzosowisk (4010), od których jednak różnią się obecnością pokładu torfu wysokiego w podłożu. Torf ten może być w różnym stopniu przekształcony w mursz, jednak generalnie roślinność torfowiska pozostaje w izolacji od podłoża mineralnego. Partie torfowisk pokryte zwartymi fitocenozami kępowymi z dużą ilością *Ledum palustre* oraz z luźną, niską drzewiastą sosną mogą być utożsamiane z fitocenozami *Ledo-Sphagnetum*, zespołu częstszego w północno-wschodniej części kraju, o nieustalonej granicy w kierunku zachodnim. Zespół ten jednak zawsze w przewadze budują gatunki wysokotorfowiskowe, natomiast składniki borowe są w mniejszości. Płaty z dominacją wełnianki pochwo-

watej i *Sphagnum fallax*, czasem też niską sosną, jak również nawiązujące do różnych postaci boru bagiennego, mogą być interpretowane jako oznaka naturalnego zbliżania się torfowisk wysokich do terminalnego stadium ich rozwoju. Biorąc jednak pod uwagę fakt, że w Polsce północnej wszystkie duże torfowiska opadowe w ciągu ostatnich 200 lat doznały antropogenicznych zaburzeń warunków wodnych, ich obecna roślinność musi być traktowana jako mniej lub bardziej wtórna. Sytuacja taka nie musi dotyczyć niektórych torfowisk w górach, przede wszystkim w piętrze subalpejskim Karkonoszy. Biorąc pod uwagę hydrologiczno-ekologiczną odrębność tych torfowisk w stosunku do niżowych torfowisk wysokich, w niniejszym opracowaniu założono, że roślinność reprezentująca tzw. kompleks zastoiskowy i związana z obecnością zjawisk erozyjnych nie mieści się w definicji zdegradowanych torfowisk wysokich.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Fitocenozy występujące na zdegradowanych torfowiskach wysokich są bardzo słabo udokumentowane źródłowym materiałem fitosocjologicznym, a dodatkowo rzadko prawidłowo analizowane i klasyfikowane; część z nich opiswana jest nawet poza systemem fitosocjologicznym. Poniższy wykaz zespołów i zbiorowisk jest tymczasowy.

Związek *Oxycocco-Ericion*

Zespół ***Erico-Sphagnetum magellanicum*** (część płatów, również określanych jako *Ericetum tetralicis balticum*)

Zbiorowisko z *Erica tetralix* zbiorowisko z wrzoscem bagiennym

Związek *Sphagnion magellanicum*

Zespół ***Eriophoro vaginati-Sphagnetum recurvi***

Zespół wełnianki pochwowatej i torfowca kończystego
Zbiorowisko z *Eriophorum vaginatum* zbiorowisko z wełnianką pochwowatą

Związek *Dicrano-Pinion*

inicjalne i degeneracyjne postaci *Vaccinio uliginosi-Pinetum* inicjalne i degeneracyjne postaci sosnowego boru bagiennego
poza systemem

Zbiorowisko z *Molinia caerulea* zbiorowisko z trzęślicą modrą

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Z badań stratygraficznych jednoznacznie wynika, że duże kopułowe torfowiska typu bałtyckiego, których południowa granica zasięgu przebiega przez Pomorze, utraciły swoje główne zbiorowisko torfotwórcze – mszar ze *Sphagnum fuscum*. Jego miejsce zajęły zbiorowiska o znacznie słabszej możliwości akumulacji torfu lub pozbawione tej cechy. Nie-

wątpliwie zmiana taka mogła mieć podłoże antropogeniczne, istnieją jednak przesłanki, że spowolnienie tempa wzrostu tych torfowisk zaczęło się przed początkiem XIX. wieku, a więc przed powszechnym i planowym osuszaniem, eksploatacją i zalesianiem. Współczesne zbiorowiska roślinne mogą więc być efektem nałożenia się obu procesów.

