

2180 **Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich**



Fot. 1. Typowy, dobrze zachowany płat siedliska 2180 w okolicy Helu (fot. D. Lemke)

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa: *Vaccinio-Piceetea*

Rząd: *Cladonio-Vaccinietalia*

Związek: *Dicrano-Pinion*

Zespół: *Empetro nigri-Pinetum* (Libb. et Siss. 1939 n.n.)

Klasa : *Quercetea robori-petraeae*

Rząd: *Quercetalia roboris*

Związek: *Quercion robori-petraeae*

Zespół: *Betulo-Quercetum roboris* Tx.1937.

2. Opis siedliska przyrodniczego

Zgodnie z definicją w *Interpretation manual*, siedlisko to obejmuje zróżnicowane ekosystemy leśne porastające wydmy nadmorskie.

W Polsce ekosystemy leśne występujące w obrębie siedliska są dobrze rozpoznane fitosocjologicznie. Reprezentowane są przez następujące zbiorowiska roślinne: *Empetro*

nigri-Pinetum, *Betulo-Quercetum roboris*. Obserwowane w kraju płaty siedliska występują w obrębie wydym nadmorskich, wyłącznie w strefie bezpośredniego wpływu specyficznego klimatu morskiego, w wąskim pasie wybrzeża Morza Bałtyckiego.

W przypadku *Empetro nigri-Pinetum*, głównym składnikiem drzewostanów jest sosna pospolita *Pinus sylvestris*, a towarzyszą jej brzoza brodawkowata *Betula pendula* oraz w obniżeniach i miejscach wilgotniejszych brzoza omszona *Betula pubescens*, dąb szypułkowy *Quercus robur* oraz buk zwyczajny *Fagus sylvatica*. W runie dominują krzewinki, głównie borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, bazyła czarna *Empetrum nigrum*, wrzos pospolity *Calluna vulgaris*, miejscami borówka czernica *Vaccinium myrtillus*. Runo najczęściej mszyste z istotnym udziałem takich gatunków mszaków, jak gajnik lśniący *Hylocomium splendens*, rokitnik pospolity *Pleurozium schreberii*, brodawkowiec czysty *Pseudoscleropodium purum* oraz gatunków z rodzaju widłoząb *Dicranum*. W postaci wilgotnej w runie występują: wrzosiec bagienny *Erica tetralix*, borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*, bagno zwyczajne *Ledum palustre* oraz rzadko woskownica europejska *Myrica gale*.

W przypadku zespołu *Betulo-Quercetum* głównymi naturalnymi składnikami drzewostanu są dąb szypułkowy *Quercus robur*, brzoza brodawkowata *Betula pendula* oraz brzoza omszona *Betula pubescens*. W warunkach Polski w drzewostanach występuje również sosna pospolita *Pinus sylvestris*. Charakterystyczną cechą zbiorowiska jest również silnie rozwinięta warstwa krzewów, zwłaszcza w przypadku postaci wilgotnych. Tworzą ją głównie: wiciokrzew pomorski *Lonicera periclymenum*, kruszyna *Frangula alnus*, jarząg pospolity *Sorbus aucuparia*, miejscami porzecza alpejska *Ribes alpina* oraz leszczyna *Corylus avellana*. Runo jest zwykle bujne i zwarte, choć z drugiej strony stopień zwarcia i dynamika runa zależy od ułożenia w obrębie wydym. Na zboczach wydym zwykle uboższe i mniej bujne, w obniżeniach międzywymowych często z dużą liczbą gatunków. Do pospolicie występujących gatunków roślin runa należą: paproć orlica *Pteridium aquilinum*, wiciokrzew pomorski *Lonicera periclymenum*, trzęślica modra *Molinia coerulea*, borówka czernica *Vaccinium myrtillus* oraz siódmaczek leśny *Trientalis europeus*, śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa* oraz kosmatka owłosiona *Luzula pilosa*.

Powierzchnia płatów siedliska jest zróżnicowana, płaty siedliska zajmują powierzchnię od kilku do kilkuset hektarów. W wielu lokalizacjach ekosystemy leśne poddane są silnej presji ruchu turystycznego.

Siedlisko 2180 było opracowywane w Poradniku ochrony siedlisk pod red. prof. J. Herbicha (2004).

3. Warunki ekologiczne

W warunkach Polski zdecydowanie przeważającą część zasobów siedliska obejmują rozległe, widne bory sosnowe, ubogie troficznie, miejscami tylko przechodząc w mezotroficzne bory mieszane lub nawet lasy liściaste.

Wspólną cechą tego siedliska jest budowa geologiczna podłoża. Siedlisko występuje wyłącznie na wydymach powstałych wskutek akumulacji nawiewanego piasku morskiego.

