

*Bory i lasy bagienne

Siedlisko priorytetowe

Kod Physis: 44.A1-44.A.4

A. Opis siedliska głównego typu

Definicja

Lasy szpilkowe i liściaste na wilgotnym i mokrym podłożu torfowym, z trwale wysoko położonym lustrem wody, w niektórych przypadkach usytuowanym wyżej niż na otaczającym terenie. Woda jest zawsze uboga w związki odżywcze, związana z obecnością torfowisk wysokich i kwaśnych torfowisk przejściowych. Zbiorowiska budowane głównie przez brzozę omszoną *Betula pubescens*, kruszynę pospolitą *Frangula alnus*, sosnę zwyczajną *Pinus sylvestris*, sosnę drzewokosą *Pinus x rhaetica*, kosodrzewinę *Pinus mugo* i świerka pospolitego *Picea abies* oraz gatunki specyficzne dla oligotroficznych i mezotroficznych terenów bagiennych, w tym gatunki z rodzajów *Sphagnum* spp., *Carex* spp. i *Vaccinium* spp. W Polsce typ wybitnie niejednorodny z przyczyn fitogeograficznych i lokalnosiedliskowych.



Charakterystyka

Bory i lasy bagienne występują w regionach o bardzo zróżnicowanym wieku i genezie krajobrazu, geologii i geomorfologii, w miejscach odmiennych pod względem topograficznym, a także reżimu wodnego i troficznego. Każdy z podtypów charakteryzuje swoisty zestaw cech środowiskowych.

Brzezina bagienna występuje na wschodnich krańcach swego geograficznego zasięgu i ograniczona jest do północno-zachodniej części niżu. Wykształca się na dość płytkich, mezotroficznych, kwaśnych torfach przejściowych,

w bezodpływowych nieckach gliniasto-piaszczystej moreny dennej. Zajmuje całą powierzchnię obniżeń lub strefę obrzeży torfowisk wysokich.

Sosnowy bór bagienny występuje na całym niżu, sporadycznie w kotlinach podgórskich. Rozwija się najczęściej na obszarach wododziałowych, na pokładzie oligotroficznego, silnie kwaśnego torfu wysokiego, o miąższości od około 20–30 cm do paru metrów, zasilanego tylko przez wody opadowe lub też częściowo wody gruntowe (w środowisku ubogich piasków eolicznych i sandrowych). Lustro wody układa się bardzo blisko powierzchni i wykazuje niewielkie oscylacje. W klasycznym położeniu i niezaburzonych warunkach wodnych bór ten stanowi element przestrzennego kompleksu siedliskowo-roślinnego, jaki powstaje w granicach torfowiska wysokiego.

Areal występowania górskich torfowisk wysokich z sosną drzewokosą (dawniej: sosną błotną; gatunek górski środkowoeuropejski) i kosodrzewiną (gatunek piętra subalpejskiego) ograniczony jest do zasięgu dwóch gatunków dominujących. Kosodrzewina na torfowiskach występuje w odpowiadającym jej piętrze wysokościowym oraz azonalnie (G. Izerskie, G. Bystrzyckie, Tatra – Toporowy Staw Wyżni); sosna drzewokosa – nie sięga do piętra subalpejskiego. Siedlisko jest przestrzennie i rozwojowo powiązane z górkami torfowiskami wysokimi, w ustabilizowanych warunkach zajmuje obrzeża torfowiska. Może być dodatkowo zasilane oligotroficznymi wodami wysiękowymi. Poziom wody wysycającej złoża torfu w obrębie tych siedlisk leży średnio ok. 15–20 cm poniżej powierzchni torfowiska, jednak w lecie często opada poniżej 30 cm, a na mocniej przesuszonych stanowiskach – nawet niżej. Odczyn podłoża jest kwaśny i silnie kwaśny.

Na torfowiskach Gór Izerskich i Karkonoszy w *Pino mugo-Sphagnetum* występuje przede wszystkim kosodrzewina *Pinus mugo*. Sosna drzewokosa *Pinus x rhaetica* (inne nazwy używane dla tego gatunku: *P. uliginosa*, *P. rotundata*) wyraźny udział ma na „Torfowisku pod Węglińcem” (pd. skraj Borów Dolnośląskich), „Torfowisku pod Zieleńcem”, (G. Bystrzyckie), Wielkim Torfowisku Batorowskim (G. Stołowe) oraz na torfowiskach Kotliny Orawsko-Nowotarskiej. Płaty *Pino mugo-Sphagnetum* na Wielkim Torfowisku Batorowskim w obecnym stadium rozwojowym nawiązują do *Vaccinio uliginosi-Pinetum rotundatae*, które jednak są zaliczane nie do zbiorowisk wysokotorfowiskowych, ale do zbiorowisk borowych, a więc leśnych. Ujęcie zastosowane w niniejszym podręczniku zgodne jest z Przewodnikiem do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski W. Matuszkiewicza, opierającym się na opracowaniach K. Dierssena i E. Oberdorfera, z uwzględnieniem endemicznego zespołu *Chamaemoro-Pinetum mugo*, opisanego przez Czechów z Karkonoszy. Czytelniejsze jednak byłoby oddzielenie torfowisk wysokich z kosodrzewiną od torfowisk wysokich z sosną drzewokosą.

Występowanie podmokłych i torfowiskowych świerczyn górskich jest ograniczone niemal wyłącznie do Sudetów,

(poza nimi występują tylko fragmentarycznie), jednak w górach są one niewątpliwie zbiorowiskami azonalnymi. Związane z torfowiskami wysokimi, przejściowymi oraz wysiękami, najczęściej występują w reglu górnym, rzadziej w reglu dolnym oraz w piętrze pogórza. Ich „przywiązanie” do regła górnego może być spowodowane wieloletnią gospodarką leśną, która najmocniej przekształciła łatwiej dostępne niższe położenia górskie. Siedliska podmokłe były odwadniane w celu pozyskania większej powierzchni dla uprawy pożądanych gatunków drzew, jednak niewykluczone, że wiele ze współcześnie znanych w niższych piętrach miejsc podmokłych, porośniętych przez różne zbiorowiska zastępcze, pierwotnie było właśnie siedliskiem podmokłych i torfowiskowych świerczyn, zwłaszcza w otoczeniu torfowisk wysokich.

Obie świerczyny wymagają wysokiego poziomu wody, jednak torfowiskowa świerczyna górską, jako element torfowisk wysokich, w dużej części jest zasilana ubogimi w składniki mineralne wodami opadowymi (wody pochodzenia źródłkowego jedynie dosycają złożę). Podmokła świerczyna górską złączana jest z torfowiskami przejściowymi oraz wysiękami wody i bezpośrednio podlega wpływowi żyźniejszych wód. Podczas gdy torfowiskowa świerczyna górską zajmuje lokalne położenia wododziałowe, podmokła świerczyna występuje w zagłębieniach terenu, w obszarach źródłkowych i w pobliżu cieków. W reglu górnym obie najczęściej występują w kompleksie z podzespołem torfowcowym świerczyn górnoreglowych.

Borealna świerczyna bagienna występuje tylko w północno-wschodniej części kraju. Zajmuje tam siedliska, w których następuje proces obniżania wody gruntowej i transformacji gleb torfowych w gleby torfowomurszowe. Gleby powstałe z uboższych torfów wysokich i przejściowych, silnie zakwaszone, stanowią siedliska oligotroficznej postaci świerczyny. Mezotroficzna – paprociowa, postać świerczyny bagienną zasiedla przeważnie gleby torfowomurszowe powstałe z torfów niskich olszynowych, rzadziej przejściowych turzycowo-mszystych. Świerczyna na torfie zajmuje zatem bardzo zróżnicowane pod względem zasobności siedliska, gdyż gleby reprezentujące ten sam podtyp gleb murszowych mogą się wywodzić z różnych typów torfów i różnić istotnie właściwościami fizycznymi i chemicznymi. Borealna świerczyna bagienna jest obecna najczęściej w następujących sytuacjach topograficznych:

- w formach wytopiskowych z ombrofilną gospodarką wodną, jako strefa przejściowa wokół borów bagiennych i mszarów wysokotorfowiskowych;
- w formach wytopiskowych i zabagnionych obniżeniach rynnowych z odpływem, w sąsiedztwie olsów i łęgów;
- na zabagnionych tarasach rzecznych, często w strefie krawędziowej zasilanej wodami naporowymi, w sąsiedztwie olsów lub na ich miejscu.

Siedliska sosnowo-brzozowych lasów bagiennych występują tylko na niżu w północno-wschodniej części Polski. Związane są z peryferyjnymi fragmentami dolin rzecznych, które są praktycznie wyłączone z zalewu powierzchniowego, a ich zasilanie ma charakter mieszany: ombrofilny i za pośrednictwem wód gruntowych. Są to leśne torfowiska przejściowe, z których część powstała w wyniku ewolucji głębokich torfowisk niskich lub mszysto-turzycowych, zasilanych wodami naporowymi w strefach krawędziowych dolin. Poza obszarami dolin rzecznych brzeziny bagienna znajdują się w dużych i mniejszych nieckach wytopiskowych, rzadziej w nieckach deflacyjnych i zabagnionych rynnach terenowych z utrudnionym odpływem

Podział na podtypy

Podział na podtypy przedstawiony w *Interpretation Manual of European Habitats* (wersja EUR 15 ze zmianami) tylko w części przystaje do zróżnicowania borów i lasów bagiennych w Polsce. Mimo że stan zbadania lasów bagiennych na niżu, zwłaszcza jego północno-wschodniej części, nie jest dostateczny pod względem ich odrębności, a także przynależności syntaksonomicznej, liczba podtypów możliwych do wyróżnienia w Polsce jest z pewnością wyższa.

Również wśród świerczyn siedlisk podmokłych jedynie borealna świerczyna na torfie *Sphagno girgensohni-Piceetum* Polakowski 1962 jest wymieniona na liście siedlisk przyrodniczych o znaczeniu wspólnotowym występujących w Polsce. Zawarta w *Interpretation Manual of European Habitats* (wersja EUR 25 z 2003 r.) nazwa *Mire spruce woods* – bagienna bory świerkowe, oraz definicja i lista gatunków reprezentatywnych dla tego typu siedlisk pozwalają na włączenie innych świerczyn złączanych z torfowiskami, których występowanie zostało w Polsce udokumentowane, aczkolwiek doprecyzowania wymaga jeszcze ich ujęcie w systematyce zbiorowisk roślinnych w Polsce. Są to górską świerczyna torfowiskowa *Sphagno-Piceetum* (Tüxen 1937) Hartmann 1953 (uwaga! nazwa łacińska bardzo podobna do *Sphagno girgensohni-Piceetum* Polakowski 1962!) oraz zespół w języku polskim określony jako dolnoreglowy bór świerkowy na torfie (dolnoreglowa świerczyna na torfie; właściwsze jednak byłoby określenie: podmokła świerczyna górską) *Bazzanio-Piceetum*. Takie podejście jest tym bardziej uzasadnione, że świerczyny te w innych krajach europejskich są zaliczane do siedliska 91D0.

Łącznie zasadnicze różnice geobotaniczne między niżem a górami, między pasmem Sudetów i Karpat oraz między północno-wschodnią a pozostałą częścią niżu są podstawą do rozszerzenia liczby podtypów siedliska. Poniższy wykaz, obejmujący 6 podtypów, nie ma ostatecznego charakteru, niemniej oddaje w podstawowym zakresie zróżnicowanie typu siedliska w Polsce, wynikające z obecnego stanu wiedzy.

- *91D0-1 Brzezina bagienna
- *91D0-2 Sosnowy bór bagienny
- *91D0-3 Górskie torfowiska wysokie z sosną drzewokosą i kosodrzewiną
- *91D0-4 Podmokła i torfowiskowa świerczyna górska
- *91D0-5 Borealna świerczyna bagienna
- *91D0-6 Sosnowo-brzozowy las bagienny

Umiejscowienie siedliska w polskiej klasyfikacji fitosocjologicznej

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

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

Związek *Sphagnion magellanici* środkowoeuropejskie mszary wysokotorfowiskowe

Zespół ***Pino mugo-Sphagnetum*** górskie torfowiska wysokie z kosodrzewiną i sosną drzewokosą

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

*Zespół ***Chamaemoro-Pinetum mugo*** górskie torfowiska wysokie z kosodrzewiną i malingą morszką

Klasa *Vaccinio-Piceetea* zbiorowiska borów sosnowych, świerkowych i jodłowych

Rząd *Cladonio-Vaccinietalia* zbiorowiska borów sosnowych

Związek *Dicrano-Pinion* bory sosnowe

Podzwiązek *Piceo-Vaccinenion uliginosi*

Zespół ***Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis (=Betuletum pubescentis)*** brzezina bagienna

Zespół ***Vaccinio uliginosi-Pinetum*** sosnowy bór bagienny

Rząd *Vaccinio-Piceetalia* zbiorowiska borów świerkowych i jodłowych

Związek *Piceion abietis (=Vaccinio Piceion)*

Podzwiązek *Vaccinio-Piceenion*

*Zespół ***Sphagno-Piceetum*** torfowiskowa świerczyna górska

Zespoły:

Bazzanio-Piceetum podmokła świerczyna górska

Sphagno girgensohnii-Piceetum borealna świerczyna bagienna

Klasa *Alnetea glutinosae* lasy z olszą czarną i zarośla wierzbowe z udziałem olszy

Rząd *Alnetetalia glutinosae* lasy z olszą czarną i zarośla wierzbowe z udziałem olszy

*Związek *Pino-Betulion pubescentis* sosnowo-brzozowe lasy bagienne

*Zespół ***Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*** sosnowo-brzozowy las bagienny

* syntaksony niewymienione w syntetycznym opracowaniu Matuskiewiczza (2001)

Bibliografia

- BERDOWSKI W., DANIELEWICZ W., PANEK E. 2000. Rezerwat sosny błotnej *Pinus x rhaetica* Brügger „Torfowisko pod Węglińcem” w województwie dolnośląskim. Parki Nar. i Rez. Przyr. 19 (4): 53–61.
- CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M. (red.) 2001. Katalog biotopů České republiky. Agentura Ochrany přírody a krajiny ČR, s. 304.
- CZERWIŃSKI A. 1978. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej Polski. Zesz. Nauk. Polit. Białostockiej 27: 1–326.
- DIERSSEN K. 1978. Some aspects of the classification of oligotrophic and mesotrophic mire communities in Europe. Colloques phytosociol. VII, Sols tourbeux, Lille: 399–423.
- DIERSSEN K. 1992. Klasse: *Oxycocco-Sphagnetea*. W: Oberdorfer E. (red.) Süddeutsche Pflanzengesellschaften. III. G. Fischer Verl. Jena–Stuttgart–New York, s. 53–80.
- FABISZEWSKI J. 1985. Szata roślinna. W: Jahn A. (red.) Karkonosze polskie. Zakł. Narod. im. Ossolińskich Wyd. PAN. Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk, Łódź, s. 191–246.
- HADAČ E., VÁŇA J. 1967. Plant Communities of Mires in the Western Part of the Krkonoše Mountains, Czechoslovakia. Folia Geobot. Phytotax. 2/2: 213–254.
- KASPROWICZ M. 1996. Górskie świerczyna na torfie *Bazzanio-Piceetum* Br.-Bl. et Siss. 1939. w maszywie Babiej Góry. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., Ser. Botanika 45: 147–158.
- KORCZYŃSKA E. 1952. Bory i Puścizny Podhala. Pr. Zakł. Dendr. Pomol. PAN w Kórniku.
- MATUSZKIEWICZ J. 1977. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 4. Bory świerkowe i jodłowe. Phytocoenosis 6/3: 149–227.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zbiorowiska leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, s. 385.
- MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ A. 1974. Mapa zbiorowisk roślinnych Karkonoskiego Parku Narodowego. Ochr. Przyr. 40: 45–112.
- MICHALIK S., SZARY A. 1997. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monogr. Bieszcz. 1: 3–175.
- POTOCKA J. 1997. Flora i zbiorowiska roślinne wybranych torfowisk Gór Izerskich. Cz. II. Charakterystyka fitosocjologiczna. Acta Univ. Wratisl. 1936, Prace Bot. 73 115–142.
- POTOCKA J. 1999. Współczesna szata roślinna Wielkiego Torfowiska Batorowskiego. Szczeliniec 3: 49–99.
- POTOCKA J. 2000. Stan zachowania oraz geomorfologiczne i hydrologiczne uwarunkowania rozmieszczenia torfowisk w Górach Izerskich. Przyr. Sudetów Zach. 3: 35–44.
- SEIBERT P. 1992. Klasse: *Vaccinio – Piceetea*. W: Oberdorfer E. (red.). Süddeutsche Pflanzengesellschaften. IV. G. Fischer Verl. Jena – Stuttgart – New York, s. 53–80.

