

1330 Solniska nadmorskie (*Glauco-Puccinellietalia* część – zbiorowiska nadmorskie)



Fot. 1. Słona łąka z dużym udziałem babki nadmorskiej *Plantago maritima* w rezerwacie koło Władysławowa nad Zatoką Pucką (© B. Bosiacka).

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa: *Asteretea tripolium*

Rząd: *Glauco-Puccinellietalia*

Związek: *Puccinellio maritimae*

Puccinellio-Spergularietum salinae – zespół mannicy odstającej i muchotrzewu solniskowego

Związek: *Armerion maritimae*

Juncetum gerardi – słonawa

Junco-Samoletum valerandi – halofilny półszuwar

Klasa: *Phragmitetea*

Rząd: *Phragmitetalia*

Związek: *Phragmition*

Scirpetum maritimi p.p. – niski szuwar półhalofilny

2. Opis siedliska przyrodniczego

Halofilne łąki, pastwiska i szuwały w strefie nadmorskiej rozwijają się zwykle w nisko położonych, często zatorfionych miejscach, podlegających wpływom wód morskich. Ni-

skodarniowa roślinność halofilna ma obecnie w większości przypadków charakter wtórny – jest półnaturalna, gdyż utrzymuje się dzięki ekstensywnemu użytkowaniu rolniczemu. Zaprzestanie wypasu i koszenia prowadzi w szybkim tempie do wypierania słonorośli przez ekspansywne glikofity, w tym głównie przez trzcinę pospolitą *Phragmites australis*. Na niektórych ze stanowisk nie można jednak wykluczyć naturalnego występowania niewielkich fitocenoz halofilnych łąk, pionierskich muraw i półhalofilnych szuwarów (Herbich 2004).

Biorąc pod uwagę strukturę fitocenoz oraz sposób użytkowania, w obrębie siedliska solnisk nadmorskich wyróżniono dwa podtypy:

- 1330-1 Halofilne łąki i pastwiska (*Juncetum gerardi* – słonawa i *Puccinellio-Spergularietum salinae* – zespół mannicy odstającej i muchotrzewu solniskowego)
- 1330-2 Halofilne pólzuwary (*Juncus-Samoletum valerandi* – halofilny pólzsuwar, *Scirpetum maritimi* p.p. – niski szuwar półhalofilny)

Ze względu na naturalne czynniki ograniczające występowania słonorośli na polskim wybrzeżu (niskie zasolenie, brak istotnych pływów morskich, niekorzystne typy brzegu), typowo nadmorskie skupienia roślinności halofilnej znajdują się na nielicznych odcinkach: w rejonie wstecznej delty Świny, na obrzeżach Zalewu Kamieńskiego, nad Zatoką Pucką oraz słabo wykształcone – na środkowym wybrzeżu (lokalnie).

Oprócz stanowisk związanych wyłącznie z ingresją wód morskich, w polskiej strefie przyziemnej (w odległości 3–8 km od brzegu morskiego) znajduje się jeszcze kilka innego typu stanowisk roślinności halofilnej, m.in. na Wyspie Chrzszczewskiej, na Bagnach Rozwarowskich, w okolicach Włodarki i w okolicach Kołobrzegu (Piotrowska 1974, Ćwikliński 1977, Bosiacka, Stępień 2001, Bosiacka i in. 2011, inf. ustne i mat. npl.). Zasilane



Fot. 2. Ekstensywnie użytkowane słone łąki i pastwiska koło Jarzębowa w pobliżu ujścia Dziwny do Zalewu Kamieńskiego (© B. Bosiacka).



Fot. 3. Czynnie chroniona roślinność halofilna na wyspie Karsiborska Kępa (delta wsteczna Świny) rozwija się w mozaice z fitocenozą szuwarów, młak niskoturzycowych oraz łąk glikofilnych (© B. Bosiacka).



Fot. 4. Słona łąka zarastająca trzciną na skutek zaprzestania użytkowania kośno-pastwiskowego w Łunowie na Wolinie (delta wsteczna Świny) – powszechny problem na wielu stanowiskach nadmorskich solnisk, prowadzący z czasem do całkowitego zaniku halofitów (© B. Bosiacka).

są one głównie słonymi, reliktowymi wodami podziemnymi. Uwzględniając aspekty geobotaniczne roślinności tego typu solnisk, są one rozważane w ramach siedliska 1330, jednak uwarunkowania siedliskowe zbliżają je do solnisk śródlądowych (typ 1340, siedlisko priorytetowe). Zmiana klasyfikacji do siedliska priorytetowego może mieć znaczenie dla ochrony tych unikatowych stanowisk, m.in. ze względu na prawodawstwo w przypadku planowanych w tych obszarach inwestycji oraz nieco odmienną potrzebę regulacji warunków hydrologicznych. Byłoby to także konsekwencją uznania występujących w północnej Polsce, wśród halofilnych łąk i szuwarów, płatów z solirodem za przynależne do siedliska 1310 Śródlądowe błotniste solniska z solirodem (w okolicach Kołobrzegu i na Wyspie Chrząszczewskiej).

