

1340* Śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwary

Glauco-Puccinietalia, część – zbiorowiska śródlądowe



Fot. 1. Muchotrzew solniskowy *Sparganium salina* (© A. Piernik)

I. INFORMACJA O SIEDLISKU PRZYRODNICZYM

1. Identyfikatory fitosocjologiczne

Klasa: *Asteretea tripolium*

Rząd: *Glauco-Puccinellietalia*

Związek: *Puccinellion maritimae*

Zespoły i zbiorowiska:

Puccinellio-Spergularietum salinae – zespół mannicy odstającej
i muchotrzewa solniskowego

Związek: *Armerion maritimae*

Zespoły i zbiorowiska:

Triglochino-Glaucetum maritimae – zespół świbki morskiej i mlecznika nadmorskiego

Klasa: *Phragmitetea*

Rząd: *Phragmitetalia*

Związek: *Phragmition*

Zespoły i zbiorowiska:

Scirpetum maritimi – szuwar z sitowcem nadmorskim

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea*

Rząd: *Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae*

Związek: *Agropyro-Rumicion crispi*

Zespoły i zbiorowiska:

Potentillo-Festucetum arundinaceae – zespół pięciornika gęsiego i kostrzewy trzcinowatej

Blysmo-Juncetum compressi – zespół ostrzewa spłaszczonego i situ ściśniętego

Zbiorowisko *Blysmus rufus* – zbiorowisko ostrzewa rudego
Zbiorowisko *Carex distans* – zbiorowisko z turzycą odległokłosą

Rząd: *Arrhenatheretalia*

Związek: *Arrhenatherion elatioris*

Zespoły i zbiorowiska:

Arrhenatherum elatioris – łąka owsicowa

(*Arrhenatherum medioeuropaeum lolietosum tenuifolii* – halofilny podzespół rajgrasu wyniosłego z komonicą wąskolistną)

Klasa: *Cakiletea maritimae*

Zespoły i zbiorowiska:

Zbiorowisko *Atriplex prostrata* subsp. *prostrata* var. *salina* – zbiorowisko łobody oszczepowatej w odmianie solniskowej

2. Opis siedliska przyrodniczego

Śródlądowe siedliska łąkowe i szuwarowo-łąkowe tworzące się na terenach naturalnie zasolonych pod wpływem słonych źródeł i słonych wód wglębnych, towarzyszących pokładom soli kamiennej (Nienartowicz, Piernik 2004). Od innych typów siedlisk wyróżniają się obecnością halofilnych gatunków roślin. Warunkiem istnienia siedliska jest stały dopływ wód słonych oraz tradycyjny sposób użytkowania jako łąki kośne i pastwiska. W zależności od warunków zasolenia i wilgotności podłoża słone łąki różnią się składem gatunkowym roślin. W związku z tym wyróżniono następujące podtypy siedliska (Nienartowicz, Piernik 2004):

- 1340-1 Murawy z mannicy odstającą i muchotrzewem solniskowym *Puccinellio-Spergularietum salinae*
- 1340-2 Śródlądowe słone łąki ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim *Triglochino-Glaucetum maritimae*
- 1340-3 Halofilny szuwar z sitowcem nadmorskim *Scirpetum maritimi*
- 1340-4 Śródlądowe słone łąki z kostrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim *Potentillo-Festucetum arundinaceae*
- 1340-5 Halofilne murawy z ostrzewem rudym zbiorowisko z *Blysmus rufus*