- STASZKIEWICZ J. 1958. Zespoły sosnowe Borów Nowotarskich. *Fragm. Flor. Geobot.* 3(2): 105–143.
- STASZKIEWICZ J. 1992. Vegetation of the Orawa-Nowy Targ Basin peat bogs (S. Poland). *Verröff, Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübel, Zürich*, 107: 163–171.
- TOŁPA S. 1949. Torfowiska Karkonoszy i Gór Izerskich. *Roczn. Nauk Roln.* 52, 5–73.
- TOŁPA S. 1985. Torfowiska. W: Jahn A. (red.) *Karkonosze polskie*. Zakł. Narod. im. Ossolińskich Wyd. PAN. Wrocław, Warszawa, Kraków, Gdańsk, Łódź. s. 291–318.
- WALCZAK M. 1986. Charakterystyka florystyczno-fitosocjologiczna Torfowiska pod Zieleńcem. *Wydz. Nauk Przyr. Uniwersytetu Wrocławskiego (Msc. pracy mgr.)*.
- WOJTERSKI T. 1963. Bory bagienne na Pobrzeżu Zachodniokaszubskim. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.*, 12: 5–191.
- WÓJCIKIEWICZ M. 1979. Stratygrafia torfowiska Bór na Czerwonem z uwzględnieniem zespołów subfosalnych oraz rozmieszczenia i zróżnicowania współczesnych zbiorowisk roślinnych. Cz. I. Budowa stratygraficzna torfowiska. *Zesz. Nauk. AR im H. Kołłątaja w Krakowie, Melioracja* 153 (10): 133–157.
- WÓJCIKIEWICZ M. 1979. Stratygrafia torfowiska Bór na Czerwonem z uwzględnieniem zespołów subfosalnych oraz rozmieszczenia i zróżnicowania współczesnych zbiorowisk roślinnych. Cz. II. Charakterystyka szaty roślinnej torfowiska. *Zesz. Nauk. AR im H. Kołłątaja w Krakowie, Melioracja* 153 (10): 159–191.

*Maria Herbichowa, Joanna Potocka,
Włodzimierz Kwiatkowski*

B. Opis podtypów

*Brzezina bagienna

Siedlisko priorytetowe

Kod Physis: 44.A1

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Brzezina bagienna ma główny obszar występowania w północno-zachodniej części Europy, pozostającej pod silnym wpływem klimatu atlantyckiego. W Polsce osiąga wschodnią granicę swego zasięgu. Rozwija się w bezodpływowych obniżeniach terenu, z lustrem wody blisko powierzchni, wypełnionych najczęściej płytką warstwą kwaśnego torfu przejściowego lub murszu. Pod warstwą organiczną występują piaszczysto-gliniaste utwory moreny dennej. Gleby mają charakter stagnogleju, zawsze kwaśny odczyn i niską trofię. Siedlisko może zajmować duże powierzchnie w stosunkowo płytko zatorfionych zakłębieniach terenu lub też tworzyć różnej szerokości pasy na obrzeżach pokładu torfu wysokiego. W miejscach, gdzie na torfowisku wysokim intensywnie zachodzą procesy murszenia (np. wzdłuż rowów odwadniających), siedlisko ma wtórną genezę.

Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Płaty brzeziny bagiennej wyróżniają się luźnym drzewostanem, zwykle dwuwarstwowym, z wyraźną dominacją brzo-

zy omszonej, domieszką sosny, świerka (rosnącego poza naturalnym zasięgiem), czasem buka. Warstwa krzewów jest zwarta i składa się głównie z kruszyny *Frangula alnus* oraz podrostu drzew. Runo zielne ma zwarcie do 80% i przeważa w nim borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, z średnią ilościowością występują: bagno zwyczajne *Ledum palustre*, borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*, paprocie, nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana*. Warstwa mszysta pokrywa do 90% powierzchni, budują ją: *Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum commune* oraz w niewielkiej ilości torfowce – *Sphagnum capillifolium*, *S. fallax*, *S. palustre*, *S. russowii*. Ogólnie fitocenozy są ubogie florystycznie – w płatach najczęściej występuje około 20 gatunków.

Reprezentatywne gatunki

Widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*, nerecznica szerokolistna *Dryopteris dilatata*, **borówka czernica** *Vaccinium myrtillus*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, bagno zwyczajne *Ledum palustre*, borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*, **rokietnik pospolity** *Pleurozium schreberi*, **gajnik lśniący** *Hylocomium splendens*.

Odmiany

Od opisu typowej postaci zespołu odbiegają fitocenozy ze Słowińskiego Parku Narodowego określone jako torfowcowa postać brzeziny, z domieszką olszy czarnej, znikomym udziałem sosny, liczną wierzbą uszatą *Salix aurita* w podszycie, a miejscami również woskownicą europejską *Myrica gale*. Płaty te wyróżnia masowe występowanie trzcinnika lancetowatego *Calamagrostis canescens* i trzęślicy modrej *Molinia caerulea*. Opis nie jest uzupełniony zdjęciami



Brzezina bagienna. (Pobrzeże Kaszubskie). Fot. J. Herbich

fitosocjologicznymi, co uniemożliwia analizę porównawczą i klasyfikację takich płatów.

Możliwość pomyłek

Siedlisko łatwe do identyfikacji na podstawie łącznego uwzględnienia topograficznego położenia i typu torfu w podłożu, typowego składu drzewostanu, obecności gatunków charakterystycznych, zwłaszcza rosnącej z dużą stałością *Dryopteris dilatata*, dużego udziału *Vaccinium myrtillus*, *Pleurozium schreberi* i *Hylocomium splendens* oraz stosunkowo niewielkich ilości gatunków wysokotorfowiskowych w runie, głównie *Ledum palustre*, *Eriophorum vaginatum* i *Sphagnum* spp. Możliwe pomyłki z umiarkowanie zdegenerowanymi postaciami sosnowego boru bagiennego, do których w większej ilości wkracza brzoza, a runo nabiera borowego charakteru. Bór taki różni się od brzeziny niższym drzewostanem, budowanym w wybitnej przewadze z sosny, jej odnowieniem w niższych warstwach, przewagą lub znacznym udziałem torfowców w runie mszystym, natomiast brak w nim gatunków charakterystycznych dla brzeziny, tj. *Lycopodium annotinum* i *Dryopteris dilatata*.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Dicrano-Pinion*

Podzwiązek *Piceo-Vaccinienion uliginosi*

Zespół ***Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis*** (= *Betuletum pubescentis*) brzezina bagienna

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Brzezina bagienna kończy serię sukcesyjną na torfowiskach przejściowych w północno-zachodniej części Polski i przy niezaburzonej hydrologii torfowiska jest zbiorowiskiem trwałym.

Powiązana z działalnością człowieka

Na osuszonych torfowiskach przejściowych oraz płytkich torfach wysokich z zaawansowanym procesem murszenia i mineralizacji torfu fitocenozy brzeziny bagiennnej ulegają stosunkowo szybkim przekształceniom w kierunku bliżej nie określonych zbiorowisk. Ich cechą jest: 1) drastyczne obniżenie udziału gatunków charakterystycznych dla brzeziny, w tym szczególnie widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum*, 2) inwazja świerka, jego szybkie wyrastanie z podszytu i wchodzenie do warstwy drzew 3) wybitna redukcja udziału kruszyny i podrostu brzozy i sosny w warstwie krzewów, 4) wzrost pokrywania warstwy mszystej, budowanej wyłącznie przez gatunki borowe, 5) zasadnicze różnice w pokrywaniu poszczególnych warstw w porównaniu z fitocenozy niezaburzonymi, 6) w skrajnym przypadku zanik runa i upodob-

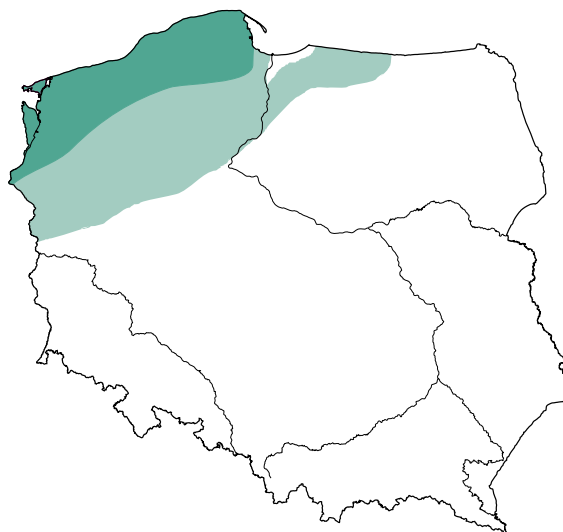
nienie się fitocenozy do monokultur świerka powstałych z nasadzeń.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

W strefie kontaktu z siedliskami na podłożu mineralnym brzezina bagienna graniczy z różnorodnymi zbiorowiska leśnymi. W zależności od ukształtowania terenu i rodzaju gleby mogą to być: kwaśna buczyna *Luzulo pilosae-Fagetum*, acydofilna dąbrowa *Fago-Quercetum* lub nasadzenia świerka na ich siedliskach. Jeżeli brzezina wchodzi w skład kompleksu przestrzennego z torfowiskiem wysokim, od strony kopuły torfowiska przylega do fitocenozy boru bagiennego (*91D0-2).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

W Polsce brzezina bagienna występuje na krańcowych wschodnich kresach swego zasięgu, ograniczonych do północno-zachodniej części kraju. Główny obszar występowania obejmuje pas Pobrzeży i Pojezierzy Południowobałtyckich, poza nim wyspę stanowiska; wschodnia i południowa granica zasięgu wymaga ustalenia.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Naturalny typ siedliska, w Polsce na skraju swego geograficznego zasięgu, tym samym bardzo istotny dla zachowania różnorodności ekosystemalnej lasów. W skali kraju ma niewielki udział przestrzenny, tylko lokalnie stosunkowo częstszy. Naturalny element kompleksów przestrzennych na kwaśnych, mezotroficznych torfach, kończący serię sukcesyjną na torfowiskach przejściowych północno-zachodniej części Polski, jeden z wyróżników w geobotanicznej regionalizacji kraju. W dobrze zachowanym stanie optymalne siedlisko dla występowania chronionego gatunku widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum*, który czasem ro-

śnie masowo. Jako klimaksowy typ zbiorowiska na torfie utrzymuje w równowadze hydrologicznej złożę torfowe wraz z zawartą w nim wodą i materią organiczną, pełni też funkcję wodo- i glebochronną na poziomie krajobrazowym.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak specyficznych gatunków, możliwe występowanie włośchatki *Aegolius funereus*, bielika *Haliaeetus albicilla*, puchacza *Bubo bubo*.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Fitocenozy o genezie w pełni naturalnej i na niezaburzonych siedliskach mają typowy i stabilny skład gatunkowy.

Inne obserwowane stany

Fitocenozy na odwodnionych torfach ulegają szybkim przekształceniom i degeneracji do uproszczonych pod względem strukturalnym i florystycznym zbiorowisk. W skrajnych przypadkach, wskutek samorzutnego rozwoju świerka lub po jego dosadzeniu, przypominają one monokultury świerkowe.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Ogólny krajowy areal siedliska, z dojrzałymi fitocenzami, szacuje się na zaledwie 8,75 km². Całościowy bilans jego przemian nie jest znany, wyniki lokalnych badań wskazują na postępującą redukcję arealu wskutek kontynuacji odwadniania torfowisk i prowadzenia upraw, np. świerka. Te dwa czynniki stanowią podstawowe zagrożenie dla zachowanych jeszcze fitocenz.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Brzezina bagienna (w typie siedliskowym BMb, rzadko LMb) w dobrze zachowanym stanie jest zbiorowiskiem o bardzo niskiej wartości gospodarczej. Wszystkie próby podniesienia jej produktywności wymagają naruszenia warunków wodnych, co oznacza niekorzystne zmiany lub całkowite zniszczenie siedliska.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedlisko bardzo wrażliwe na zmiany stosunków wodnych, troficznych, podatne na wkraczanie i inwazyjny rozwój obcego siedliskowo i geograficznie świerka.

Zalecane metody ochrony

Działania ochronne muszą gwarantować wysoki poziom i stabilność warunków wodnych oraz utrzymanie niskiej trofii gleb, co wyklucza bezpośrednie odwadnianie siedliska i jego bezpośredniej zlewni. W fitocenzach dynamicznie zrównoważonych może wystarczyć ochrona bierna lub w części bardzo ekstensywna gospodarka leśna z zastosowaniem rębni przerębowej. W płatach na siedlisku przesuszonym, w zależności od stopnia obniżenia poziomu wody, można stosować tylko podpiętrzenie lub łączyć je z usuwaniem podszytu lub drzewostanu. Zabiegi te mogą być prowadzone w lasach gospodarczych, a koniecznie, w ramach ochrony czynnej na terenach chronionych. W przypadku objawów wkraczania świerka do podszytu i drzewostanu należy go usuwać całkowicie lub utrzymywać w ilości nieprzekraczającej 20%. W zdegradowanych brzezinach, np. zbyt przesuszonych i/lub opanowanych przez świerk, w ramach renaturalizacji mogą być konieczne różne zabiegi, z usuwaniem podszytów i rębnią zupełną włącznie. Zaleca się usuwanie lub ograniczenie świerka z bezpośredniego otoczenia brzeziny celem zapobieżenia jego samorzutnego rozprzestrzeniania się. W fitocenzach ze znacznym udziałem wprowadzonej sosny należy zredukować jej udział i preferować brzozę omszoną. W przypadku równoczesnej ochrony albo renaturyzacji przyległych siedlisk sosnowego boru bagiennego lub torfowisk wysokich, na których niepożądana jest obecność brzozy, może nastąpić konflikt. W takich sytuacjach preferencją powinna być ochrona priorytetowych nieleśnych torfowisk wysokich, które po osiągnięciu możliwego w danych warunkach stopnia renaturyzacji będą determinowały przestrzeń dla również priorytetowego boru bagiennego, a w konsekwencji także brzeziny bagiennego na jego obrzeżach. W celu uniknięcia konfliktów między ochroną a użytkowaniem gospodarczym wskazane jest włączenie najlepiej zachowanych fitocenz brzeziny bagiennego, położonych poza rezerwatami i ich otulinami oraz parkami narodowymi, do Gospodarstwa Specjalnego; szacuje się, że takie fitocenozy zajmują bardzo niewielką część całości obszaru zaliczanego do tego typu siedliska przyrodniczego. Takie rozwiązanie jest również istotne ze względu na ochronę retencji wodnej w lasach, a także z powodu usytuowania wielu płatów brzeziny w bezodpływowych zagłębieniach, w których koszty ew. odwodnienia i inne straty wynikające ze zniszczenia retencji mogą przekroczyć wartość uzyskanego drewna.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Stanowiska chronionych gatunków, zwłaszcza dużych populacji widłaka jałowcowatego *Lycopodium annotinum*.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Słowiński Park Narodowy, rezerwat Staniszewskie Błoto. Odpowiedzialni za ich ochronę są dyrektor parku narodowego i Wojewódzki Konserwator Przyrody.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Stanowiska brzeziny bagiennej na Pomorzu są zinwentaryzowane, natomiast brak jest całościowej waloryzacji i oceny stanu zachowania siedliska w ujęciu przestrzennym. Bierna ochrona rezerwatowa siedliska o naruszonej równowadze hydrologicznej jest nieskuteczna i prowadzi do szybkiego zaniku przedmiotu ochrony lub jego, jak się wydaje, nieodwracalnej degeneracji. Badania powinny być ukierunkowane na ilościowe i jakościowe oceny reakcji fitocenoz brzeziny na piętrzenie wody. Ustalenia wymaga granica zasięgu zbiorowiska w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim, a także przynależność fitosocjologiczna płatów ze Słowińskiego Parku Narodowego, które występują w wybitnie specyficznych, lokalnych warunkach.

Monitoring naukowy

Na terenach objętych ochroną prawną należy monitorować: 1) metodą kartograficzną – areal zajmowany przez brzezinę, 2) metodą fitosocjologiczną na stałych powierzchniach – skład i strukturę fitocenoz w warunkach niezaburzonych oraz poddanych zabiegom ochrony czynnej. Częstotliwość kartowania i wykonywania zdjęć wymaga rozpoznania lokalnych tendencji dynamicznych, wstępnie można przyjąć 5-letni odstęp czasu dla układów stabilnych, 2–3-letni dla miejsc chronionych czynnie. Monitoring

fitocenoz w strefie poprawy warunków wodnych musi być połączony z regularnymi, comiesięcznymi pomiarami poziomu wody w piezometrach.

Bibliografia

- HERBICH J. 1982. Zróżnicowanie i antropogeniczne przemiany roślinności Wysoczyzny Staniszewskiej na Pojezierzu Kaszubskim. Monogr. Bot. 63. s. 162.
- HERBICH J. 2001. Zmiany w roślinności rezerwatu „Staniszewskie Błoto” w ciągu ostatnich trzydziestu lat. Prace Geogr. nr 179: 85–94.
- JASNOWSKI M. 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. Soc. Sc. Stetinensis, 10, s. 340.
- 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: Kac N.J. Bagna kuli ziemskiej. PWN, Warszawa, s. 356–390.
- JASNOWSKI M., JASNOWSKA J., MARKOWSKI S. 1968. Ginące torfowiska wysokie i przejściowe w pasie nadbałtyckim Polski. Ochr. Przyr. 33: 69–124.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. s.537.
- MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ J. M. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 2. Bory sosnowe. Phytocoenosis 2(4): 273–356.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa. s. 357.
- PIOTROWSKA H. 1997. Zbiorowiska roślinne. Lasy. W: H. Piotrowska (red.) Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań–Gdańsk, 157–196.

Maria Herbichowa

*Bór sosnowy bagienny

Siedlisko priorytetowe

Kod Physis: 44.A211

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Sosnowy bór bagienny występuje w miejscach z bardzo wysokim poziomem stagnujących wód gruntowych pochodzenia opadowego. W stanie naturalnym zwierciadło wody nie opada poniżej 50 cm pod powierzchnią terenu. W podłożu mogą występować ubogie piaski różnego pochodzenia lub gliny morenowe, na których odłożona jest warstwa silnie kwaśnego (pH 3,5–4,5), oligotroficznego torfu typu wysokiego, o różnej miąższości. W zależności od grubości warstwy torfu, gleby boru bagiennego powstają jako gleby gruntowo-glejowe torfowe lub gruntowo-glejowe torfiaste. Rozwój boru bagiennego na żywym torfowisku wysokim ograniczony jest do wąskiego pasa u podstawy i niższych partii zboczy kopuły torfowiska, gdzie lepszy drenaż umożliwia rozwój drzew. Na torfowiskach wysokich, które z przyczyn naturalnych lub antropogenicznych cechuje deficyt wody, bór porasta zbocza kopuły i całą powierzchnię wierzchołkową, kończąc ciąg sukcesyjny torfowiska wysokiego. Inicjalne i dojrzałe postaci boru występują ponadto za pasem otwartych mszarów wokół lądowięjących zbiorników dystroficznych i w stale podtopionych obniżeniach międzywydmowych wydm śródlądowych i nadmorskich. Fitocenozy boru mogą zajmować stosunkowo niewielkie powierzchnie, two-

żyć rozległe płaty w bezodpływowych nieckach w całości wypełnionych torfem wysokim lub też wchodzić w skład rozległych kompleksów torfowych.

Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Fitocenozy boru bagiennego mają zasadniczo budowę czterowarstwową. W warstwie drzew, która jest niska, luźna lub średnio zwarta, dominuje sosna zwyczajna. Poza nią rośnie brzoza omszona, rzadziej świerk. Warstwa krzewów jest słabo rozwinięta, natomiast runo bardzo bujne. Budują je głównie krzewinki, jak: bagno zwyczajne *Ledum palustre*, borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*, żurawina bagienna *Oxycoccus palustris*, ponadto wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*, w niewielkiej ilości borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, niekiedy trzęślica modra *Molinia caerulea*. W warstwie mszystej licznie rosną torfowce, mchy właściwe występują w mniejszości. Fitocenozy są skąpokątkowe – w płatach jest najczęściej około 20 gatunków.

Reprezentatywne gatunki

***Bagno zwyczajne** *Ledum palustre*, ***borówka bagienna** *Vaccinium uliginosum*, wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*, żurawina błotna *Oxycoccus palustris*, *Sphagnum magellanicum*, *S. capillifolium*, w regionie przymorskim wrzosiec bagienny *Erica tetralix*, woskownica europejska *Myrica gale*.

* gatunki charakterystyczne z fitosocjologicznego punktu widzenia

Odmiany

Dwie odmiany w randze podzespołów – typowego i z trzęślicą modrą *Molinia caerulea*. Podzespół typowy odznacza



Bór bagienny. Rez. Staniszewskie Błoto (Pojezierze Kaszubskie). Fot. J. Herbich

się wyższym udziałem gatunków wysokotorfowiskowych, szczególnie *Sphagnum magellanicum* i *Polytrichum strictum*, bardzo bujnym rozwojem bagna zwyczajnego *Ledum palustre*, w części płatów również borówki bagiennej *Vaccinium uliginosum*. Podzespół ten rozwija się na miejscach z głębokim, dobrze i stabilnie uwodnionym pokładem torfu wysokiego, izolującym powierzchnię torfowiska od kontaktu z podłożem mineralnym. W podzespole trzęślicowym, porastającym miejsca z cienką warstwą torfu, poza *Molinia caerulea* występują: turzyca pospolita *Carex nigra*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum capillifolium*. W pasie mierzejowym strefy przy morskiej, w zabagnionych obniżeniach międzywymowych, na płytkim torfie podścielonym oligotroficznym piaskiem wymowym wykształca się specyficzna postać boru, którą wyróżnia wrzosiec bagienny *Erica tetralix* i woskownica europejska *Myrica gale*.

Możliwe pomyłki

Siedlisko bardzo dobrze wyróżnialne na podstawie składu gatunkowego drzewostanu, jego niskiej wysokości, na ogół znacznej ilości bagna zwyczajnego i borówki bagiennej (gatunki te jednak nie zawsze występują równocześnie) oraz zwykle dużej grupy gatunków typowych dla torfowisk wysokich. W zdegenerowanych przez osuszenie płatach gatunki torfowiskowe prawie nie występują, przewagę mają składniki borów świeżych – borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa* lub trzęślica modra *Molinia caerulea*, wyraźnie większy jest też udział brzozy. Niektóre z płatów na przesuszonym i częściowo zmineralizowanym torfie mogą nawiązywać do brzeziny bagiennej (*91D0-1). Trudne do odróżnienia od typowego boru mogą być płaty *Ledo-Sphagnetum magellanicum* (7110), który porasta torfowiska wysokie, o bardzo słabo zaznaczonej kopule lub niemal płaskie torfowiska we wschodniej części kraju. Rozstrzygający w takim przypadku jest udział gatunków właściwych dla torfowiska wysokiego i gatunków borowych.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Dicrano-Pinion*

Podzwiązek *Piceo-Vaccinienion uliginosi*

Zespół ***Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris***
sosnowy bór bagienny

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Na niezaburzonym siedlisku zbiorowisko stabilne, najczęściej nie wykazujące właściwości torfotwórczych, kończące serię sukcesyjną na torfowiskach wysokich

Powiązana z działalnością człowieka

Odwadnianie powoduje osiadanie złoża torfowego, rozrywanie systemu korzeniowego drzew i ich wydzielenie,

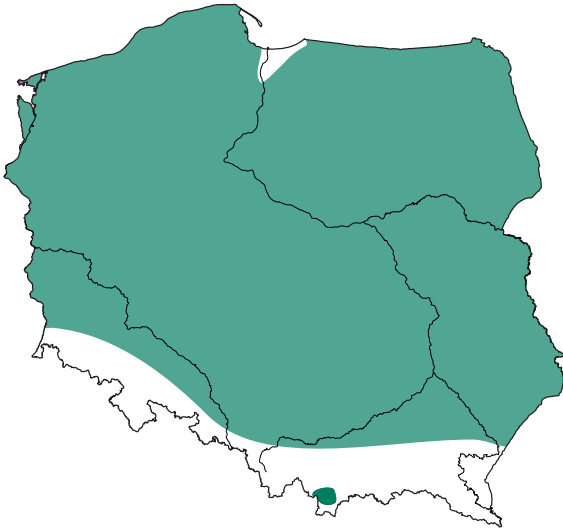
degenerację fitocenozy, uruchomienie procesu murszenia gleby torfowej, częściową mineralizację materii organicznej. W takich sytuacjach runo boru może zostać opanowane przez trzęślicę modrą, śmiełka pogiętego, borówkę czernicę, jeżyny. Na silnie osuszonych miejscach fitocenoza boru może z czasem nabrać cech brzeziny bagiennej, z masowo występującym widłakiem jałowcowatym *Lycopodium annotinum*. W kolejnym etapie przemian fitocenozy te przekształcają się w zbiorowiska typu boru wilgotnego lub nawet świeżego, z masowo rosnącą borówką czernicą.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Od strony brzegu zatorfionych obniżen bór bagienny może przylegać do brzeziny bagiennej (*91D0-1), okrajka torfowisk wysokich żywych (*7110) z roślinnością właściwą dla torfowisk przejściowych (7140), osuszonego okrajka torfowisk wysokich zdegradowanych, ale zdolnych do regeneracji (7120), borów świeżych (nadmorskich i śródlądowych) na glebach mineralnych. Na żywych torfowiskach od strony środka kopuły bór bagienny styka się z kompleksem kęp i dolinek zajmujących wierzchwinową część torfowiska. Na torfowiskach wysokich na Podhalu w tym położeniu mogą być płaty *Pino mugos-Sphagnetum* (*91D0-3). Bardzo wąskie, inicjalne pasy boru mogą tworzyć się wokół dystroficznych zbiorników, zarastających na powierzchni wody przez pła mszarne (7140). Wyjątkowe położenie mają fitocenozy boru bagiennego w płytko zatorfionych obniżeniach międzywymowych w pasie nadmorskim, gdzie stykają się z zaroślowym zbiorowiskiem *Myricetum gale* i najbardziej wilgotną postacią nadmorskiego boru bażynowego *Empetro nigri-Pinetum ericetosum tetralicis*. W środkowym basenie pradoliny Biebrzy bór bagienny usytuowany jest w kompleksie tworzonym przez olsy, mechowiska (7230) i łąki uprawne.

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Bór bagienny sosnowy jest zespołem niżowym, wyjątkowo występuje w kotlinach śródogórskich. Rozprzestrzeniony na całym niżu, lecz bardzo nierównomiernie, o czym decydują warunki ogólnoklimatyczne wpływające na rozmieszczenie torfowisk wysokich, jak i lokalne warunki topograficzne i wodne. Szczególnie częsty jest w pasie pojezierzy na północy kraju, w Polsce środkowej na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim, w Puszczy Solskiej, Niece Sieradzkiej, Kotlinie Sandomierskiej. Na południu kraju większe skupienia stanowisk tylko na Podhalu, znikomo małe powierzchnie na paru silnie wypiętrzonych torfowiskach wysokich w Bieszczadach.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Naturalne, klimaksowe zbiorowisko na torfowiskach wysokich, kończące ich wzrost w warunkach klimatycznych środkowej i wschodniej Europy, a także jeden ze składników kompleksu przestrzennego roślinności żywych torfowisk wysokich na tym obszarze. Stabilne bory bagienne utrzymują katotelm torfowisk wysokich w stanie równowagi dynamicznej, tym samym zapobiegając utracie nagromadzonej w nim wody i materii organicznej. W dobrze zachowanym stanie są biotopem wielu gatunków zwierząt bezkręgowych i kręgowców. Odwodnienie siedliska boru bagiennego zapoczątkowuje ujemny bilans wodny torfowiska, którego skutkiem jest stopniowe kurczenie się objętości katotelmu, spowodowane postępującym murszeniem i mineralizacją przesuszonego torfu. Torfowiska, ze względu na retencję wodną, pełnią zasadniczą funkcję regulującą bilans wodny w krajobrazie: odpływ podziemny z torfowisk położonych na obszarach alimentacyjnych wypływów wód podziemnych zasila źródła.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Głuszc. *Tetrao urogallus*.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Siedlisko w warunkach naturalnego reżimu wodnego cechuje typowy skład florystyczny i stabilność.

Inne obserwowane stany

W miejscach, gdzie fitocenozy boru bagiennego powstały w wyniku sadzenia sosny na obsuszonych torfowiskach wy-

sokich, obecnie występuje na ogół wysokopienny bór z wydzielającymi się drzewami i lukami drzewostanowymi, opanowywanymi przez jeżyny, trzęślicę i śmiałka darniowego. Na zboczach kopułów dużych torfowisk, które są systematycznie osuszane, bór bagienne nabiera cech boru wilgotnego. Lokalnie, po serii bardzo mokrych lat, na wierzchołkach bałtyckich torfowisk wysokich porośniętych przez stary bór z sadzonym drzewostanem odnotowano całkowity wypadek sosny, a rosnące pod nią bagno zwyczajne i borówka bagienne utrzymały się przez około 15 lat; następnie pozostałości roślinności torfowiskowej runa zostały wyparte przez trzęślicę. Serie suchych lat powodują w przesuszonych fitocenozach radykalne osłabienie torfowców, rozrost borówki czernicy i następnie trzęślicy modrej. W okresach suszy i upału w bardzo lokalnej skali odnotowano całkowite zniszczenie roślin runa (łącznie z kępami wełnianki pochwowatej) wskutek wyleżenia lub stratowania przez jeleniowate, poszukujące spokojnych miejsc oraz chłodu i wilgoci. W miejscach takich regeneracja roślinności po około 10 latach ograniczyła się tylko do pojedynczych kęp wełnianki.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Ogólny areal siedliska w skali kraju szacuje się na około 250 km², w czym mieszczą się również powierzchnie z fitocenozami zmienionymi pod wpływem gospodarki leśnej (głównie odwodnienia); w związku z tym areal fitocenozy naturalnych i względnie naturalnych jest wielokrotnie mniejszy. Wobec kontynuacji melioracji odwadniających fitocenozy boru ustępują w dalszym ciągu. Lokalnie degeneracja i zanik fitocenozy mogą być znaczne, zwłaszcza po drastycznym, skokowym obniżeniu poziomu wody, np. na dużych torfowiskach kopułowych w następujących po sobie upalnych latach i przy równocześnie działających rowach odwadniających. Tempo i kierunek przemian w formie kartograficznej udokumentowane są z bardzo niewielu miejsc. Potencjalne zagrożenie dla stabilności obecnego arealu dobrze zachowanych płatów można wiązać z tendencją ocieplania się klimatu i generalnego pogarszania bilansu wodnego siedlisk uzależnionych od wielkości i rozkładu opadów, do jakich należy m.in. bór bagienne.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Siedlisko (w typie siedliskowym Bb) bardzo słabo produktywne, dla gospodarki leśnej mało przydatne lub nieprzydatne z powodu skrajnych warunków siedliskowych, bonitacja drzewostanu bardzo niska (4., 5. klasa). Również po osuszeniu złoża torfowego uprawa lasu bardzo utrudniona z powodu bardzo niskiej trofii i odczynu gleby, osiadania i kompaktacji torfu, zachodzących procesów murszenia, zmiany pojemności wodnej i innych cech fizyczno-chemicz-

nych negatywnie wpływających na produktywność i przyrost drzew. Sukcesja zachodząca w runie przesuszonych borów, zwłaszcza masowy rozwój trzęślicy, utrudnia lub uniemożliwia odnawianie się drzew i w konsekwencji prowadzi do powstania nieużytków leśnych.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedlisko bardzo wrażliwe na zmiany warunków wodnych i troficznych.

Zalecane metody ochrony

Podstawą wszystkich działań ochronnych jest zachowanie lub przywrócenie stosunków wodnych właściwych dla siedliska. Zaleca się generalne wyłączenie najlepiej zachowanych fragmentów borów bagiennych z gospodarki leśnej i objęcie prawną ochroną szczególnie cennych obiektów (w formie rezerwatów lub użytków ekologicznych). Poza parkami narodowymi oraz zatwierdzonymi i planowanymi rezerwatami wraz z otulinami, w celu uniknięcia konfliktów między ochroną a użytkowaniem gospodarczym, wskazane jest włączenie do Gospodarstwa Specjalnego najlepiej zachowanych fitocenoz boru bagiennego. Na ich powierzchni sugeruje się stosowanie ekstensywnej gospodarki leśnej rębnią przerębową. Szacuje się, że dobrze zachowane fitocenozy zajmują bardzo niewielką część całości obszaru zaliczanego do tego typu siedliska przyrodniczego; często znajdują się one w miejscach, których odwodnienie jest praktycznie niemożliwe. Na siedliskach o zmienionych warunkach wodnych, po ich korekcie i w zależności od celu postawionego do osiągnięcia, zabiegi czynnej ochrony mogą polegać na usunięciu z drzewostanu gatunków niepożądanych (brzozy) oraz zmniejszeniu zwarcia podszytu.

W przypadku równoczesnej ochrony lub renaturyzacji torfowiska wysokiego ochrona boru bagiennego może powodować sytuację konfliktową, w której preferencyjne rozwiązania z reguły powinny dotyczyć otwartego torfowiska wysokiego (zgodnie z projektem uzupełnienia *Interpretation Manual EUR 25*). Torfowisko takie po regeneracji w sposób naturalny doprowadzi do powstania strefy dogodnej dla boru bagiennego, w której przypuszczalnie nie będą konieczne specjalne zabiegi dla utrzymania tego boru. Szczegółowe zasady postępowania (plany ochrony) powinny być ustalane przez zespół specjalistów: hydrologa, botanika-ekologa (torfoznawcę) oraz leśnika-ekologa.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Ochrona stanowisk lęgowych ptaków.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Zbiorowisko występuje dość często na obszarach prawnie chronionych: w Słowińskim Parku Narodowym, Wigierskim

Parku Narodowym, Biebrzańskim Parku Narodowym, w rezerwach chroniących torfowiska wysokie „Janiewickie Bagno”, „Staniszewskie Błoto”, „Jeziorka Chośnickie”, „Kurze Grzędy”, „Białogóra” na Pomorzu, „Bór na Czerwonym” koło Nowego Targu. W części z nich rozpoczęto lub planuje się podpiętrzanie poziomu wody w rowach odwadniających. Odpowiedzialni za ochronę przyrody w tych obiektach są dyrektorzy parków oraz wojewódzcy konserwatorzy przyrody.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Rozmieszczenie i zróżnicowanie fitocenoz bagiennego boru sosnowego są dobrze rozpoznane. Prowadzone eksperymenty z podpiętrzaniem poziomu wody w torfowiskach uprzednio osuszanych wskazują, że przy dobrze wyliczonym bilansie wodnym torfowiska i zaprojektowaniu zastawek możliwa jest poprawa uwilgocenia gleby i powstrzymanie wypadu drzew co najmniej w najbliższym w sąsiedztwie rowów. Potrzebne jest podjęcie badań wielodyscyplinarnych (hydrogeologicznych, hydrologicznych, klimatycznych, glebowych i botanicznych) nad rzeczywistym bilansem wodnym boru bagiennego w różnym stanie zachowania oraz w odmiennych pod względem klimatycznych regionach kraju. Badania te są potrzebne do poznania teoretycznych i praktycznych możliwości poprawy stanu zaburzonych siedlisk.

Monitoring naukowy

Bezwzględnie konieczne jest założenie sieci piezometrów w rezerwach i parkach narodowych celem wieloletniego zbioru danych o dynamice poziomu wody w borach bagiennych, zarówno dobrze zachowanych, jak i wykazujących objawy degeneracji, oraz połączenie tego monitoringu ze śledzeniem dynamiki roślinności na stałych powierzchniach, w tym również w strefie piętrzenia wody.