Lasy mieszane i bory na wydymach nadmorskich obejmują ekosystemy leśne występujące w wąskim pasie wybrzeża Bałtyku w strefie wyraźnego wpływu specyficznego klimatu nadmorskiego. Z tego powodu przewidziane do monitorowania obszary powinny być roz-

mieszczono w miarę równomiernie wzdłuż całego wybrzeża, tak by uchwycić ich regionalną (geograficzną) zmienność. W obrębie obszaru istotne jest objęcie monitoringiem całego spektrum zmienności siedliska.

4. Typowe gatunki roślin

Za charakterystyczne dla siedliska 2180 w obrębie zbiorowiska *Empetro nigri-Pinetum* przyjęto następujące gatunki: bażyna czarna *Empetrum nigrum*, turzyca piaskowa *Carex arenaria*, tajęża jednostronna *Goodyera repens*, gruszyca jednokwiatowa *Moneses uniflora*. W runie często dominują typowe gatunki borowe: siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, pszeniec zwyczajny *Melampyrum pratense*, borówka brusznica *Vaccinium vitis-idaea*, śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa* oraz wrzos *Calluna vulgaris*, w postaciach wilgotnych wrzosek bagienny *Erica tetralix* oraz borówka bagienna *Vaccinium uliginosum*. Warstwa mszysta bogata o dużym stopniu pokrycia. W warstwie drzew dominuje sosna pospolita *Pinus sylvestris* z domieszką brzozy brodawkowatej *Betula pendula*. W warstwie krzewów młodym sosnom często towarzyszy jarzab pospolity *Sorbus aucuparia*, miejscami wierzba piaskowa *Salix arenaria*.

W obrębie zbiorowiska *Betulo pendulae-Quercetum roboris* za charakterystyczne należy uznać następujące gatunki w warstwie drzew: dąb szypułkowy *Quercus robur*, brzoza omszona *Betula pubescens* oraz dąb bezszypułkowy *Quercus petraea*. W warstwie krzewów charakterystyczny jest udział kruszyny pospolitej *Frangula alnus* i czerwony zwyczajnej *Padus avium*. W części zachodniej wybrzeża charakterystyczny dla zbiorowiska jest udział wiciokrzewu pomorskiego *Lonicera periclymenum*.

W runie występują kosmatka owłosiona *Luzula pilosa*, siódmaczek leśny *Trientalis europaea*, borówka czernica *Vaccinium myrtillus*, paproć orlica *Pteridium aquilinum* oraz groszek

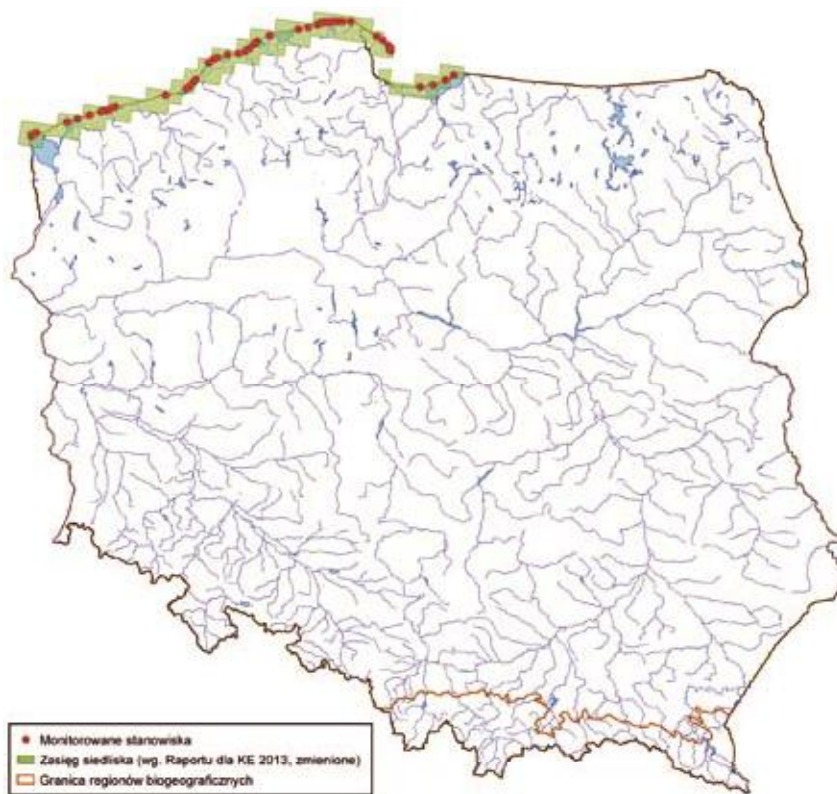


Fot.2. Fizjonomia runa nadmorskiego boru bażynowego *Empetro nigri-Pinetum* (fot. D. Lemke).

skrzydłasty *Lathyrus montanus*. W postaci wilgotnej stałym składnikiem runa jest trzęślica modra *Molinia coerulea*.