Ponadto na terenach słabiej zasolonych wyodrębniono lokalnie murawy pastwiskowe tworzone przez zbiorowisko z turzycą odległokłosą *Carex distans* i kostrzewą czerwoną *Festuca rubra* w obrębie oddziaływania solanek łączących (Olaczek 1967). Na słonych łąkach występują też murawy z ostrzewem spłaszczonym i sitem ścieśnionym *Blysmo-Juncetum compressi*, które różnią się od płatów tego zespołu występujących na terenach niezasolonych obecnością gatunków słonolubnych (Wilkoń-Michalska 1963). Okresowo zasolone łąki tworzy zespół rajgrasu wyniosłego w formie halofilnego podzespołu z komonicą wąskolistną *Arrhenatherum medioeuropaeum lolietosum tenuifolii* (Wilkoń-Michalska 1963, Trzcińska-Tacik 1988). W miejscach wzbogaconych w azot i materię organiczną wykształcają się niewielkie płaty zbiorowiska łobody oszczepowatej w odmianie solniskowej *Atriplex prostrata* subsp. *prostrata* var. *salina*.

3. Warunki ekologiczne

Śródlądowe słone łąki wykształcają się na terenach zasilanych przez wody słone. W Polsce zasolenie gleb na stanowiskach śródlądowych związane jest głównie z oddziaływaniem słonych wód kontaktujących się z cechsztyńskimi pokładami soli kamiennej. Wody te



Fot. 2. Słone łąki tworzą się w miejscach oddziaływania słonych wód na dużych powierzchniach w obrębie tzw. „Łąk Pyzdrowskich”. Koszenie ogranicza ekspansję trzciny pospolitej *Phragmites australis* (© A. Piernik)



Fot. 3. W dolinie rzeki Zgłowiączki płaty słonych łąk wyłączane z użytkowania zarastają trzcina pospolitą *Phragmites australis* i prowadzi to do niemal całkowitej eliminacji słonorośli. Obszary o zasolonym podłożu całkowicie zdominowane przez ten gatunek są trudne do identyfikacji i zwykle pomijane w szacowaniu powierzchni siedliska (© A. Piernik).



Fot. 4. Słone łąki w Pęczyskach k. Ozorkowa użytkowane są jako pastwiska, co sprzyja nie tylko zachowaniu siedliska, ale i jego większemu różnicowaniu (© A. Piernik)

mogą wypływać na powierzchnię jako słone źródła i w ten sposób bezpośrednio powodować zasolenie podłoża. Mogą również oddziaływać na glebę pośrednio – poprzez wody gruntowe.

Warunkiem istnienia siedliska jest, oprócz stałego dopływu wód słonych, tradycyjny sposób użytkowania jako łąki kośne i pastwiska. Zasolenie (wyrażone jako przewodnictwo właściwe w nasyconym roztworze glebowym) w płatach siedliska notowano w zakresie od 2 dS/m do ponad 20 dS/m, co w skali zasolenia gleb według Jacksona (1958) odpowiada glebom słabo do ekstremalnie słonym. Zachowaniu siedliska i jego dużemu zróżnicowaniu sprzyja szczególnie umiarkowany wypas – tworzy się mozaika płatów roślinnych o różnej intensywności zgryzania (zależnej od preferencji pokarmowych wypasanych zwierząt), a w miejscach wydeptywanych pojawiają się wolne przestrzenie zajmowane przez gatunki jednoroczne, np. muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*.

Obniżenie poziomu zasolonych wód gruntowych na skutek osuszania terenu prowadzi do ustępowania roślinności słonolubnej. Po wyłączeniu słonych łąk z użytkowania obserwuje się zarastanie siedliska przez trzcina pospolitą *Phragmites australis* i jednocześnie zanik światłolubnych halofitów. Zdegradowane płaty siedliska, całkowicie zdominowane przez trzcina, są trudne do identyfikacji i mogą zostać pomyłone z siedliskiem szuwaru trzcinowego *Phragmitetum australis*, szczególnie w okresach intensywnego podtopienia. Na terenach o mniejszej wilgotności może mieć miejsce ekspansja perzu właściwego *Elymus repens*.