Bibliografia

- HERBICH J. 1982. Zróżnicowanie i antropogeniczne przemiany roślinności Wysoczyzny Staniszewskiej na Pojezierzu Kaszubskim. Monogr. Bot. 63, s. 162.
- HERBICH J. 2001. Zmiany w roślinności rezerwatu „Staniszewskie Błoto” w ciągu ostatnich trzydziestu lat. Prace geogr. nr 179: 85–94.
- JASNOWSKI M. 1962. Budowa i roślinność torfowisk Pomorza Szczecińskiego. Soc. Sc. Stetinensis, 10, s. 340.
- JASNOWSKI M. Rozmiary i kierunki przekształceń szaty roślinnej torfowisk. Phytocoenosis 1, 3: 193–209.
- JASNOWSKI M. 1975. Torfowiska i tereny bagiennie w Polsce. W: Kac N.J. Bagna kuli ziemskiej. Wyd. Nauk. 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.
- MAREK S., PAŁCZYŃSKI A. 1962. Torfowiska wysokie w Bieszczadach Zachodnich. *Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.* 34: 255–297.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, s.537.
- MATUSZKIEWICZ W., MATUSZKIEWICZ J. M. 1973. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Cz. 2. Bory sosnowe. *Phytocoenosis* 2, 4: 273–356.
- MATUSZKIEWICZ J.M. 2001. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa, s. 357.
- OŚWIT J. 1991. Roślinność i siedliska zabagnionych dolin rzecznych na tle warunków wodnych. *Roczn. Nauk Roln., ser. D – Monografie*, 221, s. 230.
- PAŁCZYŃSKI A. 1975. Bagna Jaćwieskie. Pradolina Biebrzy. *Roczn. Nauk Roln, ser. D – Monografie*, 145., s. 232.
- PIOTROWSKA H. 1997. Zbiorowiska roślinne. Lasy. W: Piotrowska H. (red.). *Przyroda Słowińskiego Parku Narodowego*. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań–Gdańsk, 157–196.
- STASZKIEWICZ J. 1964. Zespoły sosnowe Borów Nowotarskich. *Fragm. Flor. Geobot.* 3: 105–129.
- WOJTERSKI T. 1963. Bory bagienne na Pobrzeżu Zachodniokaszubskim. *Bad. Fizjogr. Pol. Zach.*, 12: 5–191.
- WÓJCIKIEWICZ M. 1979. Stratygrafia torfowiska „Bór na Czerwonym”, z uwzględnieniem zespołów subfosalnych oraz rozmieszczenia i zróżnicowania zbiorowisk roślinnych. Cz. II. Charakterystyka szaty roślinnej torfowiska. *Zesz. Nauk. AR im. H. Kołłątaja w Krakowie*. 153:159–193.

Maria Herbichowa

***91D0**

2

*Górskie torfowiska wysokie z sosną drzewokosą i kosodrzewiną

Siedlisko priorytetowe

Kod Physis: 44.A3

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Areal występowania górskich torfowisk wysokich z sosną drzewokosą (dawniej: sosną błotną; gatunek górski śródkowieuropejski) i kosodrzewiną (gatunek piętra subalpejskiego) ograniczony jest do zasięgu dwóch gatunków dominujących. Kosodrzewina na torfowiskach występuje w odpowiadającym jej piętrze wysokościowym oraz azonalnie (Góry Izerskie, Góry Bystrzyckie, Tatry – Toporowy Staw Wyżni); sosna drzewokosa nie sięga do piętra subalpejskiego. Siedlisko jest przestrzennie i rozwojowo powiązane z górkami torfowiskami wysokimi, w ustabilizowanych warunkach zajmując obrzeża torfowiska. Może być dodatkowo zasilane oligotroficznymi wodami wsięskowymi. Poziom wody wysycającej złoża torfu w obrębie tych siedlisk leży średnio ok. 15–20 cm poniżej powierzchni torfowiska, jednak w lecie często opada poniżej 30 cm, a na mocniej przesuszonych stanowiskach – nawet niżej. Odczyn podłoża jest kwaśny i silnie kwaśny.

Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Fizjonomię określa gatunek dominujący: są to zarośla krzewów bądź niski, często rozluźniony drzewostan, które-

go struktura jest zależna od drzewiastego gatunku dominującego: zbiorowisko trzywarstwowe (kosodrzewina; w Karkonoszach, G. Izerskich, G. Bystrzyckich) lub czterywarstwowe (sosna drzewokosa o pokroju drzewiastym; niższe położenia: Bory Dolnośląskie, G. Stołowe, Kotlina Orawsko-Nowotarska).

Wysokie zwarcie warstwy krzewiastej (drzewiastej) – nawet do 90% – jest zależne od poziomu wody względem powierzchni torfowiska: im niższy, tym gęstsze zwarcie; w płatach z wyższym poziomem wody w warstwie zielnej wyraźnie dominują typowe gatunki wysokotorfowiskowe, pokrywając 60–90% powierzchni: wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*, bażyna *Empetrum* sp., a z mszaków głównie torfowce *Sphagnum* spp. i płonnik *Polytrichum commune*. W płatach suchszych zaznacza się wyższy udział borówek oraz porostów.

W kierunku centrum na torfowiskach z kosodrzewiną krzewy stają się niższe, zwarte zarośla zmieniają się w wyspowo rozmieszczone kępy o charakterystycznym, bochenkowatym kształcie. W przypadku form drzewiastych sosny drzewokosy drzewostan rozluźnia się, aż do występowania pojedynczych karłowatych form już w obrębie bezleśnych partii wysokotorfowiskowych. Jest to sytuacja typowa, choć na polskich torfowiskach z sosną drzewokosą rzadko spotykana.

Zbiorowisko jest ubogie pod względem florystycznym (do około 30 gatunków w płatach, włącznie z roślinami zarodnikowymi).

Reprezentatywne gatunki

*Sosna drzewokosa *Pinus x rhaetica*, *kosodrzewina *Pinus mugo*, *bagno zwyczajne *Ledum palustre* (Kotlina Orawsko-Nowotarska, Bory Dolnośląskie), brzoza kar-



Torfowisko wysokie ze zwałymi zaroślami kosodrzewiny otaczającymi otwarte partie centralne (Góry Izerskie).

łowata *Betula nana*, brzoza omszona *Betula pubescens*, *bażyna czarna i obupłciowa *Empetrum nigrum et hermaphroditum*, *borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*, *borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, borówka czarna *Vaccinium myrtillus*, *malina moroszka *Rubus chamaemorus*, *modrzewnica zwyczajna *Andromeda polifolia*, śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*, turzyca pospolita *Carex nigra*, turzyca siwa *Carex canescens*, *wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*, żurawina błotna i drobnoowocowa *Oxycoccus palustris et microcarpus*, **Bazzania trilobata*, *Cetraria islandica*, *Cladonia* sp., *Gymnocolea inflata*, *Hylocomnium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*, *P. strictum*, *Ptilidium ciliare*, **Sphagnum capillifolium*, **S. fallax*, **S. magellanicum*, **S. rubellum*, **S. russowii*.

Odmiany

W zależności od zasięgu wysokościowego i składu gatunkowego można wyróżnić dwie główne odmiany siedliska, łatwe do odróżnienia również fizjonomicznie: postać z kosodrzewiną oraz postać z wysokopienną formą sosny drzewokosej. W postaci z krzewiastą kosodrzewiną występuje w reglu górnym Gór Izerskich (830–850 m n.p.m.); ten przedział wysokościowy jest zaliczany w centralnej części G. Izerskich do regła górnego – klimatyczne obniżenie pięter roślinnych), w piętrze subalpejskim i fragmentarycznie w reglu górnym Karkonoszy oraz na „Torfowisku pod Zieleńcem” w Górach Bystrzyckich (ok. 750 m n.p.m.). Sosna drzewokosa, występująca pojedynczo bądź w niewielkich skupieniach na torfowiskach izerskich i w Górach Bystrzyckich, nie wpływa na fizjonomię siedliska. Dodatkowo w subalpejskich położeniach Karkonoszy występują płaty wyróżniające się obecnością gatunków o północnym typie zasięgu, jak malina moroszka, bażyna obupłciowa i żurawina drobnoowocowa. Zostały one opisane jako endemiczny dla Karkonoszy zespół zarośli kosodrzewiny na torfie z udziałem maliny moroszki *Chamaemoro–Pinetum mugo* w latach 60. XX w. z czeskiej strony Karkonoszy. Po stronie polskiej niewątpliwie można zidentyfikować ten zespół, aczkolwiek zajmuje on u nas nieporównanie mniejszą powierzchnię, przy czym w Karkonoszach Wschodnich jest jedynie fragmentarycznie wykształcony.

Postać z sosną drzewokosą o pokroju niskiego drzewa stanowi drugą odmianę: jest to niski drzewostan lub wysokie, ponad dwumetrowe zarośla. Taka postać występuje w Borach Dolnośląskich („Torfowisko pod Węglińcem”, jednak płaty są tak silnie zdegenerowane, że nie zaliczono ich do *Pino mugo–Sphagnetum*), Górach Stołowych (Wielkie Torfowisko Batorowskie) oraz w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej (tu dodatkowo z bagnem zwyczajnym). Warianty, na które silniejszy wpływ ma woda bogatsza w składniki mineralne, są wzbogacone o domieszkę brzozy omszonej *Betula pubescens*, świerka pospolitego *Picea abies* oraz gatunki typowe dla torfowisk przejściowych (7140), a czasem inne.

Możliwe pomyłki

Podsuszony płat z przewagą gatunków borowych (borówki czarna i brusznica, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, podbiałek alpejski *Homogyne alpina*) oraz wkraczającym świerkiem mogą zostać błędnie zaliczone do zarośli kosodrzewiny na gruncie mineralnym (Karkonosze) lub zinterpretowane jako całkowicie zdegenerowane torfowiska wysokie (siedlisko 7120). Wyznacznikiem żywych powierzchni jest co najmniej 30-cm warstwa torfu oraz obecność gatunków wysokotorfowiskowych: przede wszystkim mchów torfowców oraz wełnianki pochwowatej.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Sphagnion magellanicum* środkowoeuropejskie mszary wysokotorfowiskowe

Zespół *Pino mugo–Sphagnetum* górskie torfowiska wysokie z kosodrzewiną i sosną drzewokosą

Związek *Oxycocco–Empetrium* subarktyczno-borealne mszary wysokotorfowiskowe

Zespół *Chamaemoro–Pinetum mugo* górskie torfowiska wysokie z kosodrzewiną i maliną moroszką

Dynamika roślinności

Spontaniczna

Najczęściej siedlisko powoli ewoluuje w kierunku borów na podłożu torfowym. Tak jak w przypadku wszystkich siedlisk torfowiskowych, wszelkie zmiany poziomu wody w podłożu prowadzą do szybszych przemian roślinności. W przypadku obniżania się poziomu wody (także z przyczyn naturalnych) w pierwszej kolejności zwiększa się zwarcie warstwy krzewów (na torfowiskach z kosodrzewiną) lub zwarcie drzewostanu i udział gatunków borowych kosztem gatunków typowo torfowiskowych, co prowadzi do rozwoju zwartego, wysokiego drzewostanu sosny drzewokosej na torfie *Vaccinio uliginosi–Pinetum rotundatae*. Może też wkraczać świerk, prowadząc do wykształcenia się górskiej świerczyny torfowiskowej 91D0-4.

Znane są przypadki, kiedy naturalne cyklicznie zachodzące zmiany środowiskowe (klimatyczne, hydrologiczne, biologiczne) mogą być przyczyną cyklicznych przemian roślinności, w których faza torfowiska z zaroślami kosówki lub drzewostanem sosny drzewokosej jest fazą przejściową pomiędzy fazą z dominującymi zbiorowiskami otwartych partii torfowisk wysokich (podniesienie poziomu wody) a fazą borów na torfie (spadek poziomu wody; porównaj 91D0-4).

Powiązana z działalnością człowieka

Jak wszystkie zespoły wysokotorfowiskowe, tak i opisywane są zależne od stabilnego poziomu wody w podłożu. Obniżenie poziomu wody spowodowane przez człowieka (sieć

*91D0

3

rowów, eksploatacja złoża, przecięcie złoża drogą, zmiany w pokryciu terenu wokół torfowiska) jest dla ekosystemu torfowiskowego katastrofą, bowiem nagle i radykalnie zmieniają się warunki siedliskowe. Rośliny zależne od wysokiego poziomu wody (przede wszystkim torfowce) ustępują na rzecz gatunków o mniejszych wymaganiach wodnych. Jakikolwiek działania podjęte w obrębie jednej z części składowych torfowiska zawsze odbijają się na całości obiektu. Odwodnienie w początkowej fazie sprzyja zajmowaniu przez zbiorowiska kosodrzewiny i sosny drzewokosej na torfie pierwotnie bezleśnego obszaru centralnych, otwartych partii torfowiska wysokiego, dzieje się to jednak z równoczesną utratą dotychczas zajmowanego obszaru na rzecz zwartych drzewostanów sosny zwyczajnej, świerka lub innych zbiorowisk leśnych, w zależności od rodzaju i stopnia degradacji roślinności i podłoża. Obniżenie poziomu wody poniżej 50 cm w ciągu kilku sezonów wegetacyjnych zapoczątkowuje przemiany w kierunku typowo leśnego zbiorowiska.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Zarośla i drzewostany kosodrzewiny i sosny drzewokosej zajmują brzeżne lub podsuszone partie torfowisk wysokich, z wyższymi wahaniami poziomu wody. Przestrzenie i rozwojowo powiązane są, z jednej strony, z mozaiką zbiorowisk wysokotorfowiskowych (7110) z klasy *Oxycocco-Sphagnetum*, z drugiej – z subalpejskimi zaroślami kosodrzewiny (Karkonosze), górską świerczyną torfowiskową *Sphagno-Piceetum*, i prawdopodobnie z dolnoregłowym świerkowym borem na torfie *Bazzanio-Piceetum* (91D0-4). W niższych położeniach graniczą bezpośrednio z podtopionym okrajkiem, ze zbiorowiskami turzycy dzióbkowatej *Caricetum rostratae*, wełnianki wąskolistnej *Eriopho angustifolii-Sphagnetum recurvi*, rzadziej situ drobnego *Junco filiformis-Sphagnetum recurvi* i turzycy pospolitej *Caricetum nigrae (subalpinum)*; w niektórych przypadkach graniczą ze zbiorowiskami zastępczymi: z murawami bliźniczkowymi (6230-3; w Karkonoszach), zbiorowiskami krzewinek: wrzosu zwyczajnego *Calluna vulgaris* i borówek: czarnej i brusznicy z klas *Nardo-Callunetum* i *Vaccinio-Piceetum* oraz borami sosnowymi lub świerkowymi (w tym z drzewostanami sztucznego pochodzenia) z klasy *Vaccinio-Piceetum*. Jedynie na wierzcholinie Karkonoszy zarośla kosodrzewiny występują na suchszych, wyniesionych wałach i grzędach w obrębie całej powierzchni torfowisk i nie są związane z ich obrzeżami (porównaj 7110-2).

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Sudety: Góry Izerskie, Karkonosze, Góry Stołowe, Góry Bystrzyckie; Karpaty: Podhale (Kotlina Orawsko-Nowotar-

ska), Tatry; poza obszarem górskim: Równina Borów Dolnośląskich: Węgliniec.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Znaczenie siedliska jest nierozdzielnie związane ze znaczeniem gatunku dla niego charakterystycznego: sosny drzewokosej, zagrożonego gatunku pochodzenia mieszańcowego (sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris* i kosodrzewiny *Pinus mugo*), specyficznego dla Europy Środkowej, wpisanego do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin. Kurczenie się arealu siedliska powoduje zanik powierzchni dogodnych dla tego gatunku, który dodatkowo zagrożony jest rozmywaniem się cech na skutek krzyżowania z gatunkami rodzicielskimi.

W endemicznym karkonoskim zespole spotykają się dwa gatunki na swoich kresowych stanowiskach: kosodrzewina na północnym, a moroszka na południowym.

Siedlisko ma znaczenie retencyjne.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Cietrzew *Tetrao tetrix*, podróżniczek *Luscinia svecica*.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Funkcjonowanie w niezaburzonych warunkach wodnych pozwala na naturalną, rozciągniętą na lata sukcesję, i właściwe im miejsce w stadiach rozwojowych i rozmieszczenie w przestrzeni w ramach całości, jaką jest każde torfowisko: rozwojowo i przestrzennie na przejściu pomiędzy naturalnie bezleśnymi, otwartymi partiami wysokotorfowiskowymi a zbiorowiskami typowych borów na torfie.

Inne obserwowane stany

Zwiększenie areалу występowania zbiorowisk z sosną górską (kosodrzewiną) i sosną drzewokosą w pierwszych fazach po odwodnieniu siedliska tylko pozornie sprzyja tym zbiorowiskom: po fazie opanowywania nowych powierzchni ustępują na rzecz innych zbiorowisk wkraczających na zdegradowane przesuszone partie. W przypadku ponownego podniesienia się poziomu wody, np. po zaniechaniu czyszczenia rowów odwadniających, może dojść do zamierania drzewostanu sosny drzewokosej lub zarośli kosodrzewiny na skutek nadmiernego podtopienia. Z reguły zamieranie jest intensywniejsze od tempa odnowienia naturalnego gatunków drzewiastych. W przypadku sosny drzewokosej oznacza to dodatkową utratę powierzchni, na której może rosnąć, o czym świadczy przykład z Gór Stołowych.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Wiele powierzchni jest aktualnie prawnie chronionych w parkach narodowych i rezerwach przyrody (Sudety, Tatry). Na Podhalu tylko torfowisko Bór na Czerwonem znajduje się pod ochroną rezerwatową. Te z torfowisk Podhala, które przynajmniej częściowo stanowią własność prywatną, są stopniowo eksploatowane w małej skali, co jest przyczyną zanikania powierzchni, na których zbiorowisko i gatunek je budujący mogą występować. Niektóre z nich przygotowano do eksploatacji na skalę przemysłową (sieć rowów!), a nawet ostatnio wydano koncesję na eksploatację torfu metodą przemysłową (porównaj 7110-3). W tej sytuacji objęcie prawną ochroną torfowisk Podhala jest sprawą pilną.