5. Rozmieszczenie w Polsce

Siedlisko występuje w Polsce jedynie na terenie regionu kontynentalnego. Na terenie Polski obejmuje relatywnie wąski pas wzdłuż całego wybrzeża Morza Bałtyckiego. Szczególnie duże powierzchnie, dobrze zachowane zajmuje na Półwyspie Helskim, na obszarze Słowińskiego Parku Narodowego oraz w okolicy Ustki.



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringowych siedliska przyrodniczego 2180 w Polsce na tle jego zasięgu występowania.

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Przewidziane do monitorowania obszary powinny być rozmieszczone w miarę równomiernie wzdłuż całego wybrzeża, tak by uchwycić ich regionalną (geograficzną) zmienność. W obrębie obszaru istotne jest objęcie monitoringiem całego spektrum zmienności siedliska. Siedlisko obejmuje bowiem z jednej strony wyraźnie zróżnicowane i odbiegające od siebie siedliska

oligotroficzne, z przeważającymi borami, aż po mezotroficzne lasy liściaste z dominacją buka i dęba. Należy objąć obserwacjami nie tylko najlepiej wykształcone płaty wzorcowe, lecz także płaty najbardziej reprezentatywne dla stanu zachowania siedliska w danym obszarze oraz dobrze ilustrujące przemiany, którym siedlisko podlega. Liczba monitorowanych powierzchni przypadających na dany obszar zależy od zasobów siedliska oraz jego zróżnicowania. Przy decyzji o liczbie stanowisk istotna może być również powierzchnia obszaru Natura 2000.

W przypadku siedliska 2180 za stanowisko przyjęto dający się wyodrębnić w terenie, w miarę jednorodny i ciągły w przestrzeni płat ekosystemu leśnego. Powinny to być fitocenozy, których przynależność do siedliska nie budzi wątpliwości. Z reguły stanowią one powinny zgodnie z definicją ustabilizowane leśne zbiorowiska roślinne porastające obszar wydm nadmorskich. Powierzchnia monitorowanych stanowisk wynosi najczęściej od kilku do kilkudziesięciu hektarów.

Sposób wykonania badań

Obserwacje siedliska prowadzi się w sposób zbliżony do przyjętego dla innych siedlisk leśnych. Na opis każdego stanowiska monitoringowego składa się jego krótka charakterystyka przyrodnicza, oszacowanie areалу siedliska, identyfikacja reprezentujących je zbiorowisk roślinnych oraz aktualnych i przewidywanych oddziaływań, zwłaszcza takich, które mogą stanowić zagrożenie dla zachowania siedliska. Na stanowisku wytyczany jest pasowy transekt o szerokości 10 m i długości 200 m, na którym ocenia się poszczególne wskaźniki „Specyficznej struktury i funkcji” a także, w odstępach 100 m (na początku, w środku i na końcu transektu), wykonuje się trzy zdjęcia fitosocjologiczne klasyczną metodą Braun-Blanquet’a na poletkach o powierzchni 10x10 m. Gdy nie ma możliwości wyznaczenia standardowego transektu, należy go zastąpić 1-hektarową powierzchnią o innych wymiarach. Na jakość obserwacji wpływa termin ich przeprowadzenia. Powinno to być fenologiczne optimum fitocenozy leśnych w danym regionie.

Terenowy monitoring siedliska na stanowiskach opiera się głównie na rejestracji stanu aktualnego, podczas gdy do właściwej interpretacji wyników i określenia realnych szans na zachowanie siedliska w stanie nie pogorszonym konieczna jest wiedza o gospodarce leśnej prowadzonej w tych ekosystemach. W większości przypadków miejscowe nadleśnictwo lub właściwy terytorialnie Urząd Morski dysponuje podstawowymi informacjami o bieżącym użytkowaniu siedliska na poszczególnych stanowiskach. W związku z powyższym należy na bieżąco korzystać z danych zawartych w opisach taksacyjnych planów urządzenia lasu.

Termin i częstotliwość badań

Optymalny termin na prowadzenie obserwacji to miesiące czerwiec-wrzesień. Z uwagi na dynamikę siedliska i wrażliwość na zmiany w użytkowaniu, stanowiska monitoringowe powinny być kontrolowane co 5 lat.