Roślinność słonolubna tworzy zwykle kompleks płatów różnego podtypu na zwartej przestrzeni bądź porożrzucana jest jako odrębne niewielkie płaty w kompleksie innych łąk, np. obecnie w obrębie solanek

łączyckich. Zwykle nie obserwuje się zarastania słonych łąk przez krzewy i drzewa, ale utrzymują się w mniej zasolonych partiach nasadzenia olszy czarnej *Alnus glutinosa*, np. w Słonawach koło Szubina. Nasadzenia takie niekorzystnie wpływają na stan zachowania siedliska. Słone łąki są miejscem gniazdowania różnych gatunków ptaków. Na stosunkowo rozległych obszarach zajmowanych przez to siedlisko w kompleksie „Łąk Pyzdrowskich” występuje derkacz *Crex crex*, umieszczony na liście załącznika I Dyrektywy Ptasiej.

Oprócz stanowisk naturalnych siedliska notowane są stosunkowo duże stanowiska w sąsiedztwie zakładów przemysłu sodowego w Janikowie, Inowrocławiu-Mątwach, Krakowie oraz w otoczeniu kopalń soli, np. w Kłodawie i Łęzkowicach. Na stanowiskach antropogenicznych występują gatunki obecnie bardzo rzadkie na naturalnych słonych łąkach jak soliród zielny *Salicornia europaea* i aster solny *Aster tripolium*.

4. Typowe gatunki roślin

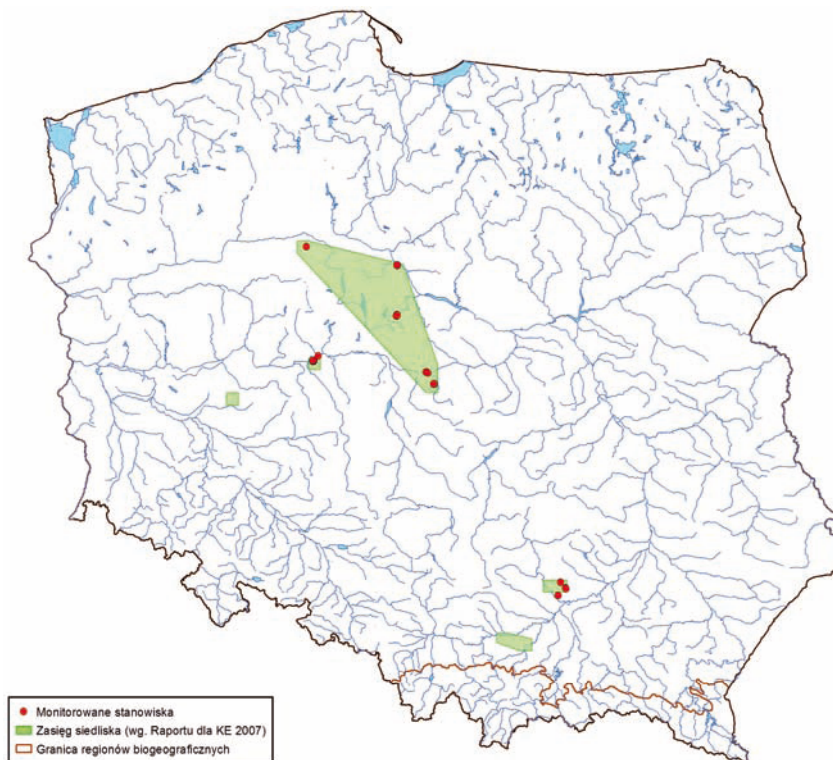
Gatunkami, których obecność wyróżnia siedlisko od innych typów siedlisk, są słonorośla (halofity). W zależności od przywiązania tych gatunków do siedlisk słonych można wyróżnić za Wilkoń-Michalską (1963) dwie podstawowe grupy halofitów:

