

2120 Nadmorskie wydmy białe (*Elymo-Ammophiletum*)



Fot. 1. Nadmorskie wydmy białe w okolicy Świnoujścia (fot. D. Lemke).

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa: *Ammophiletea*

Rząd: *Ammophiletalia*

Związek: *Ammophilion borealis*

Zespół: *Elymo-Ammophiletum arenariae*

2. Opis siedliska przyrodniczego

Nadmorskie wydmy białe obejmuje tzw. wydmy wtórne powstałe w wyniku akumulacji piasku morskiego wynoszonego na plażę z dna morskiego, a następnie przenoszonego w głąb lądu. Tworzą one niestabilny system wałów i kopców wydmych znajdujący się pod ciągłym wpływem wiatrów morskich.

3. Warunki ekologiczne

Występowanie, zachowanie oraz stan siedliska determinują następujące czynniki: ciągły ruch podłoża zbudowanego z ubogich piasków pod wpływem wiatrów oraz relatywnie duża

wilgotność powietrza. W związku z powyższym na siedlisku wydm białych występują niekorzystne warunki dla większości gatunków roślin. W tych ekstremalnych warunkach „wytrzymują” głównie głęboko ukorzeniające się gatunki traw, znoszących ciągłe przysypywanie.

4. Typowe gatunki roślin

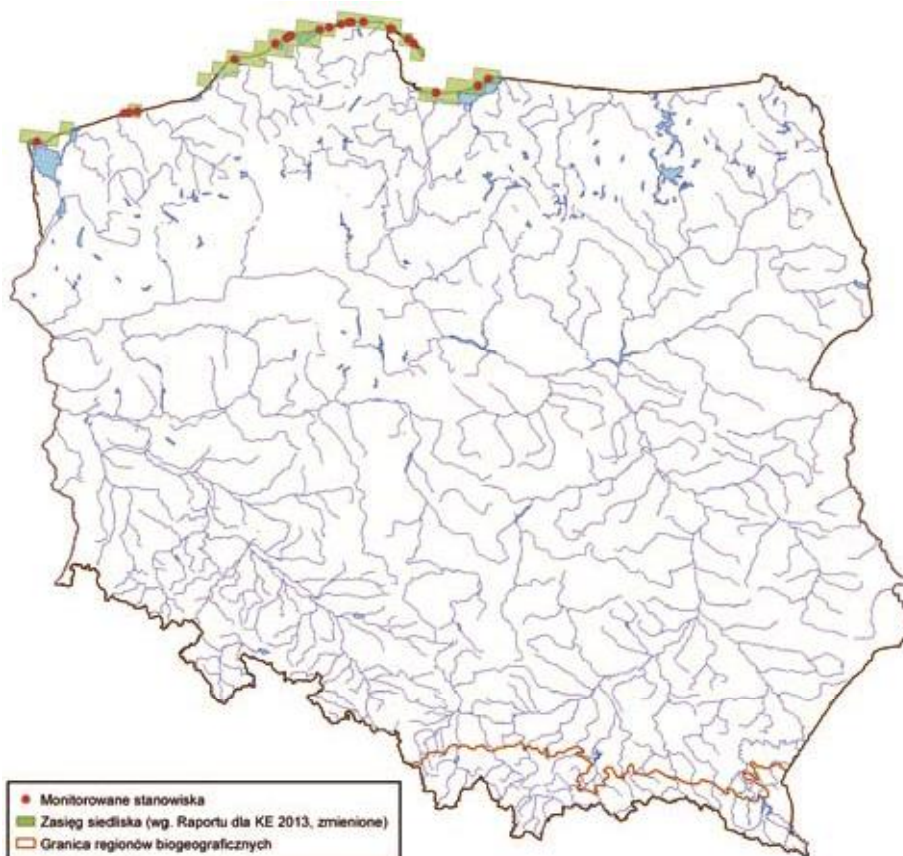
Nadmorskie wydmy białe charakteryzuje niewielka ilość gatunków. Zasiedlane są one przez kępy piaskownicy zwyczajnej *Ammophila arenaria*, rzadziej wydmuchrzycy piaskowej *Leymus arenarius* oraz trzcinnikownicy nadbrzeżnej *Calammophila baltica* o niewielkim stopniu pokrycia nieprzekraczającym 30–40%. W miejscach mniej narażonych na zasypywanie występują takie gatunki, jak kostrzewa kosmata *Festuca villosa*, groszek nadmorski *Lathyrus japonicus* subsp. *maritimus* oraz turzycza piaskowa *Carex arenaria*. We wschodniej części wybrzeża występuje również Inica wonna *Linaria odora*. Miejscami spotkać możemy również mikołajka nadmorskiego *Eryngium maritimum*, zwłaszcza w rejonie Zatoki Puckiej.