Halofilne łąki i pastwiska obecnie należą do najbardziej zagrożonych w skali całej strefy przymorskiej. Ze względu na wymienione wcześniej naturalne czynniki ograniczające występowanie solnisk zasilanych na drodze ingresji wód morskich na polskim wybrzeżu, siedlisko 1330 ma wielokrotnie mniejszą potencjalną powierzchnię niż w Europie Zachodniej – na wybrzeżach Morza Północnego i zachodnich wybrzeżach Bałtyku. Czynniki antropogeniczne dodatkowo doprowadziły do niemal dwukrotnego zmniejszenia realnie istniejącej powierzchni występowania roślinności halofilnej w polskiej strefie przybrzeżnej (ok. 350 ha, w tym ok. 80 ha to solniska zasilane głównie lub wyłącznie na drodze ascenzji reliktowych wód morskich).

3. Warunki ekologiczne

Rozwój większości słonych łąk i szuwarów w strefie nadmorskiej związany jest z ingresją wód morskich w głąb lądu w wyniku pływów oraz działalności sztormowej mór i oceanów (spiętrzanie wody przy brzegu i zalewy). Działanie pływów Morza Bałtyckiego jest jednak niewielkie, a w Polsce dochodzi zaledwie do 10 cm. Wraz z malejącym ku wschodowi zasoleniem wód Bałtyku czynnik ten sprawia, że warunki rozwoju ekosystemów solniskowych są w tym rejonie znacznie mniej korzystne niż na wybrzeżach Europy Zachodniej. Dodatkowym czynnikiem, naturalnie ograniczającym rozwój nadmorskiej

roślinności halofilnej, jest silne wyrównanie brzegu morskiego Polski, wzdłuż którego panują piaszczyste wydmy oraz mniej liczne odcinki klifowe. Płaskie, zatorfione tereny, sprzyjające rozwojowi roślinności halofilnej, dochodzą do brzegu morza tylko w kilku punktach, w obszarach ujściowych rzek i nad brzegami płytkich zatok. Tym bardziej więc wyjątkową pozycję mają stanowiska roślinności halofilnej, położone w strefie przybrzeżnej, ale uwarunkowane wyłącznie ascencją solanek lub zasilane zarówno przez słone źródła, jak i na drodze ingresji wód morskich. Ich istnienie możliwe jest dzięki lokalizacji w obrębie kulminacyjnego odcinka antyklinorium pomorskiego, którego liniowe struktury przebiegają także przez mierzeje i wyspy na zalewach i w rozlewiskach rzek uchodzących do Bałtyku w północno-zachodniej części Polski. Podstawową rolę w rozwoju zasolenia wód poziomów kenozoicznych w takich rejonach odgrywa ascenzja reliktowych wód mezozoiku. W mniejszych odległościach od brzegu morskiego należy się liczyć także z zasoleniem wód podziemnych związanym z wodami młodoreliktowymi, pozostałymi po morzu lityrnowym oraz z wpływem ingresji wód Bałtyku na chemizm wód podziemnych, przy czym dotyczy to z reguły tylko pierwszego poziomu wodonośnego (Krawiec i in. 2000; Kaczor 2005).

4. Typowe gatunki roślin

Najczęściej spotykane gatunki w obrębie nadmorskich słonych łąk, pastwisk i szuwarów można zaklasyfikować do kilku grup:

- halofitów obligatoryjnych: soliród zielny *Salicornia europaea*, aster solny *Aster tripolium*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, świbka morska *Triglochin maritimum*, sit Gerarda *Juncus gerardi*¹, babka nadmorska *Plantago maritima*, centuria nadbrzeżna *Centaurium litorale*, muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*, łoboda oszczepowata w odmianie solniskowej *Atriplex prostrata* subsp. *prostrata* var. *salina*;
- halofitów fakultatywnych: babka pierzasta *Plantago coronopus*, ostrzew rudy *Blysmus rufus*, mannica odstająca *Puccinellia distans*, komonica wąskolistna *Lotus tenuis*, konieczyna rozdęta *Trifolium fragiferum*, oczeret Tabernamontana *Schoenoplectus tabernaemontani*, sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus*, turzyca odległokłosa *Carex distans*, centuria nadobna *Centaurium pulchellum*, kostrzewa trzcinowata *Festuca arundinacea*, sit żabi *Juncus ranarius*, babka Wintera *Plantago winteri*, jarnik solankowy *Samolus valerandi*²;
- gatunków indyferentnych: mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera*, turzyca niby-lisia *Carex cuprina*, zagorzałek późny *Odontites serotina*, oman łąkowy *Inula britannica*,