1. halofity obligatoryjne – występujące tylko na siedliskach słonych. Są to: muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*, aster solny *Aster tripolium*, sit Gerarda *Juncus gerardi*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, świbka morska *Triglochin maritimum*, łoboda oszczepowata w odmianie solniskowej *Atriplex prostrata* subsp. *prostrata* var. *salina*.
2. halofity fakultatywne – znajdują najlepsze warunki rozwoju na glebach słonych, ale spotykane są też na glebach niezasolonych (Wilkoń-Michalska 1963, Ellenberg i in. 1992). Są to: tj. mannica odstająca *Puccinellia distans*, komonica wąskolistna *Lotus tenuis*, nostrzyk ząbkowany *Melilotus dentatus*, komonica skrzydlatostrąkowa *Tetragolobus maritimus* subsp. *siliquosus*, prawoślaz lekarski *Althaea officinalis*, koniczyzna rozdęta *Trifolium fragiferum*, oczerzet tabernamontana *Schoenoplectus tabernaemontani*, sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus*, turzycza odległokłosa *Carex distans*, centuria nadobna *Centaureum pulchellum*, kostrzewa trzcinowata *Festuca arundinacea*, sit żabi *Juncus ranarius*, brodawnik różnoowockowy *Leontodon taraxacoides*.

Halofitom towarzyszą gatunki łąkowe dobrze znoszące zasolenie, określane przez Wilkoń-Michalską (1963) jako gatunki indyferentne. Są to: misiurek drobny *Myosurus minimus*, turzycza niby-lisia *Carex cuprina*, zagorzałek późny *Odontites serotina*, oman łąkowy *Inula britannica*, mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera*, ostrzew spłaszczony *Blysmus compressus*. Poza tym należą tu gatunki nitrofilne, takie jak: pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, babka zwyczajna *Plantago major*, babka wielonasienna *Plantago intermedia*, lepnica gruzowa *Lepidium ruderale*, babka średnia *Plantago media*, babka lancetowata *Plantago lanceolata*, komosa sina *Chenopodium glaucum*, komosa czerwona *Chenopodium rubrum*, łoboda długolistna *Atriplex oblongifolia*, łoboda rozłożysta *Atriplex patula*.

Stałymi towarzyszami halofitów nawet na terenach silnie zasolonych są również trzcina pospolita *Phragmites australis*, sit ściśniony *Juncus compressus*, brodawnik jesienny *Leontodon autumnalis*, mlecch polny *Sonchus arvensis*, perz właściwy *Elymus repens*, sit członowaty *Juncus articulatus*, sit dwudzielny *Juncus bufonius*, ponikło błotne *Eleocharis palustris*, ponikło jednoprzysadkowe *Eleocharis uniglumis*, stokłosa miękka *Bromus hordeaceus*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*.

5. Rozmieszczenie w Polsce



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia stanowisk z wyróżnieniem stanowisk monitorowanych w latach 2006–2008

II. METODYKA

1. Metodyka badań monitoringowych

Wybór powierzchni monitoringowych

Ze względu na unikatowy charakter siedliska i generalnie mały zasięg występowania (małą liczbę stanowisk) monitoringiem powinny zostać objęte wszystkie znane z literatury historyczne miejsca występowania halofitów.

Wnioski dotyczące stanu ochrony siedliska w obszarach Natura 2000 i proponowane zabiegi ochronne powinny być formułowane na podstawie informacji o stanie wszystkich znanych tam stanowisk. Do monitorowania procesów zachodzących w obrębie siedliska w długotrwałych badaniach preferowane powinny być powierzchnie o dobrym stanie zachowania lub rokujące na odnowienie po wprowadzeniu zabiegów ochronnych, np. po przywróceniu odpowiednich stosunków wodnych i sposobu użytkowania.