5. Rozmieszczenie w Polsce

Wydm białe występują na całym wybrzeżu Morza Bałtyckiego, za wyjątkiem klifowych odcinków brzegu morskiego. Najlepiej zachowane, największe powierzchniowo płaty siedliska występują na terenie Słowińskiego Parku Narodowego (Mierzeja Łebska), Mierzei Sarbskiej oraz na Półwyspie Helskim.



Fot. 2. Kępy piaskownicy zwyczajnej *Ammophila arenaria* porastające wydmy białe w okolicy Ustki (fot. D. Lemke).



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringowych siedliska przyrodniczego 2120 w Polsce na tle jego zasięgu występowania.

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Nadmorskie wydmy białe obejmuje tzw. wydmy wtórne powstałe w wyniku akumulacji piasku morskiego wynoszonego na plażę z dna morskiego, a następnie przenoszonego w głąb lądu. Tworzą one niestabilny system wałów i kopców wydmych znajdujący się pod ciągłym wpływem wiatrów morskich. W większości przypadków siedlisko jest zasiedlone przez wydmotwórcze gatunki traw, przede wszystkim piaskownicę zwyczajną *Ammophila arenaria* oraz rzadziej wydmuchrzycę piaskową *Leymus arenarius* oraz trzcinnikownicę nadbrzeżną *Calammophila baltica*. W ostatnich latach na prawie całej długości brzegu morskiego zauważalne jest wzmocnienie działalności abrazyjnej Morza Bałtyckiego. Do tego doszły intensywne prace Urzędów Morskich związane z tzw. biologicznym utwalaniem wydmy nadmorskich. W efekcie tych prac jest skuteczne zalesienie dużych powierzchni wydmy nadmorskich. Zasoby nadmorskich wydmy białych skurczyły się do relatywnie niewielkich powierzchni. Z tego powodu należy objąć monitoringiem jak największą ilość

stanowisk wzdłuż całego wybrzeża (najlepiej wszystkie). W obrębie obszarów istotne jest objęcie monitoringiem możliwie całego odcinka brzegu morskiego i takie rozlokowanie transektów, które pozwoli uchwycić przy kolejnych nawrotach badań skalę i zakres dynamicznych zmian siedliska w obszarze.

W przypadku siedliska 2120 za stanowisko przyjęto dający się wyodrębnić w terenie, w miarę jednorodny i ciągły w przestrzeni pas nadmorskich wydm białych. Powierzchnia monitorowanych stanowisk wynosi najczęściej od kilkunastu arów do kilkudziesięciu hektarów.

Sposób wykonania badań

Obserwacje siedliska prowadzi się w sposób zbliżony do przyjętego dla innych siedlisk nadmorskich. Na opis każdego stanowiska monitoringowego składa się jego krótka charakterystyka przyrodnicza, oszacowanie arealu siedliska, identyfikacja reprezentujących je zbiorowisk roślinnych oraz aktualnych i przewidywanych oddziaływań, zwłaszcza takich, które mogą stanowić zagrożenie dla zachowania siedliska. W przypadku siedliska 2120 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 5x5 m.

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 niezbędna jest wiedza o lokalnej dynamice zmian powierzchni siedliska w obszarze. W większości przypadków właściwy terytorialnie Urząd Morski dysponuje tego typu informacjami. Szczególnie przydatna w tym zakresie może być analiza zdjęć lotniczych lub ortofotomap.

Termin i częstotliwość badań

Optymalny termin na prowadzenie obserwacji to miesiące czerwiec–październik. Z uwagi na dynamikę siedliska i prognozowane podniesienie poziomu morza, stanowiska monitoringowe powinny być kontrolowane co 3 lata.