¹ W strefie przybrzeżnej, na solniskach zasilanych słonymi wodami podziemnymi oraz na typowych solniskach nadmorskich (zwłaszcza w północno-zachodniej części kraju), nierzadko spotykane są w słonawach sity o cechach pośrednich między sitem Gerarda *Juncus gerardi* a sitem ściśnionym *Juncus compressus* lub o cechach zdecydowanie wskazujących na ten drugi gatunek. Niekiedy spotykane są wyłącznie takie okazy i to także na stanowiskach najsilniej zasolonych. Klasyfikacja takich fitocenoz do słonaw *Juncetum gerardi* może być dyskusyjna. Sporna może być także wartość diagnostyczna takich sitów – na solniskach w głębi łąd sity ściśnione traktowane jest jako glikofilny gatunek towarzyszący.

² Obecnie nie stwierdzono fitocenoz halofilnego półszuwaru z jarnikiem solankowym *Samolus valerandi* na znanych stanowiskach nad Zatoką Pucką, na Wolinie i w okolicach Kołobrzegu; gatunek notowano sporadycznie tylko wśród szuwarów trzcinowych na niektórych wysepkach w delcie wstecznej Świny

ostrzew spłaszczony *Blysmus compressus*. Poza tym należą tu gatunki nitrofilne: pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, babka zwyczajna *Plantago major*, babka wielonasienna *Plantago intermedia*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, komosa sina *Chenopodium glaucum*, komosa czerwona *Chenopodium rubrum*,

- glikofitów (w tym gatunków ekspansywnych): trzcina pospolita *Phragmites australis*, perz właściwy *Elymus repens*, kostrzewa czerwona *Festuca rubra*, sit członowaty *Juncus articulatus*, sit dwudzielny *Juncus bufonius*, ponikło błotne *Eleocharis palustris*, ponikło jednoprzysadkowe *Eleocharis uniglumis*, jaskier jadowny *Ranunculus sceleratus*, mlecz polny *Sonchus arvensis* subsp. *arvensis*, firletka poszarpana *Lychnis flos-cucculi*, brodawnik jesienny *Leontodon autumnalis* i in.

5. Rozmieszczenie w Polsce



Ryc. 1. Rozmieszczenie stanowisk monitoringu na tle zasięgu geograficznego siedliska.

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Ze względu na bardzo silne zagrożenie siedliska oraz skupienie jego płatów na nielicznych odcinkach polskiego wybrzeża, monitoring powinien obejmować wszystkie stanowiska po-

łożone we wschodniej części wybrzeża (nad Zatoką Pucką), słabo wykształcone stanowiska na środkowym wybrzeżu, reprezentatywną część stanowisk w delcie wstecznej Świny (na wybranych wysepkach), u ujścia Dziwny i na obrzeżach Zalewu Kamieńskiego oraz wszystkie stanowiska w strefie przybrzeżnej, które są zasilane głównie lub wyłącznie słonymi wodami podziemnymi. Za pojedyncze stanowisko siedliska 1330 można uznać obszar porośnięty przez roślinność halofilną, izolowany przez odpowiednio rozległe płyty siedlisk innych typów lub przez infrastrukturę związaną z zagospodarowaniem strefy nadmorskiej itp. W przypadku solnisk położonych w strefie przybrzeżnej, ale zasilanych głównie lub wyłącznie solanką, ocena stopnia izolacji powinna uwzględniać naturalny, mozaikowaty lub pasmowy układ płatów roślinności halofilnej i glikofilnej, związany z punktowym lub liniowym wypływem solanki. Wyznaczanie standardowych transektów oraz procentowa ocena powierzchni zajętej przez siedlisko na transekcie ma właściwe znaczenie tylko na typowych solniskach nadmorskich, może mijać się natomiast z celem przy naturalnie rozproszonej strukturze płatów roślinności halofilnej, uwarunkowanej wypływem solanki.

Sposób wykonania badań

Podobnie jak w przypadku innych typów siedlisk solniskowych najważniejsza jest ocena wskaźnika dotyczącego zasilania wodami słonymi. Należy ocenić stopień zmeliorowania stanowiska, typ i stan rowów melioracyjnych (z zastawkami czy bez, drożne, zarośnięte, zamulone itp.), wykonać pomiar głębokości lustra wody gruntowej oraz jej zasolenia. Zalecany jest także pomiar zasolenia wód powierzchniowych w obrębie siedliska (wody stagnującej i w rowach melioracyjnych). Zasolenie gleb w monitorowanych punktach powinno zostać oznaczone w strefie korzenia się roślin (0–25 cm). Oznaczenie należy wykonać w nasyconym roztworze glebowym. Ponadto należy ustalić współrzędne geograficzne za pomocą odbiornika GPS, określić wielkość obszaru zajmowanego przez płyty siedliska na stanowisku, odnotować ślady i intensywność zgryzania, koszenia, wydeptywania przez bydło, buchtowania przez dziki. Ocenic stopień i formy antropopresji, stopień sukcesji (np. zarastanie przez trzcinę, glikofity łąkowe, krzewy, drzewa), udział halofitów i gatunków towarzyszących (ilościowy i jakościowy).