Powiązana z działalnością człowieka

Dane o tempie i kierunkach przemian roślinności na zaburzonych torfowiskach wysokich są niezwykle skąpe. Dotyczą przede wszystkim porównań wielkości arealu zajmowanego w przeszłości przez, ogólnie rzecz biorąc, torfotwórczą roślinność mszarową i leśną. Z analiz materiałów kartograficznych i zdjęć lotniczych jednoznacznie wynika, że zanik otwartych mszarów wysokotorfowiskowych na rzecz rozwijających się zbiorowisk z udziałem drzew przebiega w różnym tempie. Na torfowiskach z nowo założonymi rowami wyraźny jest już po upływie około 20 lat i postępuje niezwykle szybko, na torfowiskach odwadnianych od około 200 lat ciągle jeszcze postępuje, lecz stosunkowo wolno. Równocześnie pojedyncze obserwacje wskazują, że bardzo wysoka może być dynamika ustępowania starych drzew z najbardziej osuszonych partii złożeń, a także ekspansja trzęślicy modrej. Z kolei fitocenozy wrzosowiskowe, które powstały na osuszonych i powierzchniowo spalonych torfowiskach, rozwijają się stosunkowo wolno, natomiast powtarzające się pożary prowadzą do gwałtownego rozwoju nalotu, a następnie zarosli brzoźowych.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

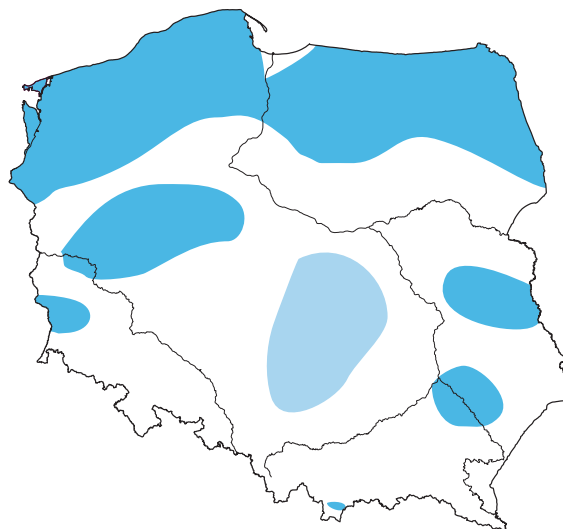
Siedlisko może graniczyć z zachowanymi fragmentami żywego torfowiska wysokiego (*7110), sosnowym borem bagienyn *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (*91D0-2), brzeziną bagienną *Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis* (*91D0-1), degeneracyjnymi postaciami obu tych zespołów, wilgotnymi wrzosowiskami (4010), suchymi wrzosowiskami (4030), torfowiskami przejściowymi (7140), obniżeniami na wilgotnym torfie (7150), nizinowymi murawami bliźniczkowymi (6230-4).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Siedlisko występuje głównie w północnym pasie Polski, w strefie największej koncentracji torfowisk wysokich, w mniejszym stopniu w środkowej części kraju – na Pojezierzu Wielkopolskim, Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim, w Borach Dolnośląskich, Kotlinie Sandomierskiej, a na południu – w Kotlinie Nowotarsko-Orawskiej.

Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Zdegradowane torfowiska wysokie w dalszym ciągu pełnią funkcję retencyjną wody, choć w porównaniu z torfowiskami żywymi jej ilość jest mniejsza. O wielkości re-



tencji decyduje objętość zachowanego katotelmu, tj. torfu, który pozostaje poniżej przeciętnego położenia lustra wody w torfowisku i jest w pełni wysycony wodą. Objętość ta maleje wraz postępującym osuszaniem złożeń i wtórnym rozkładem torfu. Katotelm równocześnie magazynuje materię organiczną zawartą w torfie. Wtórna roślinność zdegradowanych torfowisk w części budowana jest przez gatunki wysokotorfowiskowe i z tego powodu w regionach, gdzie torfowiska wysokie są rzadkością i zostały prawie zupełnie zniszczone (np. w środkowej Polsce), ten typ siedliska stanowi ostoję dla pozostałości typowej dla nich flory, a także podtrzymuje różnorodność biologiczną na poziomie ekosystemalnym.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Siedliska, na których nie pogłębia się deficyt wody, flora wysokotorfowiskowa jest jeszcze licznie reprezentowana, a dodatkowo przynajmniej niektóre z jej składników rosną licznie, nie następuje dalszy zanik tych taksonów, są stanami suboptymalnymi dającymi największe szanse na regenerację zbiorowisk torfotwórczych. Miejsca o takich cechach należy w maksymalnym stopniu poddać czynnej ochronie.