Sprzęt do badań

Do obserwacji siedliska potrzebne są: notatnik, odbiornik GPS, aparat fotograficzny (najlepiej cyfrowy). Bardzo przydatne do prowadzenia badań jest wcześniejsze pozyskanie z właściwych terytorialnie Urzędów Morskich warstw mapy numerycznej dla terenów obejmujących poszczególne ostoje.

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

Tab. 1. Opis wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego oraz parametru „perspektywy ochrony” dla siedliska przyrodniczego 2120 – Nadmorskie wydmy białe

Parametr/Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Gatunki charakterystyczne	Lista gatunków charakterystycznych dla siedliska 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 głównie liczbę gatunków diagnostycznych dla zbiorowiska. Nadmorskie wydmy białe charakteryzuje niewielka ilość gatunków. Zasiedlane są one przez kępy piaskownicy zwyczajnej <i>Ammophila arenaria</i> , rzadziej wydmuchrzy cy piaskowej <i>Leymus arenarius</i> lub trzcinnikownicę nadbrzeżną <i>xCalammophila baltica</i> o niewielkim stopniu pokrycia nieprzekraczającym 30–40%. W miejscach mniej narażonych na zasypywanie występują takie gatunki, jak kostrzewa kosmata <i>Festuca villosa</i> , groszek nadmorski <i>Lathyrus japonicus subsp. maritimus</i> oraz turzycza piaskowa <i>Carex arenaria</i> . We wschodniej części wybrzeża występuje również Inica wonna <i>Linaria odora</i> . Miejscami spotkać możemy również mikołajka nadmorskiego <i>Eryngium maritimum</i> , zwłaszcza w rejonie Zatoki Puckiej.
Gatunki nitrofilne	Lista gatunków nitrofilnych stwierdzonych na transekcje. Za gatunek nitrofilny w tym przypadku uznano gatunki, dla których liczba wskaźnikowa Ellenberga „N” wynosi od 7 do 9 (Ellenberg i in. 1991).
Kondycja i kwitnienie/owocowanie gatunków traw	Opis kondycji gatunków traw „budujących” wydmy. Wskaźnik dotyczy w głównej mierze pionierskich gatunków traw, takich jak piaskownica zwyczajna <i>Ammophila arenaria</i> oraz wydmuchrzy cy piaskowej <i>Leymus arenarius</i> .
Występowanie gatunków obcych ekologicznie lub geograficznie	Lista gatunków obcych w ekosystemie. Najczęściej spotykanymi gatunkami obcymi są sztucznie sadzone przez pracowników Urzędu Morskiego w ramach „stabilizacji” brzegu morskiego gatunki drzewiaste: róża pomarszczona <i>Rosa rugosa</i> , wierzba ostrolistna <i>Salix acutifolia</i> , wierzba wawrzynkowa <i>Salix daphnoides</i> i różne gatunki sosen (<i>Pinus mugo</i> , <i>Pinus nigra</i> i inne)
Występowanie sedimentacji/abrazji	Opis aktualnie przeważających procesów geomorfologicznych w obrębie powierzchni zajmowanej przez siedlisko
Zniszczenia mechaniczne	Obserwowanie na transekcje i w zasięgu wzroku obecności zniekształcenia siedliska w postaci rozjeżdżania, wydeptania, przekształcania wydym białych na tereny użytkowane rekreacyjnie.
Perspektywy ochrony	Ocena realnych możliwości utrzymania siedliska we właściwej kondycji, uwzględniająca jego obecny stan zachowania oraz czynniki, mogące na nie oddziaływać w najbliższej przyszłości. W tej kwestii należy wziąć pod uwagę przede wszystkim zagrożenia związane z presją rozwoju infrastruktury turystycznej.

Tab. 2. Waloryzacja wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 2120 – Nadmorskie wydmy białe

Wskaźnik/Parametr	Właściwy FV	Niezadowolający 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	Charakterystyczne gatunki roślin występują na całym transekcje	Pojedyncze występowanie roślin charakterystycznych na transekcje	Brak roślin charakterystycznych