Termin i częstotliwość badań

Stanowiska należy monitorować nie rzadziej niż co pięć lat. W przypadku prawidłowego, ekstensywnego użytkowania monitoring powinien być prowadzony na początku sezonu pastwiskowego lub przed pierwszym pokosem traw (czerwiec), ewentualnie przed drugim (wrzesień). W przypadku braku użytkowania optymalnym terminem jest sierpień. Należy liczyć się z opóźnieniem wegetacji lub jej przerwaniem na obszarach zalewowych.

Sprzęt do badań

Przy pomiarach stanu i wielkości zasolenia siedliska niezbędne są: świder glebowy, szpada do pobierania próbek, konduktometr polowy, pudełko plastikowe do sporządzenia nasyconego roztworu glebowego, woda destylowana.

2. Ocena parametrów stanu 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 1330 Solniska nadmorskie (*Glauco-Puccinellietalia* – zbiorowiska nadmorskie)

Parametr/ Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Udział procentowy siedliska na transekcje	Na większości obecnie znanych typowych stanowisk siedliska 1330 warunek transektu 200 m/10 m może być spełniony, choć nie zawsze po linii prostej. Możliwe są odstępstwa, zwłaszcza przy zasilaniu przez solankę i odmiennej strukturze przestrzennej płatów siedliska (transekt może być krótszy lub dłuższy). Także procentowa ocena powierzchni zajętej przez siedlisko na transekcji ma właściwe znaczenie tylko na typowych solniskach nadmorskich, może mijać się natomiast z celem przy naturalnie rozproszonej strukturze płatów roślinności halofilnej, uwarunkowanej punktowym lub liniowym wpływem solanki.
Gatunki charakterystyczne	Przy ocenie należy uwzględnić udział ilościowy halofitów obligatoryjnych i fakultatywnych. Przedziały można zaniżyć ze względu na naturalnie liczną obecność niektórych „bazowych” gatunków indyferentnych i glikofitów, głównie: mietlicy rozłogowej <i>Agrostis stolonifera</i> , pięciornika gęsiego <i>Potentilla anserina</i> , kostrzewy czerwonej <i>Festuca rubra</i> , ponikła jednoprzysadkowego <i>Eleocharis uniglumis</i> .
Gatunki dominujące	Przy ocenie należy uwzględnić pokrywanie roślinności oraz relacje ilościowe różnych grup gatunków: – halofitów obligatoryjnych: soliród zielny <i>Salicornia europaea</i>, muchotrzew solniskowy <i>Spergularia salina</i>, łoboda oszczepowata w odmianie solniskowej <i>Atriplex prostrata</i> subsp. <i>prostrata</i> var. <i>salina</i>, aster solny <i>Aster tripolium</i>, mlecznik nadmorski <i>Glaux maritima</i>, świbka morska <i>Triglochin maritimum</i>, sit Gerarda <i>Juncus gerardi</i>, babka nadmorska <i>Plantago maritima</i>, centuria nadbrzeżna <i>Centaurium litorale</i>; – halofitów fakultatywnych: babka pierzasta <i>Plantago coronopus</i>, ostrzew rudy <i>Blusmus rufus</i>, mannica odstająca <i>Puccinellia distans</i>, komonica wąskolistna <i>Lotus tenuis</i>, konieczyna rozdęta <i>Trifolium fragiferum</i>, oczeret tabernamontana <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>, sitowiec nadmorski <i>Bolboschoenus maritimus</i>, turzycza odległokłosa <i>Carex distans</i>, centuria nadobna <i>Centaurium pulchellum</i>, kostrzewa trzcinowata <i>Festuca arundinacea</i>, sit żabi <i>Juncus ranarius</i>, – gatunków indyferentnych: mietlica rozłogowa <i>Agrostis stolonifera</i>, turzycza niby-lisia <i>Carex cuprina</i>, zagorzałek późny <i>Odontites serotina</i>, oman łąkowy <i>Inula britannica</i>, ostrzew spłaszczony <i>Blysmus compressus</i>. Poza tym należą tu gatunki nitrofilne: pięciornik gęsi <i>Potentilla anserina</i>, babka zwyczajna <i>Plantago major</i>, babka wielonasienna <i>Plantago intermedia</i>, babka średnia <i>Plantago winteri</i>, babka lancetowata <i>Plantago lanceolata</i>, komosa sina <i>Chenopodium glaucum</i>, komosa czerwona <i>Chenopodium rubrum</i>, – glikofitów: trzcina pospolita <i>Phragmites australis</i>, sit ścięśniony <i>Juncus compressus</i>, perz właściwy <i>Elymus repens</i>, kostrzewa czerwona <i>Festuca rubra</i>, sit członowaty <i>Juncus articulatus</i>, sit dwudzielnny <i>Juncus bufonius</i>, ponikło błotne <i>Eleocharis palustris</i>, ponikło jednoprzysadkowe <i>Eleocharis uniglumis</i>, jaskier jadowny <i>Ranunculus sceleratus</i> i in.
Obce gatunki inwazyjne	Ze względu na ekstremalne warunki obce gatunki inwazyjne mogą występować tylko sporadycznie i pojedynczo – obecnie nie stwierdzono ich w płatach siedliska.
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Głównym gatunkiem ekspansywnie wkraczającym na słone łąki, szczególnie po zaprzestaniu użytkowania na najwilgotniejszych siedliskach, jest trzcina pospolita <i>Phragmites australis</i> , na mniej wilgotnych – perz właściwy <i>Elymus repens</i> i śmiałek darniowy <i>Deschampsia caespitosa</i> , na siedliskach zbyt intensywnie wypasanych – sit rozpierzchły <i>Juncus effusus</i> ; w przypadku murszenia siedlisk – także gatunki nitrofilne: ostrożeń polny <i>Cirsium arvense</i> , pokrzywa zwyczajna <i>Urtica dioica</i> .

Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Udział gatunków drzewiastych w płatach roślinności halofilnej jest sporadyczny. W ocenie trudno uwzględnić ekspansję tych gatunków na solniska lub ich fragmenty na tyle zdegradowane, że zostały porośnięte już przez odmienne ekosystemy krzewiaste lub drzewiaste.
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Dla typowych solnisk nadmorskich charakterystyczny jest pasowy układ wzdłuż wybrzeża, zgodnie z gradientem zasolenia i wilgotności; w przypadku solnisk położonych w strefie przybrzeżnej, ale zasilanych głównie lub wyłącznie solanką, typowy układ roślinności jest mozaikowy.
Zasilanie wodami słonymi	Ocenie podlegają: intensywność zasilania siedliska w słoną wodę, trwałość i regularność zasilania, poziom lustra wód gruntowych, stopień zasolenia wód gruntowych i powierzchniowych, stopień i charakter zmeliorowania stanowiska.
Perspektywy ochrony	Ocena zależna jest od stanu zachowania siedliska oraz możliwości jego utrzymania, pogorszenia lub poprawy, intensywności dopływu i odpływu słonej wody, od prowadzonych zabiegów ochronnych, planów przestrzennego zagospodarowania i prawnego statusu ochrony stanowisk.

Tab. 2. Waloryzacja parametrów stanu oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 1330 Solniska nadmorskie (*Glauco-Puccinellietalia* – zbiorowiska nadmorskie)

Parametr/ Wskaźnik	Właściwy FV	Niezadawalający U1	Zły U2
Powierzchnia siedliska na stanowisku	Nie podlega zmianom lub zwiększa się	Inne kombinacje	Znaczny spadek powierzchni siedliska w porównaniu z wcześniejszymi badaniami lub danymi historycznymi
Specyficzna struktura i funkcje			
Udział procentowy siedliska na transekcji	Siedlisko zajmuje 75–100% transektu	Siedlisko zajmuje 50–75% transektu	Siedlisko zajmuje <50% transektu
Gatunki charakterystyczne	Halofity i „bazowe” gatunki indyferentne pokrywają 40–100% łącznej powierzchni płatów siedliska	Halofity i „bazowe” gatunki indyferentne pokrywają 20–40% łącznej powierzchni płatów siedliska	Halofity i „bazowe” gatunki indyferentne pokrywają <20% łącznej powierzchni płatów siedliska
Gatunki dominujące	Halofity dominują lub współdominują z „bazowymi” gatunkami indyferentnymi	Dominują gatunki indyferentne	Dominują glikofity, m.in. wyraźna ekspansja trzciny
Obce gatunki inwazyjne	Brak lub udział gatunków obcych <10%	Udział gatunków obcych 10–25%	Udział gatunków obcych >25%
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Brak lub udział gatunków ekspansywnych <10%	Udział gatunków ekspansywnych 10–25%	Udział gatunków ekspansywnych >25%
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Brak lub udział gatunków drzewiastych <5%	Udział gatunków drzewiastych 5–15%	Udział gatunków drzewiastych >15%
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Mozaikowy lub pasowy układ roślinności zgodnie z gradientem zasolenia i wilgotności	Nie w pełni realizowany mozaikowy lub pasowy układ roślinności	Płaty roślinności halofilnej silnie rozproszone i izolowane
Zasilanie wodami słonymi	Swobodny dopływ/wyptyw/podsiąkanie i rozlewanie się słonej wody, wysokie zasolenie	Zasilanie w słoną wodę ograniczone przez meliorację siedliska, wały przeciwpowodziowe itp., prowadzące do degeneracji siedliska	Czynniki osłabiające zasilanie w słoną wodę jak U1, ale o większym natężeniu, prowadzące do degradacji siedliska