Jednak nawet obiekty objęte ochroną prawną są zagrożone wpływem różnych czynników. Podstawowym zagrożeniem jest zaburzenie bilansu wodnego: poprzez bezpośrednie, jak i pośrednie odwodnienia (m.in. dla uproduktowania siedlisk dla hodowli lasu). Te ostatnie, oprócz przyspieszenia odpływu wody ze zlewni, mogą być przyczyną spadku aktywności wysięków lub źródeł dosycających złoża. W warunkach górskich przyspieszony odpływ ze złoża mogą powodować także zręby zupełne w jego sąsiedztwie. Oczywiście zmiany bilansu wodnego mogą być wywołane również czynnikami naturalnymi, jak susza, zmiany w zlewni, itp.

Siedlisku zagraża także zmiana chemizmu wód wysycających złoża oraz samego złoża pod wpływem zanieczyszczeń powietrza i eutrofizacja pod wpływem nawożenia (obszary rolnicze, lasy). Szczególnym przypadkiem jest wapnowanie lasów na obszarach znajdujących się pod wpływem tzw. kwaśnych deszczy, przez co torfowiskom danego obszaru grozi degradacja na skutek rozwoju chwastów polnych (przykład torfowisk grzbietowych Jesioników, czeskie Sudety Wschodnie).

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Siedlisko bez znaczenia gospodarczego (produkcyjnego), znaczenie pozaprodukcyjne: jest siedliskiem glebo- i wodochronnym, bytują w nim zagrożone gatunki roślin i zwierząt.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Kluczowe znaczenie ma stabilny, wysoki poziom wody. Eksploatacja jest bezpowrotnym zniszczeniem siedliska. Wszelkie zmiany chemizmu samego złoża, jak i jego otoczenia spowodują zmiany roślinności właściwej dla siedliska. Powierzchnia wrażliwa na mechaniczne niszczenie (wydeptywanie, przejazd pojazdów, itp.) inicjują procesy erozyjne, tak, jak na wszystkich torfowiskach (7110, 7140).

Zalecane metody ochrony

Wskazane jest objęcie ochroną obszarową powierzchni, które wydają się niezaburzone lub znajdują się pod minimalnym wpływem działalności człowieka (trudno aktualnie o zbiorowiska zupełnie odizolowane!). Tam, gdzie ciągle zachodzi eksploatacja torfu należy starać się o zaprzestanie eksploatacji. W przypadku sztucznie odwadnianych powierzchni należy rozważyć – o ile to w ogóle możliwe – przywrócenie stosunków wodnych (zastawki na rowach odwadniających, itp.). Przy ustabilizowanym, wysokim poziomie wody (również po zabudowaniu rowów) powierzchnie należy pozostawić spontanicznej sukcesji. Z wyjątkiem prac związanych z ewentualną restytucją sosny drzewokosej na stanowiskach z zamierającymi populacjami, nie należy prowadzić nasadzeń ani dosadzeń żadnych gatunków drzewiastych.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Na powierzchniach już zaburzonych na skutek odwodnienia czy eksploatacji torfu trzeba rozważyć, czy próby przywrócenia naturalnych stosunków wodnych ponownie w sposób zbyt drastyczny nie naruszają uzyskanej równowagi. Każdy przypadek powinien być rozpatrywany indywidualnie, przez zespół specjalistów (w tym koniecznie torfoznawca lub ekolog-botanik, hydrolog i leśnik-ekolog), ze sporządzeniem rachunku strat i korzyści oraz uwzględnieniem „globalnej” sytuacji zbiorowiska i gatunków je budujących w kraju.

Szkodliwy wpływ mają działania podejmowane w otoczeniu obiektów: w górach nie należy dopuszczać do wielkopowierzchniowych zrębów w zbiorowiskach leśnych (przyspiesza odpływ wody, ryzyko doływu do złoża wody silniej zmineralizowanej, a więc o innym charakterze niż woda złoża), nawożenia (las, obszary rolnicze). Zdecydowanie negatywny wpływ ma nawożenie (w tym wapnowanie) lasów z powietrza – na obszarach występowania torfowisk

niemożliwe jest wykonanie tego zabiegu tak, aby nie spowodowało dostarczenia obcych substancji bezpośrednio na powierzchnię siedliska.

Na obszarach, gdzie kosodrzewina występuje wyłącznie azonalnie – na torfie – nie należy jej dodatkowo wprowadzać na grunt mineralny, ponieważ zaburza to naturalny układ roślinności.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Zanikająca populacja sosny drzewokosej z Wielkiego Torfowiska Batorowskiego w Parku Narodowym Gór Stołowych, z populacją formy drzewiastej sosny drzewokosej (tzw. notomorpha *uliginosa* – łac. błotna), została objęta ochroną czynną: utworzono archiwum klonów sosny w Arboretum w Sycowie, z którego za 8 lat zostanie uzyskany materiał do restytucji gatunku (projekt finansowany przez Fundację EkoFundusz). Porównaj także 7110.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Rozmieszczenie siedliska jest stosunkowo dobrze zbadane, konieczna natomiast jest weryfikacja fitosocjologiczna, która doprowadziłaby do klarownego podziału zespołów roślinnych związanych z tym siedliskiem. W sytuacji, gdy wiele powierzchni siedliska znajduje się pod wpływem antropopresji, konieczne również jest określenie tendencji sukcesyjnych polskich siedlisk (porównaj 7110).

Monitoring naukowy

Konieczne jest monitorowanie stanu populacji sosny drzewokosej na wybranych stanowiskach (kontynuacja lub rozszerzenie monitoringu ogólnopolskiego). W sytuacji permanentnego zagrożenia zanieczyszczeniami powietrza w Sudetach (zwłaszcza na obszarach ze zmieniającą się strukturą zanieczyszczeń, jak w Górach Izerskich, gdzie pH opadów z odczynu kwaśnego przy pewnych typach pogody osiąga odczyn obojętny, spowodowany dużą zawartością w opadzie jonu wapnia pochodzącego z systemów odsiarczania spalin w elektrowniach) monitoringowi na stałych powierzchniach powinny również podlegać zarośla kosodrzewiny na torfie (monitoring roślinności na tle wahań poziomu wody i jej chemizmu oraz chemizmu wód opadowych). Monitoring można ewentualnie rozszerzyć na

populację kosodrzewiny. Konieczne jest włączenie w monitoring służb leśnych dla systematycznego określania stanu zdrowotnego gatunków drzewiastych oraz wczesnego wykrywania ewentualnego zagrożenia ze strony szkodników (dla obu gatunków). W każdym przypadku wykrycia zagrożenia konieczne jest indywidualne podejście i podejmowanie decyzji przez zespół specjalistów (porównaj też 7110).

Bibliografia

- HADAČ E., JEŽEK V. & BŘEZINA P. 1969. Rostlinná společenstva Trojrohého plesa ve Vysokých Tatrách. Zborník prac o Tatranskom národnom parku 11: 481–494.
- JENÍK J. 1961. Alpínská vegetace Krkonoš, Králického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. Nakladatelství ČSAV, Praha, s. 409.
- MAREK S. 1998. Rozwój Wielkiego Torfowiska Batorowskiego w świetle badań biostratygraficznych. Szczeliniac 2: 49–88.
- MATUŁA J., WOJTUŃ W., TOMASZEWSKA K., ŻOŁNIERZ L. 1997. Torfowiska polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich. Ann. Silesiae 27: 123–140.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H. 1995. Szata roślinna Tatr Polskich. W: Mirek Z., Wójcicki J. Szata roślinna Parków Narodowych i Rezerwatów Polski Południowej. Przewodnik Sesji Terenowych 50 Zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego, Kraków, 73–150.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H. 1996. Zbiorowiska roślinne. W: Mirek Z., Głowaciński Z., Klimek K., Piękoś-Mirkowa H. (red.) Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatr. Park Narodowy, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 237–274.
- OBIDOWICZ A. 1996. Polodowcowa historia szaty roślinnej. W: Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatr. Park Narodowy, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 229–236.
- PAŁCZYŃSKI A. 1970. O nowe tereny chronione na torfowiskach Sudetów Zachodnich. Chroń. Przyr. Ojcz. 4: 51–59.
- POTOCKA J. 1999 b. The Dynamics of Raised Bog Vegetation in the Iżera Mountains. Biology Bulletin 6: 540–546.
- RUDOLPH K., FIRBAS F. & SIGMOND H. 1928. Das Koppfenplanmoor im Riesengebirge. Lotos 76: 173–221.
- RYBŃIČEK K., BALÁTOVÁ-TULÁČKOVÁ E. & NEUHÄUSL R. 1984. Přehled rostlinných společenstev rašelinišť a mokřadních luk Československa. Studie ČSAV 8: 5–123.
- ZLATNÍK A. 1928. Aperçu de la végétation des Krkonoše (Riesengebirge). Preslia 7: 94–152.

Joanna Potocka

* Podmokła i torfowiskowa świerczyna górską

Siedlisko priorytetowe

Kod Physis: 44.A4, 42.23

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

W Polsce występowanie tego typu świerczyn jest ograniczone do rejonów górskich, jednak w górach są one niewątpliwie zbiorowiskami azonalnymi, związanymi z torfowiskami wysokimi, przejściowymi oraz wysiękami, najczęściej spotykanymi w reglu górnym, rzadziej w reglu dolnym oraz w piętrze pogórza. Ich „przywiązanie” do regła górnego może być spowodowane wieloletnią gospodarką leśną, która najmocniej przekształciła łatwiej dostępne niższe położenia górskie. Siedliska podmokłe były odwadniane w celu pozyskania większej powierzchni dla uprawy pożądanych gatunków drzew, jednak niewykluczone, że wiele ze współcześnie znanych w niższych piętrach miejsc podmokłych, porośniętych przez różne zbiorowiska zastępcze, pierwotnie było właśnie siedliskiem podmokłych i bagien-



W miejscach wilgotniejszych świerki siedliska 91D0-4 często mają obniżoną żywotność. (G. Izerskie, torfowiskowa świerczyna górską). Fot. J. Potocki

nych świerczyn, zwłaszcza w otoczeniu torfowisk wysokich. Obie świerczyny wymagają wysokiego poziomu wody, jednak torfowiskowa świerczyna górską, jako element torfowisk wysokich, w dużej części jest zasilana ubogimi w składniki mineralne wodami opadowymi (wody pochodzenia źródłiskowego jedynie dosycają złoża, ich wpływ nie dociera do powierzchni torfowiska), natomiast podmokła świerczyna górską związana jest z torfowiskami przejściowymi oraz wysiękami wody i bezpośrednio podlega wpływowi żyźniejszych wód. Podczas gdy torfowiskowa świerczyna górską zajmuje lokalne położenia wododziałowe, podmokła świerczyna występuje w zagłębieniach terenu, w obszarach źródłiskowych i w pobliżu cieków. W reglu górnym obie najczęściej występują w kompleksie z podzespołem torfowcowym świerczyn górnoreglowych (siedliska wilgotne; 9410-1, 9410-3), często także zarówno świerczyna torfowiskowa jak i podmokła mogą być powiązane ze sobą w ramach jednego kompleksu. Granice między wymienionymi typami zbiorowisk ze świerkiem w terenie najczęściej są nieostre.

Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Zbiorowiska czterowarstwowe, z drzewostanem zdominowanym przez świerk. Odnowienie naturalne jest pojedyncze, rzadkie, potrzebny jest do niego odkryty torf (wywrotki). Powstająca w wyniku odnowienia warstwa krzewów jest słabo rozwinięta, składa się głównie ze świerka młodszych klas wieku, który jako gatunek cienioznośny w pierwszych fazach rozwojowych przez dłuższy czas może znajdować się w fazie wzrostu utajonego, stanowiąc tzw. bank podrostu. W warstwie zielnej i mszystej dominują gatunki siedlisk podmokłych, gatunki borowe natomiast stanowią domieszkę. Oba zbiorowiska wyróżnia wysoki udział mchów i wątrobowców, pokrywających znaczną powierzchnię (do 90% w mocno rozluźnionych drzewostanach).

Reprezentatywne gatunki

***Świerk pospolity** *Picea abies*, brzoza omszona *Betula pubescens*, ***bażyna czarna i obupłciowa** *Empetrum nigrum et hermaphroditum*, ***borówka bagienne** *Vaccinium uliginosum*, ***borówka brusznica** *Vaccinium vitis-idaea*, ***borówka czarna** *Vaccinium myrtillus*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia*, modrzewnica zwyczajna *Andromeda polifolia*, podbiatek alpejski *Homogyne alpina*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, ***skrzyp leśny** *Equisetum sylvaticum*, śmiątek pogięty *Deschampsia flexuosa*, trzcinnik owłosiony *Calamagrostis villosa*, ***wełnianka pochwowata** *Eriophorum vaginatum*, ***widłak jałowcowaty** *Lycopodium annotinum*, żurawina błotna *Oxycoccus palustris*, *Bazzania trilobata*, *Cetraria islandica*, *Polytrichum commune*, *Ptilidium ciliare*, ***Sphagnum capillifolium**, ***S. fallax**, ***S. girgensohni**, ***S. magellanicum**, ***S. riparium**, ***S. rubellum**, ***S. russowii**.

Odmiany

Torfowiskowa świerczyna górska jest zbiorowiskiem kończącym sukcesję na torfowiskach wysokich w górach. Torfowiska te z reguły obejmują bezleśne partie centralne z wysokim poziomem wody oraz zadrzewione partie brzeżne (często z kosodrzewiną), z niższym poziomem wody. Świerczyny torfowiskowe obrzeżają wtedy partie bezleśne oraz partie z kosodrzewiną. Torfowiska, które zakończyły intensywne rozwój, mogą być w całości porośnięte tą odmianą świerczyny. W podłożu zawsze występuje torf, nieraz o miąższości kilku metrów; w warstwach stropowych (górnym) jest to torf wysoki. Drzewostan jest niższy niż w podmokłej świerczynie, bardziej rozluźniony, świerki mają obniżoną zdrowotność (wysoki poziom wody powoduje niedostatek tlenu w warstwie korzeni). Domieszkowo może występować brzoza omszona *Betula pubescens* i jarząb pospolity (jarzębina) *Sorbus aucuparia*. Powierzchnię w 60 – 80 % pokrywają gatunki wysokotorfowiskowe – dotyczy to i warstwy zielonej, i mszystej – z których najbardziej typowe to wełnianka pochwowata oraz torfowce torfowisk wysokich. Podłoże i woda wysycająca złożę są kwaśne do silnie kwaśnych, siedlisko jest uzależnione głównie od wody opadowej.

Podmokła świerczyna górska często ma drzewostan wyższy, bardziej zwarty, z domieszką jodły pospolitej *Abies alba*. Świerczyna ta jest związana przestrzennie i rozwojowo z wolno przesączającymi się, żyzniejszymi od opadowych, wodami wysiękowymi powodującymi trwałe podtopienie. Podłożem podmokłej świerczyny, związanej przestrzennie i rozwojowo z torfowiskami przejściowymi, jest torf przejściowy, przy czym możliwe jest trwanie stanu równowagi pomiędzy torfowiskiem przejściowym a świerczyną tej odmiany. Niektóre płyty zbiorowiska tworzą się w wyniku świeżego procesu zabagniania lub na powierzchniach z szybszym przepływem wody (co jest zależne od nachylenia terenu). Płyty takie są związane z glebami torfowo-glejowymi lub gruntowo-glejowymi. W warstwie zielonej typowy jest udział siódmaczka leśnego *Trientalis europaea*, skrzypu leśnego *Equisetum sylvaticum*, podbiałka alpejskiego *Homogyne alpina*, borówek *Vaccinium* sp. W płatach związanych z torfowiskami przejściowymi zaznacza się udział grupy gatunków związanych z nimi (m.in. wełnianka wąskolistna *Eriophorum angustifolium*, turzyce pospolita i siwa *Carex nigra*, *C. canescens*), itp. W warstwie mszystej dominuje *Sphagnum girgensohni*, jednak warstwa ta jest bogata gatunkowo, z dużym udziałem torfowców i wątrobowców.

Możliwe pomyłki

Obie odmiany świerczyn, występujące często w kompleksie, mogą w terenie być trudne do odróżnienia ze względu na podobny skład florystyczny płatów. Ponadto podobne mogą być niektóre stadia i/lub warianty podzespołu torfowcowego świerczyn górnooglejowych. W takich wypadkach ważne jest rozpoznanie konfiguracji terenu, podłoża (torf: co najmniej 30 cm – gleby torfowo-glejowe i grunto-

woglejowe – płytka warstwa zatorfionej gleby), grupy gatunków diagnostycznych (wysokotorfowiskowe – przejściowotorfowiskowe – borowe), zbadanie najbliższego sąsiedztwa płatów pod kątem występowania źródeł i wysięków. W Bieszczadach stwierdzono występowanie świerka na podsuszonych, zarastających zbiorowiskami borowymi torfowiskach wysokich, które interpretowane są jako naturalne postacie sosnowych borów bagiennych z udziałem świerka. W Bieszczadach również pochodzący z nasadzeń świerk współtworzy drzewostany z olszą na siedliskach olsowych. Są to stadia podobne do opisywanych naturalnych stadiów z warstw spągowych torfowisk bieszczadzkich, czyli z okresu powstawania złóż, gdzie stwierdzono występowanie torfu drzewnego z olszą i świerkiem.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Piceion abietis*

Podzwiązek *Vaccinio-Piceenion*

Zespoły

Sphagno-Piceetum bagienna świerczyna górska

Bazzanio-Piceetum podmokła świerczyna górska

Dynamika roślinności**Spontaniczna**

Przy stabilnych warunkach wodnych i innych czynnikach środowiska oba zbiorowiska mają charakter trwałych zespołów klimaksowych, a ewentualne zmiany zachodzą bardzo wolno – dziesiątki i setki lat. Wszelkie zmiany są powodowane wahaniami poziomu wody.