Gatunki nitrofilne	Brak	Maksymalnie jeden gatunek o stopniu pokrycia w skali Braun-Blanqueta r lub +	Wstępowanie jednego gatunku w stopniu pokrycia w skali Braun-Blanqueta przynajmniej 1 lub występowanie więcej niż jednego gatunku
Kondycja i kwitnienie/owocowanie gatunków traw	„Wydmotwórcze” gatunki traw obficie kwitną/owocują (na powierzchni co najmniej 10% transektu)	„Wydmotwórcze gatunki traw kwitną/owocują sporadycznie (na powierzchni mniejszej niż 10% transektu)	Brak oznak kwitnienia/owocowania „wydmotwórczych” gatunków traw
Występowanie sedymentacji/abrazji	Brak abrazji, wybrzeże akumulacyjne	Rzadkie podcinanie wydym	Wyraźne abrazyjne odcinek wybrzeża, wyraźne splukiwanie wydym inicjalnych do morza
Zniszczenia mechaniczne	Brak	Nieliczne ślady przejazdu pojazdów, ścieżki itp.	Wyraźne zniszczenia spowodowane przejazdami pojazdów oraz działalnością człowieka
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, które jednak w dłuższej perspektywie czasowej nie powinny zagrażać 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

- Występowanie sedymentacji/abrazji
- Kondycja i kwitnienie/owocowanie gatunków traw
- Zniszczenia mechaniczne
- Gatunki nitrofilne

3. Przykład karty obserwacji dla siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	2120 Nadmorskie wydmy białe (<i>Elymo-Ammophiletum</i>)
Nazwa stanowiska	Jeziro Wicko
Typ stanowiska	Badawcze
Zbiorowiska roślinne	<i>Elymo-Ammophiletum arenariae</i>

Opis siedliska na stanowisku	Siedlisko obejmuje wąski pas wydmy przedniej na szerokiej mierzei Jeziora Wicko.
Powierzchnia płatów siedliska	1 ha
Obszary chronione (z pominięciem obszaru Natura 2000), na których znajduje się stanowisko	brak
Zarządzający terenem	Urząd Morski w Słupsku
Współrzędne geograficzne	Początek: 54° 33' ...''N 16° 35' ...''E Środek: 54° 33' ...''N 16° 35' ...''E Koniec: 54° 33' ...''N 16° 35' ...''E
Wymiary transektu	200x10 m
Wysokość n.p.m.	5–7 m n.p.m.
Nazwa obszaru N2000	
Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2013
Ekspert lokalny	Daniel Lemke
Dodatkowi eksperci	–
Zagrożenia	Sukcesja w kierunku zespołu <i>Helichryso-Jasionetum litoralis</i>
Inne wartości przyrodnicze	Na stanowisku występuje <i>Eryngium maritimum</i> i <i>Linaria odora</i> .
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	Należy monitorować dynamikę siedliska ze względu na stopniową stabilizację wydmy – sukcesję w kierunku zespołu <i>Helichryso-Jasionetum litoralis</i>
Wykonywane działania ochronne	Nie prowadzono
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Brak
Data kontroli	28.09.2013
Uwagi dodatkowe	Brak

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 16° 35' ...''E 54° 33' ...''N Wysokość 7 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 25 m ² , nachylenie 0%, ekspozycja brak; Zwarcie warstw C – 15%, Wysokość warstw C – 30 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Elymo-Ammophiletum arenariae</i> Warstwa C: <i>Ammophila arenaria</i> 1, <i>Artemisia campestris subsp. sericea</i> 2, <i>Eryngium maritimum</i> r, <i>Festuca villosa</i> +, <i>Hieracium umbellatum</i> +, <i>Honckenya peploides</i> +, <i>Petasites spurius</i> r
--	--

Zdjęcie fitosocjologiczne II	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 16° 35' ...'' E 54° 33' ...'' N Wysokość 7 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 25 m ² , nachylenie 0%, ekspozycja brak; Zwarcie warstw C – 40%, Wysokość warstw C – 30 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Elymo-Ammophiletum arenariae</i> Warstwa C: <i>Ammophila arenaria</i> 3, <i>Artemisia campestris subsp. sericea</i> +, <i>Festuca rubra</i> 3, <i>Hieracium umbellatum</i> +, <i>Pinus nigra</i> r, <i>Pinus sylvestris</i> r
Zdjęcie fitosocjologiczne III	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c, d Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne 16° 35' ...'' E 54° 33' ...'' N Wysokość 7 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia 25 m ² , nachylenie 0%, ekspozycja brak; Zwarcie warstw B – 40%, C – 5% Wysokość warstw B – 2 m, C – 30 cm Jednostka fitosocjologiczna: <i>Elymo-Ammophiletum arenariae</i> Warstwa B: <i>Salix acutifolia</i> 3 Warstwa C: <i>Ammophila arenaria</i> +, <i>Artemisia campestris subsp. sericea</i> 1, <i>Corynephorus canescens</i> +, <i>Epipactis</i> sp. 1, <i>Hieracium umbellatum</i> +, <i>Linaria odora</i> +