Inne obserwowane stany

Przedstawione niżej przykłady stanów siedliska pochodzą z obserwacji zaledwie paru obiektów i z pewnością nie wyczerpują wszystkich sytuacji występujących na zdegradowanych torfowiskach wysokich w kraju. W przy-

padku intensyfikowania osuszania złoza poprzez regularne czyszczenie i pogłębianie rowów oraz po serii bardzo suchych i ciepłych okresów wegetacyjnych na zboczach kopuł i wzdłuż odświeżonych rowów obserwowano gwałtowne wydzielanie się sosny sadzonej około 150 lat temu. W następnej kolejności inwazyjnie rozwijała się trzęślica modra *Molinia caerulea*. Niewyjaśnione są radykalne różnice w występowaniu w kolejnych sezonach przygielki białej *Rhynchospora alba*. Gatunek ten okresowo pojawia się w masowych ilościach w wypełnionych nagim torfem zagłębieniach na wierzchowinie kopuł. Na jednym z torfowisk odnotowano całkowite wyginiecie bagna zwyczajnego w przeciągu około 15 lat, przy czym gatunek ten miejscami występował łanowo. Z kolei na kopułach w sąsiedztwie samorzutnie zarastających rowów lub spięrzeń wody po założeniu zastawek nastąpiło wyraźne pobudzenie wzrostu, kwitnienia i owocowania wełnianki pochwowatej, równocześnie zahamowana została inwazja brzozy, a w dalszej kolejności nastąpił całkowity wypad drzew.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Aktualnych danych liczbowych o powierzchni, jaką zajmuje siedlisko w skali kraju. Dane sprzed 30 lat wskazywały, że roślinność torfotwórcza na torfowiskach wysokich zajmowała zaledwie około 9% pierwotnej powierzchni. Pozostała jej część była porośnięta albo przez zbiorowiska leśne, albo roślinność zastępczą, która zupełnie nie nawiązywała do roślinności torfowisk. W obu przypadkach nie były to więc siedliska rokujące nadzieję na regenerację fitocenoz torfowiskowych. Na podstawie tendencji zagospodarowywania torfowisk wysokich w ostatnich dziesięcioleciach, presji na ich zalesianie, wydobywanie torfu, kontynuowania prac odwodnieniowych (nawet na torfowiskach objętych ochroną rezerwatową!) można twierdzić, że stan zachowania torfowisk o zaburzonej hydrologii generalnie pogorszył się i że część z nich z grupy możliwych do regeneracji przeszła do kategorii martwych złóż torfu, bez szansy na przywrócenie nawet półnaturalnych fitocenoz z udziałem gatunków torfowiskowych.

Nierozpoznane jest potencjalne zagrożenie dla pozostałości torfowisk wysokich, jakie stwarza zanieczyszczenie atmosfery i dostawa nutrientów z powietrza. Doświadczenia z krajów Europy Zachodniej (np. Danii) wskazują, że intensywne hodowle bydła i trzody, prowadzone na skalę przemysłową, mogą być powodem niekorzystnych zmian we florze torfowisk wysokich, nawet jeżeli nie są one poddawane odwodnieniu. Również potencjalne zagrożenie w skali długofalowej stwarza udokumentowana tendencja zmian zachodzących w klimacie w kierunku jego ocieplenia i malejących opadów w okresie letnim.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Zdegradowane torfowiska wysokie są siedliskami o bardzo niskiej produktywności, niedogodne i bardzo ryzykowne dla hodowli drzew z powodu postępujących zmian we właściwościach fizyko-chemicznych w murszejących glebach, osiadania złoza i stopniowego odsłaniania szczył korzeniowych drzew, podatności na wyrwanie przez silne wiatry wskutek wytwarzania płaskiego systemu korzeniowego, rozrywania systemów korzeniowych przez osiadający torf i in.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedliska skrajnie wrażliwe na zmiany warunków wodnych, podniesienie trofii, eksploatację torfu, zalesianie, intensywne wydeptywanie.