Sprzęt do badań

Do obserwacji siedliska potrzebne są: notatnik, odbiornik GPS, aparat fotograficzny (najlepiej cyfrowy). Bardzo przydatne do prowadzenia badań jest wcześniejsze pozyskanie warstw Leśnej Mapy Numerycznej dla terenów obejmujących poszczególne ostoje.

2. Ocena parametrów siedliska przyrodniczego oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji

Tab. 1. Opis wskaźników parametrów „specyficzna struktura i funkcja” oraz „perspektywy ochrony” dla siedliska przyrodniczego 2180 – lasy i bory na wydmach nadmorskich.

Parametr/Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Gatunki charakterystyczne	Lista gatunków charakterystycznych dla zespołu roślinnego wraz z przybliżonym procentem pokrycia transektu przez dany gatunek. Wskaźnik pomaga w ocenie typowości składu gatunkowego fitocenozy reprezentujących siedlisko na stanowisku i w obszarze. W ocenie wskaźnika uwzględnia się nie tylko liczbę gatunków diagnostycznych dla zbiorowiska, lecz również obfitość ich występowania. Za charakterystyczne dla siedliska 2180 w obrębie zbiorowiska <i>Empetro nigri-Pinetum</i> przyjęto następujące gatunki: bażyna czarna <i>Empetrum nigrum</i>, turzycza piaszkowa <i>Carex arenaria</i>, tajeża jednostronna <i>Goodyera repens</i>, gruszyca jednokwiatowa <i>Moneses uniflora</i>. W runie często dominują typowe gatunki borowe: siódmaczek leśny <i>Trientalis europaea</i>, pszeniec zwyczajny <i>Melampyrum pratense</i>, borówka brusznica <i>Vaccinium vitis-idaea</i>, śmiałek pogięty <i>Deschampsia flexuosa</i> oraz wrzos <i>Calluna vulgaris</i>, w postaciach wilgotnych wrzosiec bagienny <i>Erica tetralix</i> oraz borówka bagienna <i>Vaccinium uliginosum</i>. Warstwa mszysta bogata o duży stopień pokrycia. W warstwie drzew dominuje sosna pospolita <i>Pinus sylvestris</i> z domieszką brzozy brodawkowatej <i>Betula pendula</i>. W warstwie krzewów młodym sosnom często towarzyszy jarzab pospolity <i>Sorbus aucuparia</i>, miejscami wierzbę pisakową <i>Salix arenaria</i>. W obrębie zbiorowiska <i>Betulo pendulae-Quercetum roboris</i> za charakterystyczne należy uznać następujące gatunki w warstwie drzew: dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i>, brzoza omszona <i>Betula pubescens</i> oraz dąb bezszypułkowy <i>Quercus petraea</i>. W warstwie krzewów charakterystyczny jest udział kruszyny pospolitej <i>Frangula alnus</i> i czerwchy zwyczajnej <i>Padus avium</i>. W części zachodniej wybrzeża charakterystyczny dla zbiorowiska jest udział wiciokrzewu pomorskiego <i>Lonicera periclymenum</i>. W runie występują kosmatka owłosiona <i>Luzula pilosa</i>, paproć orlica <i>Pteridium aquilinum</i>, siódmaczek leśny <i>Trientalis europaea</i>, borówka czernica <i>Vaccinium myrtillus</i>, trzęślica modra <i>Molinia caerulea</i> (w postaci wilgotnej) oraz groszek skrzydlasty <i>Lathyrus montanus</i>. By ocenić stan ochrony w szerszej skali, nie na stanowisku monitoringowym, lecz w badanym obszarze (może to być obszar Natura 2000 lub inny obszar, dla którego przeprowadza się ocenę) jako właściwy, należy wymagać, by na co najmniej 75% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Ewentualny trend spadkowy tej powierzchni należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy	Lista kilku gatunków, które osiągają największe pokrycie na transektach w poszczególnych warstwach drzewostanu wraz z przybliżonym procentem pokrycia transektu przez dany gatunek. By ocenić stan ochrony w szerszej skali, nie na stanowisku monitoringowym, lecz w badanym obszarze (może to być obszar Natura 2000 lub inny obszar, dla którego przeprowadza się ocenę) jako właściwy, należy wymagać, by na co najmniej 75% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Ewentualny trend spadkowy tej powierzchni należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Obce gatunki inwazyjne w podszycie i runie	Lista gatunków obcych geograficznie i ekologicznie dla siedliska wraz z szacunkowym procentem pokrycia transektu przez gatunek. Na ocenę tego wskaźnika składa się zarówno inwazyjność gatunku, czyli jego biologiczne predyspozycje do szybkiego rozprzestrzeniania się, jak i obfitość występowania. W przypadku roślin inwazyjnych, których ekspansję w Polsce uznano za zagrażającą różnorodności biologicznej (tab. 13 w: Tokarska-Guzik 2005), jak np.: rdestowiec ostrokończysty <i>Reynoutria japonica</i>, r. pośredni <i>R. x bohemica</i>, nawłóć kanadyjska <i>Solidago canadensis</i>, n. późna <i>S. gigantea</i>, barszcz Sosnowskiego <i>Heracleum sosnovskii</i>, b. Mantegazziego <i>H. mantegazzianum</i>, czerwcha amerykańska <i>Padus serotina</i>, słonecznik bulwiasty <i>Helianthus tuberosus</i>, przymiotno białe <i>Erigeron annuus</i>, łubin trwały <i>Lupinus polyphyllus</i>, szczaw omszony <i>Rumex confertus</i>, na obniżenie oceny wpływa już sama obecność gatunku. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Wzrost udziału lub rozprzestrzenienia gatunków obcych należy przyjąć za przesłankę ich inwazyjności oraz uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.