TRANSEKT			
Wskaźniki	Opis	Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska		Powierzchnia stabilna, nie zmniejsza się.	FV
Specyficzna struktura i funkcja			
Gatunki charakterystyczne	Lista gatunków z % pokrycia na transekcje	Występują gatunki charakterystyczne Duże bogactwo gatunkowe na stanowisku, występuje cała gama gatunków, w tym <i>Linaria odora</i> i <i>Eryngium maritimum</i>	FV
Gatunki nitrofilne	Lista gatunków z % pokrycia na transekcje	brak	FV
Kondycja i kwitnienie/owocowanie gatunków traw	Opis kondycji i kwitnienia/owocowania gatunków traw.	Trawy kwitną i owocują, ale sporadycznie.	U1
Występowanie sedymentacji/abrazji	Opis i rodzaj występującego procesu.	Brak śladów abrazji brzegu morskiego.	FV
Zniszczenia mechaniczne	Opis zniszczeń.	Nie stwierdzono	FV
Perspektywy ochrony	Istnieje prawdopodobieństwo nie pogorszenia stanu ochrony.		FV
Ocena ogólna	Jeden z lepiej zachowanych płatów, występuje cała gama gatunków charakterystycznych dla wydmy białej.	FV	100%
		U1	–
		U2	–

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
J02.12.01	prace związane z obroną przed aktywnością morza i ochroną wybrzeży, groble	A	–	Stabilizacja wydmy za pomocą nasadzeń <i>Salix acutifolia</i> i <i>Salix daphnoides</i>

Zagrożenia (przyszłe przewidywalne oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
K02.01	zmiana składu gatunkowego (sukcesja)	A	–	Sukcesja w kierunku zespołu <i>Helichryso- Jasionetum litoralis</i>

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	–
Inne obserwacje	–
Uwagi metodyczne	–

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Specyfika siedliska oraz jego położenie pozwala na bezproblemowe ich rozpoznanie, siedliskami o podobnej charakterystyce ekologicznej są przylegające siedliska 2110 oraz 2130.

5. Ochrona siedliska

W ostatnich latach na prawie całej długości brzegu morskiego zauważalne jest wzmożenie działalności abrazyjnej Morza Bałtyckiego. Do tego doszły intensywne prace Urzędów Morskich związane z tzw. biologicznym utrwalaniem wydm nadmorskich. Efektem ww. prac jest skuteczne zalesienie dużych powierzchni wydm nadmorskich. Zasoby nadmorskich wydm białych skurczyły się do relatywnie niewielkich powierzchni. Z drugiej strony relatywnie duże zasoby siedliska znajdują się na obszarach objętych ochroną prawną, głównie w Słowińskim Parku Narodowym oraz w rezerwacie przyrody „Helskie Wydmy”. W związku z powyższym podjęte jak do tej pory środki mające na celu ochronę wydm białych wydają się wystarczające.

6. Literatura

- Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulissen D. 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18, 1-248.
- 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.128–133.
- Herbich J., Warzocha J. 1999. Czerwona lista biotopów morskich I nadmorskich w polskiej strefie Bałtyku. Ochr.Przyr. 56:3–16.
- Kornaś J., 1972. Zespoły wydm nadmorskich i śródlądowych. W: Szafer W., Zarzycki K. (red.) Szata roślinna Polski, 1:297–309, PWN, Warszawa.
- Matuszkiewicz W. 2006. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- Piotrowska H. 2002. Zbiorowiska psammofilne na wydmach polskiego brzegu Bałtyku. Acta Bot.Cass. 3:5–47.
- Wojterski T., 1964. Schematy strefowego układu roślinności nadmorskiej na południowym wybrzeżu Bałtyku. Bad. Fizjogr. Pol. Zach., 14: 87–105.

Opracował: **Daniel Lemke**