Ogólnie struktura i funkcje	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono na FV, pozostałe wskaźniki przynajmniej na U1	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono przynajmniej na U1	Jeden lub więcej wskaźników kardynalnych oceniono na U2
Perspektywy ochrony	Perspektywy ochrony siedliska dobre lub doskonałe; nie stwierdzono i nie przewiduje się znaczącego oddziaływania czynników zagrażających; prawdopodobne przetrwanie w dłuższej perspektywie czasowej	Inne kombinacje	Perspektywy ochrony siedliska są złe, stwierdzony lub przewidywany wpływ czynników zagrażających; mało prawdopodobne przetrwanie 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 dominujące
- Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych
- Zasilanie wodami słonymi

3. Przykład wypełnionej karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	1330 Solniska nadmorskie (<i>Glauco-Puccinellietalia</i> część – zbiorowiska nadmorskie) 1330-1 Halofilne łąki i pastwiska 1330-2 Półhalofilne szuwały
Kod obszaru	PLH320018
Nazwa obszaru	Ujście Odry i Zalew Szczeciński
Kod stanowiska	Wypełnia Instytucja Koordynująca
Nazwa stanowiska	Jarzębowo
Typ stanowiska	Referencyjne
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	–
Współrzędne geograficzne	N 53° 54' ...'' – E 14° 39' ...'' N 53° 54' ...'' – E 14° 39' ...'' N 53° 54' ...'' – E 14° 39' ...''
Wysokość n.p.m.	Poniżej 10 m n.p.m.
Opis siedliska przyrodniczego na stanowisku	Rozległe, podmokłe pastwiska dochodzące bezpośrednio do Dziwny, od zachodu częściowo graniczące z lasem. Wyraźny gradient zasolenia z kierunku NW ku SE (na odcinku ok. 0,5 km wzrasta udział halofitów). Rowy melioracyjne częściowo zarośnięte przez trzcinę, najszerze pokryte trudnym do przekroczenia płem. Poza spasanymi przez krowy i konie płatami słonaw i szuwarów półhalofilnych, słonorośla wkraczają do „podkaszanych” szuwarów z turzycą dwustronną <i>Carex disticha</i> , manną mielec <i>Glyceria maxima</i> , tatarakiem zwyczajnym <i>Acorus calamus</i> , trzciną pospolitą <i>Phragmites australis</i> .

Zbiorowiska roślinne	<i>Juncetum gerardi</i> , <i>Scirpetum maritimi</i>
Powierzchnia płatów siedliska	7 ha
Wymiary transektu	10x200 m, ale nie po linii prostej (w poprzek i wzdłuż)
Obserwator	Beata Bosiacka, Grzegorz Grzejszczak
Daty obserwacji	19.07.2009
Data wypełnienia	30.07.2009
Data wpisania	Data wpisania do bazy danych – wypełnia instytucja koordynująca
Data zatwierdzenia	Data zatwierdzenia przez osobę upoważnioną – wypełnia instytucja koordynująca

Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku					
Parametry i wskaźniki		Wartość wskaźnika			Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska					FV
Specyficzna struktura i funkcja					FV
Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie	100%				FV
Gatunki charakterystyczne	Babka nadmorska <i>Plantago maritima</i> 1%; babka Wintera <i>Plantago winteri</i> 0.01%; sit Gerarda <i>Juncus gerardi</i> 15%; świbka morska <i>Triglochin maritima</i> 5%; mlecznik nadmorski <i>Glaux maritima</i> 0.01%; koniczyna rozdęta <i>Trifolium fragiferum</i> 15%; oczeret Tabernemontana <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> 10%				FV
Gatunki dominujące	Mietlica rozłogowa <i>Agrostis stolonifera</i> 40%; koniczyna rozdęta <i>Trifolium fragiferum</i> 15%; sit Gerarda <i>Juncus gerardi</i> 15%;				FV
Obce gatunki inwazyjne	–				FV
Gatunki ekspansywne roślin zielnych	–				FV
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Olsza czarna <i>Alnus glutinosa</i> – pojedynczo				FV
Zasilanie wodami słonymi	Rozlewiska rzeki Dziwny (ingresja wód morskich do rzeki); nieliczne, zamulone rowy melioracyjne				FV
Perspektywy ochrony					FV
Ocena ogólna	Powierzchnia siedliska o różnym stanie zachowania na stanowisku	FV	100%	FV	
		U1	–		
		U2	–		