Zalecane metody ochrony

Uzyskanie efektu regeneracji roślinności torfowiskowej z reguły wymaga stymulacji procesu poprzez zabiegi ochrony czynnej. Rodzaj i sposób ich przeprowadzenia musi być każdorazowo opracowany dla konkretnego obiektu, na podstawie jego aktualnej sytuacji hydrologicznej i stanu roślinności. Wymaga to współpracy hydrogeologa (lub hydrologa) i botanika dla realistycznego określenia stanu docelowego i sposobów jego uzyskania. Podstawą wszystkich działań jest maksymalne zabezpieczenie torfowiska przed utratą wody poprzez odpływ i nadmierną ewapotranspirację, a następnie spowodowanie stopniowego podniesienia lustra wody i jego stabilizację w pobliżu powierzchni. Poprawa bilansu wodnego możliwa jest do osiągnięcia poprzez kaskadowe usytuowanie zastawek na rowach odwadniających i odtworzenie strefy okrajka, w której będzie się gromadzić nadmiar wody spływającej z torfowiska. W przypadku wkraczania drzew zalecane jest równocześnie ich usunięcie, zwłaszcza brzozy, która transpiruje znaczne ilości wody. W przypadkach, gdy piętrzenie jest niewystarczające, a dodatkowo wierzchnia warstwa torfu jest silnie zmurszała i opanowana przez kępy trzęślicy, wełnianki pochwowatej czy wrzos, zachodzi konieczność jej usunięcia do głębokości w pobliżu nowo ustabilizowanego lustra wody. Zabieg ten jest nieodzowny ze względu na hydrofobowe właściwości murszu i rozpylonego humotorfu, które uniemożliwiają przesączanie się wody opadowej i nasączanie niższych położonych warstw. Usuwanie murszu nie może być prowadzone na dużych powierzchniach, gdyż kolonizacja ich przez roślinność jest powolna. Znacznie lepsze efekty można uzyskać poprzez mozaikowy układ niewielkich poletek pozostawionych do samoistego zasiedlania przez gatunki torfowiskowe rosnące na zaburzonym torfowisku lub – w przypadku ich braku – przez implantację fragmentów darni z gatunkami torfotwórczymi, zwłaszcza kępami torfowców.

7120

1

Rozrost tak wprowadzonych gatunków zależy nie tylko od warunków wodnych, lecz również typologicznej zgodności odsłoniętej warstwy torfu z wprowadzaną roślinnością wysokotorfowiskową. Jeżeli zdjęcie przesuszonego torfu spowodowało odsłonięcie warstw torfu o wyraźnie wyższym odczynie i trofii, regeneracja roślinności wysokotorfowiskowej nie ma szans powodzenia.