Szczególnym przypadkiem jest podwyższenie się poziomu wody w złożu po zamarcu (z różnych przyczyn) starego drzewostanu: zmniejsza się wtedy transpiracyjne zużycie wody przez drzewa lub krzewy, w złożu pojawia się jej nadmiar powodujący wznowienie intensywnego procesu torfotworczego i powrót zbiorowisk otwartych, bezleśnych partii torfowisk wysokich. Prawdopodobnie ta dotyczy zresztą wszystkich rodzajów faz drzewiastych na torfowiskach (borów bagiennych, świerczyn bagiennych). Cykle takie jednak w warunkach niezaburzonych nie mają charakteru krótkotrwałych stadiów, ale dla obserwatora sprawiają wrażenie trwałych zmian kierunkowych: przemiany roślinności torfowiskowej są długotrwałe, mierzone setkami lat. Jeśli zmiany można zaobserwować w ciągu kilku dziesiątków lub, co gorsza kilku lat, znaczy to, że siedlisko zostało poważnie naruszone. Prawdopodobnie ta dotyczy roślinności torfowiskowej w ogóle.

Powiązana z działalnością człowieka

Oprócz niekorzystnych dla opisywanych siedlisk odwodnień bardzo drastyczną ingerencją stanowi: stosowanie zrębów zupełnych, zrywki drewna (mechaniczne niszczenie powierzchni), przygotowywanie powierzchni pod uprawę lasu (tzw. me-

lioracje agrotechniczne), wreszcie nasadzenia (bądź dosadzenia) i ich pielęgnacja. Wszystkie te zabiegi prowadzą do degradacji siedliska, zwłaszcza płatów torfowiskowych świerczyn górskich, w których podłoże – torf – ulega murszeniu i osiadananiu. Często jest również wprowadzanie obcych dla siedliska gatunków, takich jak olsza (nawet na terenach górskich – najczęściej olsza czarna *Alnus glutinosa*). Na niektórych powierzchniach z osłabionym przez różne czynniki drzewostanem (zanieczyszczenia powietrza, gradacje owadów folio-, kambio- i ksylofagicznych) doszło do rozpadu drzewostanu. Można na nich obserwować mechanizm działający również w przypadku rozpadu drzewostanu z przyczyn naturalnych, a mianowicie następuje intensywny rozwój młodych świerków z warstwy krzewów, z tzw. banku podrostu, przy czym jest on o wiele szybszy niż na powierzchniach odnawianych sztucznie.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Torfowiskowa świerczyna górską z jednej strony może graniczyć z zaroślami kosodrzewiny, rzadziej sosny drzewokosiej, czasem z otwartymi partiami wysokotorfowiskowymi. Podmokła świerczyna górską występująca w reglu dolnym może występować w kompleksie kwaśnych buczyn. Oba zbiorowiska mogą występować w kompleksie z podzespołem torfowcowym świerczyn górnoreglowych oraz sztucznymi drzewostanami pochodzenia antropogenicznego (głównie świerkowymi). Bezpośrednio do świerczyn mogą przylegać podtopione okrajki.

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Sudety: Góry Izerskie, Karkonosze, Góry Stołowe, Góry Bystrzyckie, Masyw Śnieżnika, inne pasma: fragmentarycznie, powierzchnie zniekształcone lub zdegradowane przez gospodarkę leśną; Karpaty – Tatry; rozmieszczenie wymaga weryfikacji na Podhalu (Kotlina Orawsko-Nowotarska), w Paśmie Policy, w Masywie Babiej Góry.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Podobnie jak wszystkie siedliska torfowiskowe i zatorfione są odpowiedzialne za zwiększenie retencji terenu, są siedliskami wodo- i glebochronnymi. Zespoły świerczyn torfowiskowych i podmokłych należą do biotopów rzadkich w skali kraju, występujących na swoich kresowych stanowiskach. Świerczyny torfowiskowe, rozwojowo związane z torfowiskami wysokimi, i określone odmiany świerczyn podmokłych są integralną częścią torfowisk, w rozumieniu układów przestrzennych, odrębnych od otoczenia pod względem hydrologicznym, ekologicznym i funkcjonalnym.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Cietrzew *Tetrao tetrix*, sóweczka *Glauclidium passerinum*, włośchatka *Aegolius funereus*, żuraw *Grus grus*.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Przy ustabilizowanym poziomie wody świerczyny podmokłe i torfowiskowe są trwałymi zbiorowiskami leśnymi. W przypadku naturalnych stosunków wodnych w zlewniach lokalnych świerczyny podmokłe, zwłaszcza związane z torfowiskami przejściowymi, wykazują tendencję do powolnego poszerzania swojego arealu lub przesuwania zajmowanego przez siebie obszaru w miarę rozrastania się torfowiska przejściowego: podmokłe świerczyny znajdują się na obrzeżach torfowiska.

Inne obserwowane stany

Zamieranie drzewostanu, z przyczyn naturalnych lub antropogenicznych, może prowadzić do wznowienia lub intensyfikacji procesu torfotwórczego (porównaj: Dynamika roślinności). Często powierzchnie, na których prowadzona jest normalna gospodarka leśna (hodowla lasu), a które nie uległy całkowitej degradacji i znajdują się pod chociaż częściowym wpływem wód wysiękowych, podlegają spontanicznej regeneracji: ze zwartego drzewostanu (młodnika, drągowiny) wydzielają się (obumierają) świerki, nieraz gniazdowo lub nawet na większych powierzchniach. Naturalna jest obecność na takim siedlisku owadów folio-, kambio- oraz ksylofagicznych – ponieważ nawet w niezarobzonych płatach żywotność świerka jest obniżona.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Świerczyny, które znajdują się na obszarach prawnie chronionych, są stosunkowo dobrze zabezpieczone przed bez-

pośrednią ingerencją człowieka (odwodnienia, wyręb drzewostanu i związane z tym mechaniczne niszczenie powierzchni, hodowla sztucznych drzewostanów). Zagrożeniem dla nich są natomiast działania prowadzone w okolicznych obszarach: wyręb lasu (przyspieszony odpływ wody), nawożenie, wapnowanie (w tym: nawożenie i wapnowanie z powietrza powodujące zmianę chemizmu siedlisk i wód torfowiskowych), zanieczyszczenia powietrza (zmiany chemizmu podłoża, bezpośrednio osłabienie świerka).

Zagrożeniem dla podmokłych i torfowiskowych świerczyn górskich poza obszarami chronionymi jest prowadzenie gospodarki leśnej – następuje wtedy nieunikniona degradacja siedliska.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcji

Z punktu widzenia gospodarki leśnej siedliska są skrajnie słabo produktywne lub nieproduktywne: koszt zabiegów potrzebnych do uproduktywienia siedlisk oraz gospodarowania na nich najczęściej jest równy bądź wyższy od korzyści uzyskanych w wyniku ich gospodarczego wykorzystania. W wyniku gospodarowania natomiast siedliska tracą swoje znaczenie pozaprodukcyjne: retencyjne, wodo- i glebochronne.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedliska bezpośrednio zależne od stabilnego, wysokiego poziomu wody, stabilnego chemizmu podłoża i wód wysycających go; zabiegi hodowlane prowadzą do degradacji roślinności i podłoża. Powierzchnia wrażliwa na mechaniczne niszczenie (wydeptywanie, przejazd pojazdów, itp. inicjują procesy erozyjne). Eksploatacja torfu, nawet jeśli bezpośrednio nie obejmuje świerczyn, prowadzi do odwodnienia całego złoża.

Zalecane metody ochrony

Powierzchnie niezaburzone wpływem różnych czynników natury antropogenicznej należy pozostawić naturalnemu rozwojowi, wraz z całym kompleksem torfowiskowym, którego są częścią. Na powierzchniach odwadnianych sztucznie należy spowolnić odpływ wody przez zabudowanie lub zasypianie rowów odwadniających. O sposobach i metodach ochrony w przypadkach bardziej skomplikowanych decyzję powinien podejmować zespół specjalistów (w tym koniecznie torfoznawca lub ekolog-botanik, hydrolog i leśnik).

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

W przypadku powierzchni, na których były przeprowadzane zabiegi gospodarcze (odwodnienia, zalesienia, dolesienia, itd.), ale wciąż utrzymuje się wysoki poziom wody

gruntowej (jego wskaźnikami są utrzymujące się gatunki torfowiskowe, szczególnie torfowce *Sphagnum* sp.), należy dążyć do stanu, w którym drzewostan i zbiorowisko będzie można pozostawić naturalnemu rozwojowi. Stale utrzymujący się wysoki poziom wody świadczy o zasilaniu z wsięków i wody tej i tak nie da się odprowadzić. Lasy występujące w takich miejscach powinny zostać zaliczone do lasów ochronnych, bez planowania w nich zabiegów gospodarczych. Na powierzchniach, na których prowadzono nasadzenia obcych dla siedliska gatunków drzew, należy je usunąć (w miarę możliwości zimą – na śniegu, najlepiej zmrożonym, lub, jeśli jest to wykonalne – jeżeli osobniki nie osiągnęły dużych rozmiarów – ręcznie, aby ograniczyć mechaniczne niszczenie powierzchni). Tam, gdzie drzewostan świerkowy jest zgodny z siedliskiem, ale został sztucznie wprowadzony, po przeprowadzeniu ewentualnych czyszczeń i trzebieży należy go pozostawić naturalnemu rozwojowi (w każdym przypadku konieczna jest indywidualna decyzja). Wyciętych drzew nie należy pozostawiać w obrębie siedliska, ponieważ odetną one warstwę zielną i mszystą od światła. Duża ilość drewna będzie trudna do skolonizowania i zarośnięcia przez torfowce i inne mszaki, zwłaszcza jeśli nie będzie miała kontaktu z wodą wysycającą złożo. Wykonanie zabiegów – tak jak w przypadku usuwania gatunków obcych.

W okolicach sąsiadujących z siedliskiem można prowadzić co najwyżej rębnię przerębową (bawarską). Siedlisk i ich otoczenia nie należy nawozić oraz wapnować.

Ze względu na występowanie w drzewostanach opisowanych siedlisk owadów folio-, kambio- i ksylofagicznych mogą one być negatywnie postrzegane jako zagrożenie dla okolicznych lasów. Jednak wielkopowierzchniowe gradacje tych owadów zawsze spowodowane są ogólną słabą kondycją drzewostanów – zwłaszcza pochodzenia sztucznego, które w stanie osłabienia tracą zdolność do naturalnej regulacji liczebności owadów a nie samym występowaniem miejsc z większym ich zagęszczeniem. W obrębie drzewostanów siedlisk obu odmian oraz ich otoczeniu nie należy zwalczać owadów chemicznie, wystawiać drzew pułapkowych (zaburzenie naturalnej powierzchni siedliska) oraz pułapek feromonowych (ryzyko „ściągnięcia” dodatkowej ilości owadów).

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

W Karkonoskim Parku Narodowym na siedliskach podmokłych świerczyn w kompleksie z wiszącymi torfowiskami przejściowymi, przeciętych przez szlak turystyczny, przebudowano te jego fragmenty, które były przyczyną podsuszenia partii kompleksu położonych poniżej. Zastąpiono je drewnianymi kładkami wyniesionymi ponad powierzchnię podłoża i umożliwiającymi swobodny przepływ wody, zgodnie z nachyleniem terenu, do niżej położonych partii kompleksu, przy jednoczesnym unieczynnieniu rowów odwadniających przy szlaku.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Siedliska są bardzo słabo rozpoznane, zarówno pod względem fitosocjologicznym, jak i ich rozprzestrzenienia. Dla pełnego obrazu ich roli i funkcji w krajobrazie potrzebna jest inwentaryzacja na obszarach ich potencjalnego występowania, w tym weryfikacja siedlisk podzespołu torfowcowego świerczyn górnoreglowych Sudetów i Karpat oraz inwentaryzacja siedlisk zaburzonych, ze zwróceniem szczególnej uwagi na siedliska zdolne do regeneracji.

Monitoring naukowy

W sytuacji permanentnego zagrożenia zanieczyszczeniami powietrza w Sudetach (porównaj 91D0-3) stan siedlisk powinien być monitorowany na stałych powierzchniach (monitoring roślinności, na tle wahań poziomu wody i jej chemizmu oraz chemizmu wód opadowych). Ponadto systematycznie powinien być określany stan zdrowotny świerka, wraz z określaniem przyczyn powodujących jego zmiany (z uwzględnieniem warunków hydrologicznych podłoża) (porównaj też 7110).

Bibliografia

- DUDA J., KRKAVEC F. 1959. Hřebenová vrchovité Králického Sněžníku. Přírodovědný Časopis Slezský XX: 87–98.
- JIRÁSEK J. 1995. Společenstva přirozených smrččin České republiky. Preslia: 67: 225–259.
- MAREK S. 1998. Rozwój Wielkiego Torfowiska Batorowskiego w świetle badań biostratygraficznych. Szczeliniec 2: 49–88.
- MATUŁA J., WOJTUŃ W., TOMASZEWSKA K., ŻOŁNIERZ L. 1997. Torfowiska polskiej części Karkonoszy i Gór Izerskich. Ann. Silesiae 27: 123–140.
- MÍCHAL I., PETŘÍČEK V. (red.) 1999. Peče o chráněna území II. Lesní společenstva. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, s. 751.
- MICHALIK S., DENISIUK Z., KORZENIAK J., SZARY A., WINNICKI T. 1996. Plan ochrony Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Operat ochrony zbiorowisk roślinnych. Część I. Charakterystyka opisowa. Kraków – Ustrzyki Dolne. (Mscr. depon.: Bieszczadzki Park Narodowy, Ustrzyki Górne).
- MICHALIK S., SZARY A. 1997. Zbiorowiska leśne Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Monogr. Bieszcz. 1: 3–175.
- OBIDOWICZ A. 1996. Połodowcowa historia szaty roślinnej. W: Przyroda Tatrzańskiego Parku Narodowego. Tatr. Park Narodowy, Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków, 229–236.
- POTOCKA J. 2001. Torfowiska polskiej strony Gór Izerskich – charakterystyka obiektów. Przym. Sudetów Zach. 4: 43–58.
- STUCHLIKOWA B., STUCHLIK L. 1962. Geobotaniczna charakterystyka pasma Policy w Karpatach Zachodnich. Fragm. Flor. Geobot. 8/3: 229–396.
- TOMASZEWSKA K., GRZYMKOWSKA B., MASTALSKA B. 1996. Szata roślinna torfowiska wysokiego w Masywie Śnieżnika i zmiany na przestrzeni 60 lat, z uwzględnieniem aktualnej zawartości metali ciężkich w torfowcach. Zeszyty Naukowe AR we Wrocławiu, Rolnictwo LXVII, 300: 171–183.
- WOJTUŃ B., ŻOŁNIERZ L. 2002. Plan ochrony Karkonoskiego Parku Narodowego. Plan ochrony ekosystemów nieleśnych. Opisanie ogólne + Mapa roślinności rzeczywistej ekosystemów nieleśnych. BULiGL Oddział w Brzegu. (Mscr. depon.: Karkonoski Park Narodowy, Jelenia Góra).

Joanna Potocka

*Borealna świerczyna bagienna

Siedlisko priorytetowe

Kod Physis: 44.A412

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

W krajobrazach młodoglacjalnych, w Puszczy Rominckiej i Boreckiej, występowanie typowej borealnej świerczyny bagiennej związane jest z dużymi nieckami wytopiskowymi, w których wpływ eutroficznych siedlisk wysoczyzn morenowych jest ograniczony do strefy brzeżnej torfowiska. Rolę buforu zatrzymującego większość substancji docierających z obszaru zlewni spełnia tu okrajek olsowy. Za okrajkiem, ku środkowi niecki, występuje zwykle pogorszenie warunków siedliskowych: wzrost zakwaszenia, obniżenie troficzności gleb torfowych. Jest to miejsce występowania oligotroficznej postaci świerczyny bagiennej, która może otaczać środek niecki zajęty przez bory bagienne lub mszary na torfowiskach wysokich. W wypadku mniejszych form wytopiskowych świerczyna zajmuje często cały obszar niecki poza strefą okrajka. W podłożu świerczyny występują głębokie torfy przejściowe lub torfy wysokie z poziomem murszu. Podobny sposób występowania świerczyny typowej jest spotykany również w krajobrazach staroglacjalnych: w Puszczy Knyszyńskiej i Białowieskiej, ale są to sytuacje rzadkie. Na tym obszarze świerczyna typowa towarzyszy oligotroficznym krajobrazom borów so-

snowych na piaskach eolicznych, sytuując się na skraju torfowisk niskich z olsami.

Paprociowa postać świerczyny bagiennej jest związana z torfowiskami, które są włączone do sieci odpływu wód powierzchniowych. Są to zabagnione rynny wód roztopowych, niecki wytopiskowe z wyraźnym odpływem, zabagnione tarasy rzeczne, często zasilane wodami naporowymi w strefie krawędzowej wysoczyzn morenowych, złądowniacie i zatorfione dawne przesmyki (zwężenia) łączące jeziora.