Struktura wiekowa	Szacowany w skali transektu, jak również w zasięgu wzroku udział powierzchniowy (projekcje koron) drzew starych (starszych niż 80–100 lat).
Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	Szacowany w skali transektu procentowy udział gatunków obcych ekologicznie dla zbiorowiska. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Wzrost udziału lub rozprzestrzenienia gatunków obcych, jak również istnienie przypadków świadomego ich wprowadzania, należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Gatunki obce geograficznie w drzewostanie i podroście	Szacowany w skali transektu procentowy udział gatunków obcych geograficznie dla zbiorowiska. Wskaźnik dotyczyć może głównie świerka pospolitego <i>Picea excelsa</i> oraz kosodrzewiny <i>Pinus mugo</i> , ale również miejscami sosny czarnej <i>Pinus nigra</i> oraz sosny wydmowej <i>Pinus contorta</i> . By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Wzrost udziału lub rozprzestrzenienia gatunków obcych, jak również istnienie przypadków świadomego ich wprowadzania, należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Martwe drewno (łącznie zasoby)	Szacowana na transekcie oraz w zasięgu wzroku miąższość obumierających i martwych drzew. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, średnie zasoby w m ³ /ha w płatach siedliska przyrodniczego powinny przekraczać próg stanu właściwego. Ewentualny spadkowy trend tej wartości należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Naturalne odnowienie drzewostanu	Obserwowana na transekcie i w zasięgu wzroku obecność odnowienia naturalnego typowych dla zbiorowiska gatunków drzew. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 25% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Ewentualny trend zmniejszania się zdolności borów w obszarze do naturalnego odnawiania się należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Inne zniekształcenia, w tym zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Obserwowane na transekcie i w zasięgu wzroku obecności zniszczenia runa spowodowanego pracami leśnymi, np. rozjeżdżanie, wydeptanie, zaśmiecenie, a także uszkodzenia runa i powierzchni gleby, podszytu i podrośtu. Należy uwzględnić tu nie samo pozyskiwanie drewna i obecność pniaków, ale intensywność presji na runo i powierzchnię gleby wskutek zrywki, a także zniszczenia podszytu i podrośtu. Ekstensywne użytkowanie nie powinno automatycznie przesądzać o obniżeniu oceny omawianego parametru. Najczęściej występuje zaśmiecenie (niekiedy masowe), z reguły takie negatywne oddziaływania są bezpośrednią pochodną bliskości szlaków komunikacyjnych, parkingów śródleśnych i centrów turystycznych. Wskaźnik jakości. By ocenić stan ochrony w obszarze jako właściwy, należałoby wymagać, by na co najmniej 90% powierzchni siedliska przyrodniczego stan był właściwy. Ewentualny wzrost częstości występowania zniekształceń należy uwzględnić w ocenie perspektyw ochrony siedliska w obszarze.
Perspektywy ochrony	Ocena realnych możliwości utrzymania siedliska we właściwej kondycji, uwzględniająca jego obecny stan zachowania oraz czynniki, mogące na nie oddziaływać w najbliższej przyszłości.

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 2180 – lasy i bory na wydmach nadmorskich.