Zdjęcie fitosocjologiczne I	
Współrzędne geograficzne środka, wys. n.p.m., Powierzchnia zdjęcia, nachylenie, ekspozycja, Zwarcie warstw a, b, c, d Wysokość warstw a, b, c Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: N 53° 54' ...'' – E 14° 39' ...'' Powierzchnia zdjęcia: 5x5 m, c – 100%: babka nadmorska <i>Plantago maritima</i> 1, brodawnik jesienny <i>Leontodon autumnalis</i> +, firletka poszarpana <i>Lychnis flos-cucculi</i> +, jaskier rozłogowy <i>Ranunculus repens</i> 1, koniczyna rozdęta <i>Trifolium fragiferum</i> 2, koniczyna rozesłana <i>Trifolium repens</i> 1, mietlica rozłogowa <i>Agrostis stolonifera</i> 3, oczeret Tabernemontana <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> +, oman łukowy <i>Inula britannica</i> r, pięciornik gęsi <i>Potentilla anserina</i> 2, sit członowany <i>Juncus articulatus</i> 2, sit Gerarda <i>Juncus gerardi</i> 2, sitowiec nadmorski <i>Bolboschoenus maritimus</i> 1, świbka błotna <i>Triglochin palustre</i> +, świbka morska <i>Triglochin maritima</i> 2, tatarak zwyczajny <i>Acorus calamus</i> + turzyca dwustronna <i>Carex disticha</i> +, <i>Juncetum gerardi</i>
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 Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: N 53° 54' ...'' – E 14° 39' ...'' Powierzchnia zdjęcia: 5x5 m, c – 100%: babka Wintera <i>Plantago winteri</i> +, bobrek trójlistkowy <i>Menyanthes trifoliata</i> +, jaskier rozłogowy <i>Ranunculus repens</i> +, koniczyna rozdęta <i>Trifolium fragiferum</i> +, kropidło piszczakowate <i>Oenanthe fistulosa</i> 1, manna mielec <i>Glyceria maxima</i> 2, marek szerokolistny <i>Sium latifolium</i> +, mietlica rozłogowa <i>Agrostis stolonifera</i> 1, mięta wodna <i>Mentha aquatica</i> +, oczeret Tabernemontana <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> 4, oman łukowy <i>Inula britannica</i> r, pięciornik gęsi <i>Potentilla anserina</i> +, potocznik wąskolistny <i>Berula erecta</i> 1, sit Gerarda <i>Juncus gerardi</i> +, świbka morska <i>Triglochin maritima</i> 1, starzec jakubek <i>Senecio jacobea</i> +, szczaw lancetowaty <i>Rumex hydrolapathus</i> +, <i>Scirpetum maritimi</i>
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 Jednostka fitosocjologiczna	Współrzędne geograficzne: N 53° 54' ...'' – E 14° 39' ...'' Powierzchnia zdjęcia: 5x5 m, c – 100%: babka nadmorska <i>Plantago maritima</i> 2, brodawnik jesienny <i>Leontodon autumnalis</i> +, jaskier płomiennik <i>Ranunculus flammula</i> +, koniczyna rozdęta <i>Trifolium fragiferum</i> 2, koniczyna rozesłana <i>Trifolium repens</i> +, kukułka krwista <i>Dactylorhiza incarnata</i> r: mietlica rozłogowa <i>Agrostis stolonifera</i> 3, mlecznik nadmorski <i>Glaux maritima</i> +, oczeret Tabernemontana <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> 1, ostrzew spłaszczony <i>Blysmus compressus</i> +, pięciornik gęsi <i>Potentilla anserina</i> 1, sit członowany <i>Juncus articulatus</i> 2, sit Gerarda <i>Juncus gerardi</i> 2, sit ściśniony <i>Juncus compressus</i> +, świbka morska <i>Triglochin maritima</i> 2, wákrota zwyczajna <i>Hydrocotyle vulgaris</i> +, wełnianka wąskolistna <i>Eriophorum angustifolium</i> +, <i>Juncetum gerardi</i>

Aktualne oddziaływania				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
102	Koszenie	C	+	Fizjonomia otaczających słonawy suwarów wskazuje na nieregularne koszenie
140	Wypas	B	+	Wypas prowadzony poprawnie, ekstensywnie (krowy i konie)
810	Odwadnianie	C	0	Rowy zamulone, częściowo zarośnięte

Zagrożenia (przyszłe przewidywalne oddziaływania)				
Kod	Nazwa	Intensywność	Wpływ	Syntetyczny opis
	–			
	–			

Inne informacje	
Inne wartości przyrodnicze	W płatach szuwarów – dosyć licznie występuje kropidło <i>Oenanthe fistulosa</i> (gatunek bezpośrednio zagrożony wymarciem na Pomorzu Zachodnim, kat. EN) oraz regionalnie rzadki, subhalofilny oman <i>Inula britannica</i>
Inne obserwacje	Wzorcowa, rozległa, niskodarniowa słonawa o jednorodnej fizjonomii i składzie gatunkowym; wyjątkowo duży płat oczeretu <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>
Zarządzanie terenem	Gmina Kamień Pomorski i własność prywatna
Istniejące plany i programy ochrony/zarządzania/zagospodarowania	Program rolnośrodowiskowy
Prowadzone zabiegi ochronne	Wypas, koszenie
Uwagi metodyczne	–

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Podobną charakterystyką ekologiczną cechują się śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwały (*Glauco-Puccinellietalia* część – zbiorowiska śródlądowe), kod 1340.