Fizjonomia i struktura zbiorowiska

W podzespole typowym głównym składnikiem drzewostanu jest świerk, który tworzy prawie lite świerczyny lub drzewostany mieszane z sosną. Sosna jest gatunkiem ustępującym i nie odnawia się; jest to zwykle populacja jednowiekowa. Populacja świerka jest wiekowo zróżnicowana: dominującą rolę pełnią drzewa średnich klas grubości o strzałach słabo oczyszczonych z gałęzi. Świerk jest także głównym składnikiem warstwy krzewów, tworzy często tak zwartą warstwę nalotu, że przez silne zacienienie ogranicza ona rozwój warstwy ziół. W runie leśnym przeważają krzewinki borówek i widłaki, z roślinności zielnej częsty jest szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, konwalijska dwulistna *Majanthemum bifolium*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*. Silnie ocieniane dno lasu sprzyja bujnemu rozwojowi warstwy mszystej z dominującymi mchami torfowymi: *Sphagnum palustre*, *Sphagnum capillifolium*, *Sphagnum girgensohnii*. Roślinność dna lasu jest uboga, trzon roślinności stanowią gatunki z klasy *Vaccinio-Piceetea*, pozostałe grupy syngenetyczne są słabo reprezentowane. Na uwagę zasługuje występowanie brzozy omszonej *Betula pubescens*, wełnianki pochwowatej *Eriophorum vaginatum*



Świerczyna typowa w Białowieskim Parku Narodowym (uroczysko Sierchanowo). Fot. W. Kwiatkowski

i mchu *Polytrichum strictum*. Wymienione gatunki przenikają do świerczyny typowej z sosnowych borów bagiennych. W płatach podsuszonych lub w inicjalnych świerczynach masowo występuje *Oxalis acetosella*.

Drzewostany w podzespole paprociowym, w porównaniu z typową postacią świerczyny bagiennej, są mniej zwarte, często występują luki. Obok świerka, który dominuje w górnym piętrze drzew, obecna jest sosna lub olsza. Bogatszy jest podszyt, w którym poza świerkiem obecna jest osika i kruszyna. Dno lasu ma często kępiastą strukturę i mozaikowy charakter roślinności. Runo leśne jest bogatsze o kilkanaście gatunków roślin, a cechą charakterystyczną podzespołu paprociowego świerczyny jest obecność gatunków należących do klas *Scheuchzerio-Caricetea nigrae*, *Alnetea glutinosae*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Quercu-Fagetea*. Gatunki wymienionych klas są skompleksowane w synuzjach kępkowych i dolinkowych. W paprociowej świerczynie bagiennej gatunki z klasy *Vaccinio-Piceetea* są reprezentowane liczniej niż w podzespole typowym. Wyrazem znacznej odrębności tej postaci zespołu jest występowanie roślin torfowisk przejściowych: fiołka błotnego *Viola palustris*, turzycy pospolitej *Carex nigra*, turzycy gwiazdkowatej *C. echinata*, wierzbownicy błotnej *Epilobium palustre*. Często są także gatunki łąkowe: tojeść pospolita *Lysimachia vulgaris*, pępawa błotna *Crepis paludosa* i ostrożeń błotny *Cirsium palustre*. Wyrazem korzystniejszych warunków edaficznych w świerczynie paprociowej jest obecność gatunków klasy *Quercu-Fagetea*, a w szczególności śledziennicy skrętolistnej *Chrysosplenium alternifolium*, sałatnika leśnego *Mycelis muralis*, prosownicy rozpierzchłej *Plagiomilium effusum*, niecierpka pospolitego *Impatiens noli-tangere*, *Mnium undulatum*. Na wyższą troficzność podzespołu wskazują także wietlica samicza *Athyrium filix-femina*, czartawa drobna *Circaea alpina*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, cienistka (zachyłka) trójkątna *Gymnocarpium dryopteris*.

Reprezentatywne gatunki

Gatunki typowe dla borealnej świerczyny bagiennej jako całego zespołu są najpełniej reprezentowane w świerczynie paprociowej. Należą do nich: gwiazdnica długolistna *Stellaria longifolia*, listera sercowata *Listera cordata*, turzycyca szczupła *Carex disperma*, gruszyca (gruszyca) jednokwiatowa *Moneses uniflora*, gruszyca okrągłolistna *Pyrola rotundifolia*, żłobik koralowy *Coralorrhiza trifida*, widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*, wroniec widlasty *Huperzia selago*, zachyłnik (nerecznica) błotny *Thelypteris palustris*, *Sphagnum girgensohnii*, *Ptilium crista-castrensis*. W świerczynie typowej są nimi: *Sphagnum girgensohnii*, *Sphagnum palustre*, *Sphagnum fallax*, *Bazzania trilobata*, *Polytrichum commune*, *Polytrichum strictum*, welnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*.

Odmiany

Brak.

Możliwe pomyłki

Indywidualność fizjonomiczna oligotroficznej borealnej świerczyny bagiennej pozwala ją bardzo łatwo odróżnić od innych typów lasów bagiennych i borów mieszanych ze świerkiem. Jedynym zbiorowiskiem, które może się upodobnić do świerczyny ze względu na podobną dynamikę świerka i obecność bogatej warstwy mszystej, jest borealny bór mieszany wilgotny *Quercu-Piceetum sphagnetosum*. Oba te zbiorowiska często kontaktują się ze sobą, ponieważ *Quercu-Piceetum* występuje w pozycji ekotonowej na granicy siedlisk bagiennych, przynależąc już do grupy zbiorowisk na siedliskach mineralnych.

Świerczyna paprociowa z większym udziałem sosny fizjonomicznie może być mylona z brzezynami bagiennymi, a w wypadku większej domieszki olszy – z ubogimi postaciami olsów mszystych (*Sphagno squarrosi-Alnetum*).

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Piceion abietis*

Podzwiązek *Vaccinio-Piceenion*

Zespół ***Sphagno girgensohnii-Piceetum*** borealna świerczyna bagienne

Podzespół:

Sphagno girgensohnii-Piceetum myrtilletosum

Sphagno girgensohnii-Piceetum typicum

Sphagno girgensohnii-Piceetum dryopteridetosum

Dynamika roślinności

Dynamika zbiorowiska ma charakter spontaniczny; w warunkach ombrofilnej gospodarki wodnej jest ono relatywnie stabilne i trwałe w czasie. Podzespół typowy jest końcowym ogniwem w sukcesji świerczyn bagiennych, które powstały w wyniku osuszania borów bagiennych, rzadziej jest to rezultat sukcesji prowadzącej od paprociowej świerczyny bagiennej. Świerczyna bagienne jest zbiorowiskiem klimaksowym dla większości zbiorowisk bagiennych. Obniżenie wody i proces murszenia gleb w tych zespołach ułatwia świerkowi wejście do drzewostanu, a następnie zdobycie pozycji dominanta, czemu towarzyszy pojawienie się lub zwiększenie liczby gatunków ze związku *Piceion abietis*. Sukcesja zespołów w tych warunkach ma przeważnie charakter naturalny i powolny. Konsekwencją rozwoju borealnej świerczyny bagiennej, następującego od borów i brzezyn bagiennych, jest ustępowanie sosny z drzewostanu.

Znaczna indywidualność florystyczna podzespołu paprociowego oraz występowanie zróżnicowanych grup syngenetycznych wskazują, że zbiorowisko to powstało drogą całkowicie odmiennej sukcesji niż świerczyna typowa. Udział gatunków klasy *Scheuchzerio-Caricetea nigrae* oraz znaczny udział sosny w drzewostanie wskazują, że

znaczną część świerczyny paprociowej wywodzi się z sosnowo-brzozowych lasów bagiennych. Natomiast postacie z udziałem olszy w drzewostanie oraz obecnością gatunków łąk wilgotnych i torfowisk niskich wskazują na pochodzenie świerczyny paprociowej od olsów i lasów łągowych. Potwierdzają to prowadzone w przeszłości zręby zupełne świerczyn, na których odnowiła się spontanicznie olsza. Bardziej labilny charakter siedlisk jest wynikiem ich zależności od cieków i wód płynących, których regulacje i melioracje doprowadziły w licznych sytuacjach do obniżenia poziomu wód gruntowych, mineralizacji torfów i wymusiły sukcesję zbiorowisk w kierunku świerczyn bagiennych.

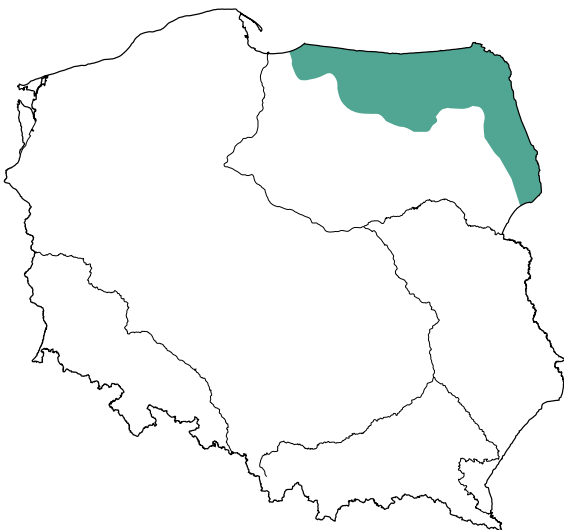
Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Typowa świerczyna bagienna graniczy najczęściej od strony siedlisk bardziej podtopionych z *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (91D0-2), *Sphagno girgensohnii-Piceetum dryopteridetosum*, *Carici elongatae-Alnetum*, *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis* (91D0-6). Od strony siedlisk mineralnych zbiorowiskiem kontaktowym jest *Quercu-Piceetum*.

Świerczyna paprociowa graniczy najczęściej ze zbiorowiskami, od których sukcesyjnie się wywodzi: *Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis* (91D0-6), *Carici elongatae-Alnetum*, *Fraxino-Alnetum*, *Sphagno girgensohnii-Piceetum typicum*.

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Borealna świerczyna bagienna występuje tylko w północno-wschodniej części kraju, w granicach Puszczy Białowiejskiej, Knyszyńskiej, Augustowskiej i Rominckiej, na obszarze Pojezierza Mazurskiego, północnej Warmii oraz na Wysockźnie Elbląskiej.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Świerczyna bagienna jest zbiorowiskiem, w którym borealny charakter lasów jest najpełniej wyrażony na terenie Polski. Świadczy o tym dynamika i dominacja świerka we wszystkich poziomach struktury pionowej lasu, największa frekwencja gatunków borealno-arktycznych, które osiągnęły południową granicę zasięgu w Polsce północno-wschodniej, podkreślają odrębność geobotaniczną tego regionu w stosunku do reszty kraju. Lasy te, z racji zajmowanych siedlisk, znacznego zacienienia i bogatej warstwy mszyste, mają duże znaczenie w retencji wód i stabilizowaniu stosunków wodnych.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*, orlik krzykliwy *Aquila pomarina*.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Świerczyny typowe i paprociowe znajdują się w dość korzystnej sytuacji, ponieważ znaczna liczba dużych nieek torfowiskowych z zonacyjnym układem siedlisk oraz innych miejsc, w których występują obie postaci zespołu, objęta jest ochroną konserwatorską w formie rezerwatów przyrody, a większość pozostałych stanowisk znajduje się na terenach parków krajobrazowych. W części lasów Polski północno-wschodniej, zwłaszcza na terenach Leśnych Kompleksów Promocyjnych, odstąpiono całkowicie od użytkowania rębego świerczyn bagiennych z racji ich funkcji ochronnych.

Inne obserwowane stany

Świerczyny paprociowe, częściej niż typowe, spotykane są w postaci zniekształconej lub zdegradowanej. Dotyczy to w dużej mierze terenów dolin rzecznych, zmeliorowanych i wypasanych. Przylegające do terenów otwartych podsużone świerczyny są wydeptywane i niszczone przez bydło, które szuka w nich osłony przed słońcem. Takie sytuacje występują m.in. w rejonie Puszczy Knyszyńskiej.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Wydaje się, że największe zagrożenia związane są obecnie z czynnikami naturalnymi. Malejący udział śnieżnych zim w ostatnich dziesięcioleciach i utrzymujące się stany niskiego zwierciadła wody obniżają kondycję zdrowotną

drzewostanów i narażają je na ryzyko wystąpienia gradacji owadów. Przeprowadzone na wielką skalę melioracje torfowisk na terenach Mazur spowodowały obniżenie zdrowotności drzewostanów świerkowych i doprowadziły w XIX i XX wieku do masowych i cyklicznych gradacji mniszki brudnicy. Również rosnąca częstotliwość gwałtownych zjawisk atmosferycznych jest odpowiedzialna za znaczne szkody w drzewostanach świerkowych, które na siedliskach bagiennych łatwo ulegają wywałom. Świerczyna paprociowa wykazuje większą podatność na te zjawiska, co wyraża się m.in. większym rozrzedzeniem drzewostanów.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcji

Drzewostany świerczyn bagiennych (w typie siedliskowym LMb lub Bmb) II i III bonitacji nie należą do szczególnie wartościowych. Ponadto możliwość ich eksploatacji wiąże się ze znacznymi utrudnieniami z powodu siedlisk torfowych, do których dostęp również zimą jest utrudniony. Poważne nakłady są też związane z odnowieniem zrębów. Dobry obecnie stan rozpoznania siedlisk leśnych w Polsce północno-wschodniej, osiągnięty na podstawie kartograficznych prac glebowo-siedliskowych, stwarza podstawy racjonalnego użytkowania i kształtowania tej grupy lasów w tych obszarach, gdzie znajdują się one poza systemem ochrony. Skład gatunkowy odnowień odzwierciedla proporcje występujące w drzewostanach naturalnych.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedliska borealnej świerczyny bagiennej, podobnie jak inne siedliska torfowe, są wrażliwe na zmiany stosunków wodnych i troficznych.

Zalecane metody ochrony

Zaleca się, żeby, podobnie, jak to uczyniono w stosunku do większych naturalnych kompleksów leśnych (Puszcza Białowieska), konsekwentnie odstępować od użytkowania rębego wszystkich lasów na torfach, w tym świerczyn bagiennych. W wypadku utrzymania działań gospodarczych należy rygorystycznie przestrzegać wytycznych, opracowanych na podstawie badań glebowo-siedliskowych, ponieważ są one pochodną inwentaryzacji i opisu siedlisk wzorcowych. Należy też dużą uwagę przywiązywać do prowadzonych na terenach leśnych działań związanych z regulacją oraz renaturalizacją stosunków wodnych. Projekty takich działań muszą zawierać prognozę ich wpływu na stan siedlisk bagiennych.

Ochrona stabilności właściwych stosunków hydrologicznych musi mieć charakter kompleksowy, obejmować obszary istotne dla utrzymania reżimów wodnych na niezmiennym poziomie, a więc również całe zlewnie lokal-

nych rzek i cieków. Wszystkie świerczyny w tych nadleśnictwach, gdzie nie są objęte innymi formami ochrony, powinny być traktowane jako lasy wodochronne. Należy zdecydowanie unikać prowadzenia tras komunikacyjnych na nasypach przecinających torfowiska i cieków zasilające te tereny.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Świerczyny bagienne, z racji swojej niedostępności, są naturalnymi refugiami – ostojami ptaków drapieżnych, wokół ich gniazd zakładane są strefy ochronne. Borealny charakter świerczyn znajduje odzwierciedlenie w obecności rzadkich gatunków flory, a także licznych i rzadkich gatunków owadów saproksylicznych.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Utrudnienia w gospodarczym użytkowaniu siedlisk bagiennych sprzyjały powołaniu dość licznych rezerwatów przyrody ze świerczynami bagiennymi. Na północy regionu Polski północno-wschodniej są to: Mechacz Wielki, Żytkiejmska Struga (największy w Polsce płat świerczyn bagiennych), w Puszczy Knyszyńskiej większość rezerwatów zawiera świerczyny, najbardziej znane to Machnacze i Jesionowe Góry. W Puszczy Białowieskiej – Dziki Kąt, Wysokie Bagno i Bagno Sierchanowo w Parku Narodowym. Ochronie tych siedlisk sprzyjają też istniejące i projektowane parki krajobrazowe oraz narodowe, gdzie znajduje się większość areatów świerczyn: Parki Krajobrazowe Puszczy Rominckiej i Boreckiej, Mazurski Park Krajobrazowy, Park Krajobrazowy Puszczy Knyszyńskiej, Wigierski Park Narodowy, Białowieski Park Narodowy.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Rozpoznanie rozmieszczenia borealnych świerczyn na terenie Polski północno-wschodniej jest dość dobre. Wynika ono z wykonanych opracowań kartograficznych wszystkich cytowanych parków krajobrazowych i parków narodowych w ramach prac glebowo-siedliskowych, planów ochrony parków narodowych oraz innych prac o charakterze geobotanicznym. Pochodną wykonanych inwentaryzacji oraz indywidualnych badań jest bogata biblioteka zdjęć fitosocjologicznych.

Monitoring naukowy

W stosunku do pewnej liczby powierzchni prowadzone są powtórzenia zdjęć fitosocjologicznych na stałych powierzchniach; taki wymóg istnieje obecnie w parkach narodowych. Na terenie Puszczy Boreckiej funkcjonuje Stacja Kompleksowego Monitoringu Środowiska Puszcza Borec-

ka, włączona do międzynarodowego programu monitoringu. Również na terenie Puszczy Białowieskiej istnieją stałe powierzchnie monitoringu wód, atmosfery i gleb, obsługiwane przez Instytut Badawczy Leśnictwa.