Wskaźnik/Parametr	Właściwy FV	Niezadowalający U1	Zły U2
Powierzchnia siedliska na stanowisku	Nie podlega zmianom lub zwiększa się	Niewielki spadek powierzchni siedliska	Wyraźny spadek powierzchni siedliska w porównaniu z wcześniejszymi badaniami lub danymi w literaturze
Specyficzna struktura i funkcje			
Gatunki charakterystyczne	Występuje całe spektrum gatunków charakterystycznych dla zbiorowiska. W <i>Empetro nigri-Pinetum</i> niezbędne jest występowanie bazyliny czarnej <i>Empetrum nigrum</i> przynajmniej w st.2 wg skali Braun-Blanqueta.	Występuje większość gatunków charakterystycznych dla zbiorowiska, ale brakuje gatunków najbardziej typowych lub występują sporadycznie (np. <i>Empetrum nigrum</i> w <i>Empetro nigri-Pinetum</i> najwyżej w st.1 wg skali Braun-Blanqueta)	Fitocenozą silnie zubożoną pod względem florystycznym, brakuje większości gatunków charakterystycznych

Gatunki dominujące w poszczególnych warstwach fitocenozy	Status dominanta osiągają gatunki charakterystyczne dla zbiorowiska.	Nie we wszystkich warstwach status dominanta osiągają gatunki charakterystyczne dla zbiorowiska	Wśród dominantów obecne gatunki ekspansywne oraz ekologicznie lub geograficznie obce dla zbiorowiska
Obce gatunki inwazyjne w podszybie i runie	Brak gatunków inwazyjnych	Obecne co najwyżej pojedyncze egzemplarze jednego gatunku niewskazujące na ekspansję	Więcej niż jeden gatunek lub jeden gatunek wykazujący ekspansję
Struktura wiekowa	>10% udział drzew starych	Udział drzew starych mniejszy niż 10%, ale drzewa stare obecne	Brak drzew starych
Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	<10%	10–50%	>50%
Gatunki obce geograficznie w drzewostanie i podroście	<1%	1–10%	>10% lub silnie odnawiające się Niezależnie od udziału
Martwe drewno (łącznie zasoby)	>5 m ³ /ha	<5 m ³ /ha, ale obecne	Brak
Naturalne odnowienie typowych gatunków	Występuje obficie, reaguje na pojawiające się prześwietlenia	Występuje, ale pojedynczo	Brak
Inne zniekształcenia, w tym zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	Brak	Występują pojedynczo, bez znaczenia	Silne
Ogólnie struktura i funkcje	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono na FV, pozostałe wskaźniki w większości przynajmniej na U1	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono przynajmniej na U1	Jeden lub więcej wskaźników kardynalnych oceniono na U2
Perspektywy ochrony	Perspektywy zachowania siedliska dobre lub doskonałe, nie przewiduje się oddziaływania czynników zagrażających	Perspektywy zachowania siedliska dobre, przy czym obserwowany jest wpływ czynników zagrażających, które jednak w dłuższej perspektywie czasowej nie powinny zagrozić zasobom siedliska	Perspektywy zachowania siedliska złe, obserwowany silny wpływ czynników zagrażających, nie można zagwarantować przetrwania siedliska w dłuższej perspektywie czasowej
Ocena ogólna	Wszystkie parametry oceniono na FV	Jeden lub więcej parametrów oceniono na U1, brak ocen U2	Jeden lub więcej parametrów oceniono na U2

Wskaźniki kardynalne

- Gatunki charakterystyczne
- Gatunki obce geograficznie w drzewostanie i podroście

3. Przykład karty obserwacji dla siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich

Nazwa stanowiska	Białogóra
Typ stanowiska	Referencyjne
Zbiorowiska roślinne	<i>Empetro nigri-Pinetum</i>
Opis siedliska na stanowisku	Siedlisko obejmuje rozległy, dobrze zachowany kompleks borów bażynowych na północ od miejscowości Białogóra.
Powierzchnia płatów siedliska	20,0 ha
Obszary chronione (z pominięciem obszaru Natura 2000), na których znajduje się stanowisko	Nadmorski Park Krajobrazowy
Zarządzający terenem	ALP – Nadleśnictwo Choczewo
Współrzędne geograficzne	Początek: 54° 49' ...''N 17° 57' ...''E Środek: 54° 49' ...''N 17° 57' ...''E Koniec: 54° 49' ...''N 17° 57' ...''E
Wymiary transektu	Powierzchnia prostokątna o wymiarach 10x200 m
Wysokość n.p.m.	10 m n.p.m.
Nazwa obszaru N2000	Białogóra PLH220003
Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2013
Ekspert lokalny	Daniel Lemke
Dodatkowi eksperci	
Zagrożenia	Brak.
Inne wartości przyrodnicze	Nie stwierdzono.
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	Dobrze zachowany płat siedliska z dużą ilością martwego drewna.
Wykonywane działania ochronne	Brak
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Konsekwentne pozostawianie martwych i obumierających drzew, pozostawianie fragmentów drzewostanów do naturalnego rozwoju.
Data kontroli	19.10.2013
Uwagi dodatkowe	–

Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Zdjęcie fitosocjologiczne I	
Współrzędne geograficzne środku, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 54° 49' ...''N 17° 57' ...''E Wysokość 5 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 100 m², nachylenie 0%, ekspozycja: brak; Zwarcie warstw A – 40%, B – 0%, C – 60%, D – 90% Wysokość warstw A – 16 m, B – 2 m, C – 10 cm, D – 5 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Empetro nigri-Pinetum</i> Warstwa A: <i>Pinus sylvestris</i> 3 Warstwa B: <i>Pinus sylvestris</i> + Warstwa C: <i>Calluna vulgaris</i> 1, <i>Carex arenaria</i> 1, <i>Deschampsia flexuosa</i> +, <i>Empetrum nigrum</i> 2, <i>Vaccinium vitis-idaea</i> 3 Warstwa D: <i>Hylocomium splendens</i> 5, <i>Pseudoscleropodium purum</i> 1, <i>Dicranum scoparium</i> +

Zdjęcie fitosocjologiczne II	
Współrzędne geograficzne środk, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 54° 49' ...''N 17° 57' ...''E Wysokość 10 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 100 m², nachylenie 0%, ekspozycja: brak; Zwarcie warstw A – 70%, B – 0%, C – 40%, D – 90% Wysokość warstw A – 16 m, B – 2 m, C – 10 cm, D – 5 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Empetro nigri-Pinetum</i> Warstwa A: <i>Pinus sylvestris</i> 4 Warstwa C: <i>Calluna vulgaris</i> 1, <i>Deschampsia flexuosa</i> +, <i>Empetrum nigrum</i> 1, <i>Vaccinium myrtillus</i> 1, <i>Vaccinium vitis-idaea</i> 3 Warstwa D: <i>Pseudoscleropodium purum</i> 5
Zdjęcie fitosocjologiczne III	
Współrzędne geograficzne środk, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 54° 49' ...''N 17° 57' ...''E Wysokość 10 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 100 m², nachylenie 0%, ekspozycja: brak; Zwarcie warstw A – 60%, B – 0%, C – 40%, D – 70% Wysokość warstw A – 16 m, B – 0 m, C – 10 cm, D – 5 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Empetro nigri-Pinetum</i> Warstwa A: <i>Pinus sylvestris</i> 4 Warstwa B: + Warstwa C: <i>Carex arenaria</i> 1, <i>Deschampsia flexuosa</i> +, <i>Empetrum nigrum</i> 2, <i>Vaccinium myrtillus</i> 1, <i>Vaccinium vitis-idaea</i> 2 Warstwa D: <i>Pseudoscleropodium purum</i> 4, <i>Dicranum scoparium</i> +, <i>Hypnum cupressiforme</i> +

TRANSEKT				
Wskaźniki	Opis	Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska		Brak zagrożeń	FV	
Specyficzna struktura i funkcja				
Ekspansywne gatunki obce w podszycie i runie	<i>Lista gatunków obcych geograficznie i ekologicznie dla siedliska wraz z szacunkowym procentem pokrycia transektu przez gatunek.</i>	Brak	FV	FV
Gatunki charakterystyczne	Ocena typowości składu gatunkowego fitocenozy reprezentujących siedlisko na stanowisku. W ocenie wskaźnika uwzględnia się nie tylko liczbę gatunków diagnostycznych dla zbiorowiska, lecz również obfitość ich występowania	Występują wszystkie gatunki charakterystyczne	FV	
Gatunki dominujące	<i>Nazwa polska i łacińska, wymienić do 5 gatunków o największym pokryciu</i>	We wszystkich warstwach dominują gatunki charakterystyczne	FV	
Gatunki obce geograficznie w drzewostanie i podroście	<i>Lista gatunków obcych geograficznie i ekologicznie dla siedliska</i>	Nie występują	FV	
Inne zniekształcenia, w tym zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	<i>Obserwowane na transekcie i w zasięgu wzroku obecności zniekształcenia siedliska w postaci rozjeżdżania, wydeptania lub zaśmiecenia</i>	Nie stwierdzono	FV	

Martwe drewno	Szacowana na transekcje oraz w zasięgu wzroku miąższość obumierających i martwych drzew.	Poniżej 5 m ³ /ha, ale występuje	U1	FV
Naturalne odnowienie	Obserwowana na transekcje i w zasięgu wzroku obecność odnowienia naturalnego typowych dla zbiorowiska gatunków drzew	Występuje sporadycznie	U1	
Struktura wiekowa drzewostanu	Szacowany w skali transektu, jak również w zasięgu wzroku udział powierzchniowy (projekcje koron) drzew starych. (starszych niż 80–100 lat).	Starodrzew – drzewostan w wieku powyżej 100 lat.	FV	
Perspektywy ochrony	Istnieje duża szansa na zachowanie stanu ochrony w dłuższej perspektywie czasowej			FV
Ocena ogólna	Powierzchnia siedliska o różnym stanie zachowania na stanowisku	FV	20%	U1
		U1	80%	
		U2	–	

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
O U	Nieznane zagrożenie lub nacisk	x	x	W trakcie monitoringu nie stwierdzono występowania oddziaływań na siedlisko.