5. Ochrona siedliska

Ze względu na seminaturalny charakter większości nadmorskich stanowisk roślinności halofilnej zarówno dla ich utrzymania, jak i przywrócenia większego areалу siedliska konieczna jest czynna ochrona – ekstensywny wypas i/lub koszenie.

Ochrona czynna na przykładzie rezerwatu Beka (Błaszowska i in. 2008): w przypadku stanowisk zdegenerowanych, pierwszym działaniem, podjętym na początku programu restytucji powinno być zimowe koszenie trzciny. Zaplanowane i wykonane przez pierwsze dwa-trzy lata pozwoli usunąć wieloletnią trzinę. W kolejnych latach zabieg ten pełni funkcję pomocniczą. Nie kontynuowanie podjętych zabiegów w kolejnych sezonach przyniesie efekt odwrotny do zamierzonego. Na wykoszoną zimą powierzchnię bezwzględnie należy wprowadzić wypas lub przynajmniej letni pokos. Wypas powinien odbywać się z obciążeniem około 1 DJP/ha w okresie między lipcem a październikiem; letnie koszenie trzciny – przed kwitnieniem. Ze względu na lęgowiska ptaków (ich ochrona wynika np. z wymogów programów rolnośrodowiskowych) termin rozpoczęcia koszenia powinien być maksymalnie późny, ale równocześnie nie można dopuścić do zakwitnięcia trzciny – stąd optymalnym terminem koszenia jest druga dekada lipca. Planując prace, trzeba brać pod uwagę warunki atmosferyczne, aby nie dopuścić do sytuacji, że skoszona biomasa nie zostanie zebrana. Ekstensywne użytkowanie słonych łąk i pastwisk powinno być wspierane finansowo – należy zachęcać rolników do przystępowania do programów rolnośrodowiskowych.

Równie ważne, jak przywrócenie użytkowania, jest utrzymanie lub poprawa zasilania w słoną wodę zarówno na typowych solniskach nadmorskich, jak i na solniskach położonych w strefie przybrzeżnej, ale zasilanych głównie lub wyłącznie solanką. Na stanowiskach drugiego typu można to osiągnąć, np. przez ułatwienie odpływu wód niezasolonych w okresach ich nadmiaru przy jednoczesnym blokowaniu odpływu i utrzy-

mywaniu wysokiego poziomu wód zasolonych (ze względu na koncentrację wód zasolonych w strefie dennej rowów, odpływ przelewowy na progach spowoduje utrzymanie wysokich stężeń solanki w wodach gruntowych i przydennych, ułatwi natomiast odpływ wód niezasolonych).

6. Literatura

- Błaszowska B., Kamont P., Kramer-Kentzer J. 2008. Czynna ochrona podmokłych łąk nadmorskich w rezerwacie przyrody Beka. W: B. Błaszowska (red.), Czynna ochrona cennych przyrodniczo łąk i pastwisk. Doświadczenia praktyczne. OTOP: 7–39.
- Bosiacka B., Stępień E. 2001. Nowe stanowiska roślinności halofilnej w Kołobrzegu. Bad. Fizjograf. nad Polską Zach. Seria B, 50: 117–129.
- Bosiacka B., Podlasiński M., Pieńkowski P. 2011. Salt marshes determined by ascending brine in northern Poland: land-use changes and vegetation-environment relations. *Phytocoenologia* 41(1): 201–213.
- Ćwikliński E. 1977. Słonawy źródłiskowe na Wyspie Chrząszczewskiej w województwie szczecińskim. *Fragm. Flor. Geobot.* 23(1): 57–68.
- Herbich J. 2004. Solniska nadmorskie (*Glauco-Puccinellietalia*). W: J. Herbich (red.). Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. T. 1: 86–93. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
- Kaczor D. 2005. Zasolenie wód podziemnych kenozoiku Polski północno-zachodniej w wyniku ascenzji solanek z mezozoiku. *Przegląd Geolog.* 53(6): 489–498.
- Krawiec A., Rübel A., Sadurski A., Weise S. M., Zuber A. 2000. Preliminary hydrochemical, isotope, and noble gas investigations on the origin of salinity in coastal aquifers of Western Pomerania, Poland. W: *Proceedings of the 16th Salt Water Intrusion Meeting*. Międzyzdroje-Wolin: 87–94.
- Piotrowska H. 1974. Nadmorskie zespoły solniskowe w Polsce i problemy ich ochrony. *Ochr. Przyr.* 39: 7–63.

Opracowała: **Beata Bosiacka**