Na torfowiskach z siecią drobnych wyrobisk poeksploatacyjnych regeneracja roślinności wysokotorfowiskowej, a przynajmniej niektórych gatunków, zachodzi w dobrze uodnionych torfiankach do momentu wyrośnięcia ponad lustro wody. Polepszenie warunków takiej regeneracji i wydłużenie jej efektów można uzyskać poprzez zdjęcie przesuszonych warstw torfu i usunięcie drzew z grobli między wyrobiskami. Cały materiał zdjęty w ten sposób musi być usunięty poza obręb torfowisk.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Ochrona biotopów istotnych dla flory i fauny torfowiskowej, zwłaszcza ornitofauny, ochrona krajobrazu, regionalna i ponadregionalna ochrona różnorodności biologicznej na poziomie ponadgatunkowym.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Rezerwat „Chośnickie Jezioro”, rezerwat „Bielawa” – zbudowano część zastawek na rowach. Odpowiedzialny za ochronę jest Wojewodzki Konsewator Przyrody.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Pozostałości dużych, żywych torfowisk typu bałtyckiego oraz znacznie liczniejszych mniejszych złóż wymagają kartograficznej inwentaryzacji, w celu uzupełniania wyrywkowych danych o aktualnym stanie ich szaty roślinnej. Pilna inwentaryzacja tego typu powinna być przeprowadzona na torfowiskach Kotliny Orawsko-Nowotarskiej. Wszystkie wyniki powinny być rejestrowane w specjalnej bazie danych, która będzie podstawą ogólnokrajowych i regionalnych działań aktywnej ochrony.

Pojedyncze przykłady rozpoczętej renaturyzacji wskazują, że nawet po przeprowadzeniu najprostszych działań ochronnych, jak budowa zastawek piętrzących wodę, w stosunkowo krótkim czasie (po 2–3 latach) następuje poprawa stanu uwilgocenia torfowiska, zahamowanie zmian degeneracyjnych roślinności i wyraźne objawy regeneracji roślinności mszarnej. Pozytywne skutki uzyskano jednak

głównie w miejscach, gdzie wcześniej było sporządzone geologiczno-hydrologiczne rozpoznanie terenu. Badania naukowe związane z renaturyzacją torfowisk wysokich powinny dotyczyć: 1) określenia bilansu wodnego torfowisk wysokich w różnych regionach ich występowania i w odniesieniu do różnych stanów dynamiczno-roślinnych, w których się znajdują, 2) poszukiwania korelacji między dynamiką kształtowania się wtórnych stosunków wodnych i reakcją roślinności na torfowiskach poddanych zabiegom ochrony czynnej, 3) tempem i kierunkiem rozwoju fitocenozy na regenerujących torfowiskach w zależności od ich stanu wyjściowego, 4) tempa regeneracji akrotelmu w skali długofalowej.

Monitoring naukowy

Monitoring powinien objąć nie tylko powierzchnię poddaną bezpośrednim zabiegom, lecz i przyległy do niej teren. Na torfowiskach przewidzianych do regeneracji roślinności oraz na tych, gdzie zabiegi w tym kierunku już trwają, należy założyć sieć piezometrów do wieloletniej rejestracji warunków wodnych. Piezometry powinny być rozmieszczone wzdłuż transektów obejmujących całą szerokość i długość złoża objętego renaturyzacją i koniecznie przyległą strefę o szerokości do 100 m, aby uzyskać wiarygodne informacje o wpływie zabiegów ochronnych na tereny sąsiednie. Pomiaru należy przeprowadzać z częstotliwością dwutygodniową, a jeżeli to niemożliwe – miesięczną. Na linii transektów, przed rozpoczęciem korekty warunków wodnych i innych działań trzeba skartować zasięg poszczególnych typów roślinności, a w ich obrębie wyznaczyć stałe powierzchnie do fitosocjologicznej dokumentacji roślinności. Zdjęcia należy wykonywać corocznie, ewentualnie zmniejszyć częstotliwość, jeżeli działania obejmują tylko piętrzenie wody, a roślinność nie wykazuje wyraźnej i szybkiej reakcji. Wskazane jest zgromadzenie dokumentacji w postaci historycznych zdjęć lotniczych całego torfowiska oraz wykonywanych na bieżąco, a także jest wykonywanie dokumentacji fotograficznej rejestrującej stany roślinności w sąsiedztwie urządzeń piętrzących oraz na stałych powierzchniach i we wszystkich innych miejscach, gdzie następują skokowe, nieprzewidywane wcześniej zmiany w roślinności.

Bibliografia

Por. opis siedliska głównego typu.

Maria Herbichowa