Bibliografia

- CZERWIŃSKI A. 1966. Les forêts d'épicéas des marécages du voïvodat de Białystok (La Pologne du Nord-Est). Bulletin de la Société des Amis des Sciences et des Lettres de Poznań. Serie D 7: 15–36.
- CZERWIŃSKI A. 1977. Świerczyny niżowe północno-wschodniej Polski. W: Świerk pospolity (oprac. zbior.). PWN Warszawa – Poznań, s. 372–404.
- CZERWIŃSKI A. 1978. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej Polski. Zesz. Nauk. Polif. Białostockiej 27: 1–326.
- ENDLER Z. 1989. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk Lasów Skalistych. Fragm. Flor. Geobot. 34. 1–2: 155–161.
- KWIATKOWSKI W. 1994. Krajobrazy roślinne Puszczy Białowieskiej. Phytocoenosis Vol. 6 (N.S.) Supl. Cart. Geobot. 6: 35–87.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 1977. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski Cz. 4. Bory świerkowe i jodłowe. Phytocoenosis 6(3): 151–226.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 1987. Geobotaniczne zróżnicowanie lasów iglastych Polski. W: Breymeyer A. (red.). Lasy iglaste na obszarze Polski. Dokum. Geogr. 3: 47–72.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa, s. 358.
- MATUSZKIEWICZ W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa, s. 537.
- POLAKOWSKI B. 1961. Stosunki florystyczno-fitosocjologiczne Puszczy Boreckiej ze szczególnym uwzględnieniem lasów leśnictwa Lipowo i Walisko. Stud. Soc. Sc. Torun. Sec. D (Botanica) 5: 1–147.
- POLAKOWSKI B. 1962. Bory świerkowe na torfowiskach (zespół *Piceo-Sphagnetum girgensohnii*) w północno-wschodniej Polsce. Fragm. Flor. Geobot. 8.2: 139–156.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1966. Fitosocjologiczna charakterystyka borów świerkowych w Puszczy Białowieskiej. Prace Inst. Bad. Leśnictwa 303–307: 45–69.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1968. Zespoły leśne nadleśnictwa Zwierzyniec w Puszczy Białowieskiej. Prace Inst. Bad. Leśnictwa 354: 3–131.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1970. Zespoły leśne nadleśnictwa Złota Wieś w Puszczy Knyszyńskiej. Prace Inst. Bad. Leśnictwa 369: 15–64.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1980. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej Polski. Monogr. Bot. 60: 1–205.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1988. Fitosocjologiczna charakterystyka lasów Puszczy Knyszyńskiej. Prace Inst. Bad. Leśnictwa 682: 4–117.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1993. Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk leśnych Białowieskiego Parku Narodowego. Parki Nar. Rez. Przyr. 12.3: 5–190.
- SIUTA J. (red.) 1994. Stacja Kompleksowego Monitoringu Środowiska Puszcza Borecka. Inst. Ochr. Środowiska. Warszawa, s. 129.
- Żybura H. 1996. Stan i znaczenie lasów borealnych. W: Łonkiewicz B. (red.) Ochrona i zrównoważone użytkowanie lasów w Polsce. Fundacja PUNC Poland, Warszawa, 111–19.

Włodzimierz Kwiatkowski

*Sosnowo-brzozowy las bagienny

Siedlisko priorytetowe

Kod Physis: 44.A13, 44A.24, 44.A42

Cechy diagnostyczne

Cechy obszaru

Występujące w siedliskach brzezin bagiennych torfy przejściowe są najczęściej torfami brunatnymi turzycowo-mszystemi. Tylko w nielicznych przypadkach stwierdzono obecność torfu niskiego: gleby powstałe na tych substratach należą do podtypu gleb torfowych torfowisk przejściowych. Wysoka popielność i skromny zasób składników pokarmowych sytuują brzeziny w kręgu zbiorowisk oligotroficznych.

Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Słabo zwarte drzewostany dojrzałych postaci lasu zbudowane są z brzozy omszonej *Betula pubescens*, sosny *Pinus sylvestris* z domieszką świerka lub olszy; stadia młodociane zdominowane są przez drzewostany brzozy omszonej z domieszką olszy. Udział wymienionych gatunków w poszczególnych płatach wykazuje znaczną zmienność. Największą dynamiką wyróżnia się brzoza omszona i świerk, które budują podszyty i naloty. Sosna natomiast nie odna-

wia się i jest obecna tylko w piętrze drzew. Roślinność dna lasu tworzy mozaikę wielu grup syngenetycznych, wśród których największy udział mają gatunki borowe, gatunki olsów, wilgotnych tąg oraz torfowisk wysokich i przejściowych. W budowie dna lasu duży udział mają mchy. W stosunku do olsu brzeziny bagienne wyróżnia obecność: sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, gruszyńki (gruszycki) jednostronnej *Orthilia secunda*, gruszyznika (gruszycki) jednokwiatowego *Moneses uniflora*, gruszycki okrągłolistnej *Pyrola rotundifolia*, gwiazdnicy długolistnej *Stellaria longifolia*. Diagnostyczny walor mają gatunki torfowisk przejściowych i niskich: bobrek trójlistkowy *Menyanthes trifoliata*, kruszczyk błotny *Epipactis palustris*, dziwięciornik błotny *Parnassia palustris*. Bardzo istotny jest także udział gatunków klasy *Oxycocco-Sphagnetea*, które licznie są reprezentowane tylko w borach bagiennych. Do najczęściej spotykanych gatunków torfowisk wysokich należą: *Sphagnum capillifolium*, *S. magellanicum*, *Aulacomnium palustre*, zurawina błotna *Oxycoccus palustris*, wełnianka pochwowata *Eriophorum vaginatum*. Walor gatunków lokalnie wyróżniających sosnowo-brzozowy las bagienny mają: wierzba rokita *Salix rosmarinifolia*, listera jajowata *Listera ovata*, pięciornik kurze ziele *Potentilla erecta*, turzyca sina *Carex glauca*, turzyca szczupła *C. disperma*.

Reprezentatywne gatunki

Sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, brzoza omszona *Betula pubescens*, wierzba szara *Salix cinerea*, nerecznica grze-



Inicjalna postać sosnowo-brzozowego lasu bagiennego na zatorfionym tarasie Narewki w Białowieckim Parku Narodowym.
Fot. W. Kwiatkowski

bieniasta *Dryopteris cristata*, zachyłnik (nerecznica) błotny *Thelypteris palustris*, turzyca strunowa *Carex chordorrhiza*.

Odmiany

Podział sosnowo-brzozowych lasów bagiennych na niższe jednostki jest w chwili obecnej niemożliwy, ponieważ oprócz lasu bagiennego *Dryopteridi thelypteridis* – *Betuletum pubescentis* na tym samym terenie wyróżniane są lasy o zbliżonym charakterze: *Carici chordorrhizae-Pinetum*, *Betuletum pubescentis verrucosae*, *Sphagno-Betuletum pubescentis*, *Betulo pubescentis-Piceetum*.

Charakterystykę typu siedliska ograniczono do pierwszej wymienionej jednostki – *Dryopteridi-Betuletum*, która uzyskała szerszą akceptację w środowiskach przyrodników i w praktyce leśnej.

Możliwe pomyłki

Sosnowo-brzozowy las bagienny jest najczęściej mylony z olsem mszystym *Sphagno squarrosi-Alnetum* oraz z niektórymi postaciami świerczyny paprociowej *Sphagno girgensohnii-Piceetum dryopteridetosum*.

Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Pino-Betulion pubescentis*

Zespół ***Dryopteridi thelypteridis-Betuletum pubescentis*** sosnowo-brzozowy las bagienny

Dynamika roślinności

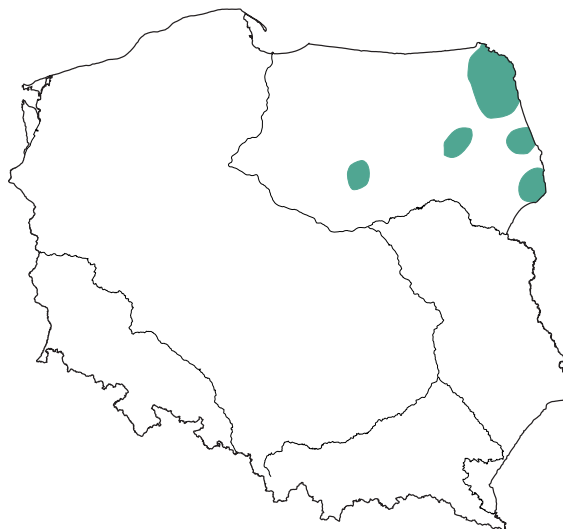
Dynamika zbiorowiska ma charakter spontaniczny. Brzeziny bagienne w dolinach rzecznych pozostają w wyraźnym związku sukcesyjnym ze zbiorowiskami zaroślowymi *Betulo-Salicetum repentis*. Młode stadia brzezin bagiennych są zdominowane przez drzewostany brzozy omszonej z domieszką olszy.

Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Sphagno girgensohnii-Piceetum dryopteridetosum (91D0-5), *Vaccinio uliginosi-Pinetum* (91D0-2), *Carici elongatae-Alnetum*.

Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Sosnowo-brzozowy las bagienny występuje tylko w paru regionach północno-wschodniej Polski, w Puszczech: Białowieskiej, Knyszyńskiej i Augustowskiej, w północno-wschodniej części Równiny Kurpiowskiej, w dolinie Biebrzy i na Pojezierzu Suwalskim.



Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Zbiorowisko roślinne o charakterze borealnym, cechujące się znacznym bogactwem i różnorodnością florystyczną. Geograficzny zasięg zbiorowiska, skład florystyczny oraz oryginalna fizjonomia zbiorowiska, która znajduje odzwierciedlenie w nazewnictwie tego lasu – biel, podkreślając odrębność geobotaniczną Polski północno-wschodniej. Jest to jedyny naturalny typ lasu z dominującą brzozą (brzozą omszoną) w drzewostanie, w runie leśnym optymalne warunki rozwoju znajduje wiele rzadkich gatunków roślin: *Carex chordorrhiza*, *Dryopteris cristata*, *Parnassia palustris*. W młodych i regenerujących się brzezinach bagiennych można spotkać brzozę niską *Betula humilis*. Niedostępność tego lasu bagiennego, spotęgowana często gęstym podszytem złożonym z kilku gatunków wierzb oraz kruszyny, powoduje, że brzeziny stanowią ostoję wielu gatunków drapieżnych ptaków i innych zwierząt.

Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak danych.

Stany, w jakich znajduje się siedlisko

Stany uprzywilejowane

Borealne brzeziny bagienne znajdują się w dość korzystnej sytuacji, ponieważ znaczna liczba siedlisk, w których występują, objęta jest ochroną konserwatorską w formie rezerwatów przyrody, a większość pozostałych stanowisk znajduje się na terenach parków krajobrazowych. W części lasów Polski północno-wschodniej, zwłaszcza na terenach tzw. Leśnych Kompleksów Promocyjnych, odstąpiono cał-

kowie od użytkowania rębego brzezin bagiennych z racji ich funkcji ochronnych.

Inne obserwowane stany

W postaci zniekształconej lub zdegradowanej borealne brzeziny bagienne występują na zmeliorowanych i odwodnionych dużych kompleksach torfowiskowych, które obecnie są najczęściej porzucane jako użytki zielone: Niecka Gródecko-Michałowska na południe od Puszczy Knyszyńskiej, Bagna Derlicz – Puszcza Białowieska. Na tych terenach oraz w zabagnionych dolinach rzecznych, które przestały być użytkowane rolniczo (wschodnia część województwa podlaskiego), widoczne są procesy regeneracji brzezin bagiennych.

Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

Sytuacja borealnych brzezin bagiennych na terenach większych kompleksów leśnych jest dosyć stabilna, a na obszarach dolin rzecznych, gdzie zarzucana jest gospodarka łąkowo-pastwiskowa, widoczne są procesy regeneracji brzezin bagiennych; ponieważ są to siedliska o najniższej wartości rolniczej, porzuca się je w pierwszej kolejności. Na niektórych torfowiskach przejściowych, potencjalnych siedliskach brzezin bagiennych, obserwowano w ostatnich latach próby wznowienia eksploatacji torfu dla celów opałowych (Dolina Górnej Narwi). Rażącem przykładem dewastacji dużego kompleksu torfowisk wysokich i przejściowych z brzezinaми bagiennymi jest przemysłowa i rabunkowa eksploatacja Bagna Imszar, w obrębie największego zespołu torfowisk w Polsce północno-wschodniej, zajmującego tzw. Nieckę Gródecko-Michałowską we wschodniej części województwa podlaskiego.

Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Bagienny las brzozowo-sosnowy w typologii lasów nizinnych traktowany jest jako las mieszany bagienny (LMb). Niska bonitacja drzewostanów, ich znaczny stopień rozrzedzenia oraz ograniczony dostęp do siedlisk bagiennych stanowią o małej atrakcyjności gospodarczej sosnowo-brzozowych lasów bagiennych.

Ochrona

Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedliska torfowe są wrażliwe na zmiany stosunków wodnych i troficznych.

Zalecane metody ochrony

Podobnie, jak to uczyniono w dużych, naturalnych kompleksach leśnych (Puszcza Białowieska), należy konse-

kwentnie odstępować od użytkowania rębego wszystkich lasów na torfach. W wypadku utrzymania działań gospodarczych należy rygorystycznie przestrzegać wytycznych opracowanych na podstawie badań glebowo-siedliskowych, ponieważ są one pochodną inwentaryzacji i opisu siedlisk wzorcowych. Należy też dużą uwagę przywiązywać do prowadzonych na terenach leśnych działań związanych z regulacją, renaturalizacją stosunków wodnych. Projekty takich działań muszą zawierać prognozę ich wpływu na stan siedlisk bagiennych.

Ochrona stabilności stosunków hydrologicznych musi mieć charakter kompleksowy, obejmować obszary istotne dla utrzymania reżimów wodnych na niezmiennym poziomie, a więc również całe zlewnie lokalnych rzek i cieków. Należy unikać prowadzenia tras komunikacyjnych na nasypach przecinających torfowiska i ciekii zasilające te tereny. Wszystkie lasy na torfach w tych nadleśnictwach, gdzie nie są one objęte innymi formami ochrony, powinny być traktowane jako lasy wodochronne.

Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Siedliska bagienne, z racji swojej niedostępności, są naturalnymi refugiami – ostojami ptaków drapieżnych, wokół ich gniazd zakładane są strefy ochronne. Borealny charakter brzezin znajduje odzwierciedlenie w obecności rzadkich gatunków flory, a także licznych i rzadkich gatunków owadów saproksylicznych.

Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Utrudnienia w gospodarczym użytkowaniu siedlisk bagiennych sprzyjały powołaniu dość licznych rezerwatów przyrody z brzezinaми bagiennymi. Największe powierzchnie lasów sosnowo-brzozowych w rezerwach przyrody znajdują się w Kuriańskim Bagnie (Puszcza Augustowska), Starych Bielach (Puszcza Knyszyńska), na terenie Biebrzańskiego Parku Narodowego – „Brzeziny Kapickie”, na terenie Białowieskiego Parku Narodowego – „Sierchanowo”.

Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Rozpoznanie rozmieszczenia borealnych lasów bagiennych na terenie Polski północno-wschodniej jest dość dobre. Wynika ono z wykonanych opracowań kartograficznych wszystkich cytowanych parków krajobrazowych i parków narodowych w ramach prac glebowo-siedliskowych, planów ochrony parków narodowych oraz innych prac o charakterze geobotanicznym. Pochodną wykonanych inwentaryzacji oraz indywidualnych badań jest też bogata biblioteka zdjęć fitosocjologicznych.

Prace badawcze powinny być skierowane na kompleksową analizę, a następnie syntezę lasów brzozowo-so-

snowych w całej północnej części Polski, w aspekcie ich zróżnicowania, dynamiki, usytuowania w systemie fitosocjologicznym oraz relacji do analogicznych zbiorowisk poza obszarem kraju.

Bibliografia

- CZERWIŃSKI A. 1972. Lasy brzozone ze związku *Alnion glutinosae* w północno-wschodniej Polsce. Roczn. Białostocki 11: 10–159.
- CZERWIŃSKI A. 1978. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej Polski. Zesz. Nauk. Polil. Białostockiej 27: 1–326.
- CZERWIŃSKI A. 1995. Geobotanika w ochronie środowiska lasów Podlasia i Mazur. Politechnika Białostocka, Skrypty, s. 9–345.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Zespoły leśne Polski. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa, s. 358.
- PAŁCZYŃSKI A. Bagna Jaćwieskie (pradolina Biebrzy). Zagadnienia geobotaniczne, paleofitosocjologiczne i gospodarcze. Roczn. Nauk Rol. Seria D – Monografie 145, s. 232.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1970. Zespoły leśne nadleśnictwa Złota Wieś w Puszczy Knyszyńskiej. Prace Inst. Bad. Leśnictwa 369: 15–64.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1980. Zbiorowiska leśne północno-wschodniej Polski. Monogr. Bot.. 60: 1–205.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1988. Fitosocjologiczna charakterystyka lasów Puszczy Knyszyńskiej. Prace Inst. Bad. Leśnictwa 682: 4–117.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1993. Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk leśnych Białowieckiego Parku Narodowego. Parki Nar. Rez. Przyr. 12.3: 5–190.
- SZAŃKOWSKI M. 1991. Zbiorowiska brzozy niskiej (*Betula humilis Schrank.*) w Białowieckim Parku Narodowym i ich przyszłość w środowisku uwolnionym spod presji antropogenicznej. Phytocoenosis N.S. Vol 3: 69–88.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1988. Fitosocjologiczna charakterystyka lasów Puszczy Knyszyńskiej. Prace Inst. Bad. Leśnictwa 682: 4–117.
- SOKOŁOWSKI A. W. 1993. Fitosocjologiczna charakterystyka zbiorowisk leśnych Białowieckiego Parku Narodowego. Parki Nar. Rez. Przyr. 12.3: 5–190.
- SZAŃKOWSKI M. 1991. Zbiorowiska brzozy niskiej (*Betula humilis Schrank.*) w Białowieckim Parku Narodowym i ich przyszłość w środowisku uwolnionym spod presji antropogenicznej. Phytocoenosis N.S. Vol 3: 69–88.

Włodzimierz Kwiatkowski