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	Jeden z lepiej zachowanych rozległych płatów siedliska w skali całego arealu występowania
Inne obserwacje	
Uwagi metodyczne	Optymalny termin obserwacji – maj–czerwiec, wrzesień–październik, poza sezonem turystycznym.

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Brak siedlisk przyrodniczych o podobnych wymaganiach ekologicznych, dla których nie opracowano dotąd metodyk monitoringu.

5. Ochrona siedliska

W warunkach Polski brak jest doświadczeń w ochronie siedliska 2180 Lasy mieszane i bory na wydmach nadmorskich. Najwłaściwszą formą ochrony jest prowadzenie ekstensywnej gospodarki leśnej, z pozostawianiem obumierających i martwych drzew, prowadzeniem użytkowania wyłącznie za pomocą rębni złożonych. Główny gatunek lasotwórczy w przypadku *Empetro nigri-Pinetum* – *Pinus sylvestris* doskonale się odnawia w zasadzie we wszystkich płatach siedliska. Zasadnym wydaje się również pozostawianie w obrębie najlepiej zachowanych płatów siedliska fragmentów drzewostanów do naturalnego rozwoju. W przypadku zbiorowiska *Betulo-Quercetum* na większości stanowisk widoczna jest naturalna regeneracja zbiorowisk zastępczych z *Pinus sylvestris*. W przeredzonych, starych drzewostanach sosnowych widoczny jest duży udział dębu szypułkowego *Quercus robur* i brzozy brodawkowatej

Betula pendula, szczególnie w II piętrze drzewostanu oraz w podszycie. W związku z tym zasadne wydaje się wspieranie naturalnych sukcesów poprzez stopniowe usuwanie sosny z górnego piętra.

Na najbardziej zdegradowanych płatach można pomyśleć o sztucznym wprowadzaniu gatunku *Empetrum nigrum*.

6. Literatura

- Herbich J. (red.) 2004. Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. T.1, s.157–167.
- Herbich J., Warzocha J. 1999. Czerwona lista biotopów morskich i nadmorskich w polskiej strefie Bałtyku. Ochr.Przr. 56: 3–16.
- Kornaś J. 1972. Zespoły wydym nadmorskich i śródlądowych. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.) Szata roślinna Polski, 1: 297–309, PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M. 2001. „Zespoły leśne Polski. Wyd. Naukowe PWN”, Warszawa.
- Matuszkiewicz J. M. 1988. Przegląd fitosocjologiczny zbiorowisk leśnych Polski. Bory mieszane i acidofilne dąbrowy. Fragm. Flor. Geobot. 33(1–2): 107–190.
- Matuszkiewicz W. 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz J.M. 2007. Analiza zmian w borach nadmorskich na Półwyspie Słowińskim od czasu badań Teofila Wojterskiego. w: Matuszkiewicz J.M. (red). Geobotaniczne rozpoznanie tendencji rozwojowych zbiorowisk leśnych w wybranych regionach Polski. – IGiPZ PAN, Monografie 8.
- Piotrowska H., Stasiak J. 1982(1984). Zbiorowiska na wydmach Mierzei Wiślanej i ich antropogeniczne przemiany. Fragm.Flor.Geobot. 28.2: 161–180.
- Piotrowska H. 1998. Świątujęć. *Betulo-Quercetum* na wyspie Wolin. W: Herbich J., Herbichowa M. (red.) Szata roślinna Pomorza – zróżnicowanie, dynamika, zagrożenia, ochrona. Przewodnik sesji terenowych 51 zjazdu Polskiego Towarzystwa Botanicznego 15–19 IX 1998. Wyd.Uniw.Gdańskiego, Gdańsk, s:43–47.
- Piotrowska H. 2003. Zróżnicowanie i dynamika nadmorskich lasów i zarośli w Polsce.
- Wojterski T. 1964. Bory sosnowe na wydmach nadmorskich na polskim wybrzeżu. Pozn. TPN Wydz.Mat. Przr. Prace Kom. Biol. 28 (2): 1–217.

Opracował: **Daniel Lemke**