Ze względu na małopowierzchniowy i mozaikowy charakter siedliska 1340 w stosunku do siedlisk innego typu głównym kryterium wyznaczania stanowisk powinna być obecność słonorośli lub innych oznak zasolenia, np. wykwitów soli, stagnowania słonych wód na powierzchni gleby. Słone łąki występują zwykle w kompleksie z innymi łąkami na stosunkowo niedużym obszarze, stąd nazwy nie zawsze mogą pochodzić od nazw różnych

miejsowości. W związku z tym nazwy stanowisk w obszarze można oznaczać numerem, np. Janikowo1, Janikowo2 itd. Mianem stanowiska powinny być określane odizolowane od siebie powierzchnie, rozdzielone rowami melioracyjnymi bądź innymi zbiorowiskami roślinnymi. Ich powierzchnia powinna wynosić ok. 0,2 ha lub więcej. W szczególnych przypadkach za stanowisko mogą zostać uznane odizolowane od innych powierzchnie siedliska mniejsze niż 0,2 ha. W przypadku drobnych płatów porożrzucanych w obrębie jednej kwatery na łące należy traktować je jako jedno stanowisko o mniejszym zwarcu płatów siedliska. Należy wtedy bezwzględnie określić powierzchnię stanowiska i oszacować powierzchnię zajmowaną przez płaty siedliska na stanowisku. W obrębie jednego stanowiska może występować kilka podtypów siedliska (siedlisko ma zwykle charakter mozaikowy) oraz kwatery o różnym sposobie użytkowania. Sposób czy intensywność użytkowania nie mogą być kryteriami wyznaczania stanowiska, gdyż zależą od właściciela danej łąki i nie muszą być stałe w czasie.

Sposób wykonania badań

Najbardziej czasochłonna, ale niezwykle ważna, jest ocena wskaźnika dotyczącego zasilania wodami słonymi. Jeśli wody gruntowe są źródłem zasilania siedliska w wody słone, to powinien zostać wykonany pomiar ich głębokości. Pomiar taki można odnotować w otworze wykonanym świdrem glebowym. Odczyt powinien zostać zrobiony do głębokości 1 m, a wartość podana w cm. W wypadku, gdy wody gruntowe zalegają głębiej – wystarczy to zaznaczyć w opisie. W wypadku odwiertów zasilających solnisko oceniany powinien być stan i aktywność źródła oraz sposób zabezpieczenia. Pomiar zasolenia wód gruntowych czy źródła zasilającego siedlisko powinien zostać wykonany za pomocą konduktometru polowego i wyrażony w dS/m. Zasolenie gleb w monitorowanych punktach powinno zostać oznaczone w strefie korzenienia się roślin (0–25 cm). Oznaczenie należy wykonać w nasyconym roztworze glebowym (może być sporządzony w warunkach polowych). Jego wartość (dS/m) należy odnosić do skali zasolenia gleb według Jacksona (1958).

Za gatunki charakterystyczne w przypadku roślinności siedliska 1340 uważa się gatunki typowe dla siedlisk słonych – halofity. Przy opisywaniu gatunków charakterystycznych należy wymienić najpierw halofity obligatoryjne, następnie fakultatywne oraz określić ich procentowy udział w płatach siedliska.

Opis gatunków dominujących (o pokrywaniu $\geq 10\%$) powinien rozgraniczać dwie grupy – halofity i gatunki towarzyszące. Udział gatunków towarzyszących powinien być odnoszony do składu typowego dla zespołów roślinnych poszczególnych podtypów siedliska 1340.

Pomiary pozostałych parametrów objaśniono w tabeli 1.

Termin i częstotliwość badań

Badania monitoringowe stanu siedliska w obszarach powinny być prowadzone raz na 3 lata. Badania szczegółowe stanu i procesów zachodzących na wybranych stanowiskach również raz na 3 lata. Łąki mogą być monitorowane od końca maja do końca września, kiedy halofity osiągają optimum rozwoju i możliwa jest ocena intensywności użytkowania (koszenie raz, dwa razy w roku, wypas całoroczny itp.).

Sprzęt do badań

Przy pomiarach stanu i wielkości zasolenia siedliska niezbędny jest świder glebowy, szpadel do pobierania prób, konduktometr polowy, pudełko plastikowe do sporządzenia nasyconego roztworu glebowego i woda destylowana.

Ponadto: taśma miernicza i miarka – do pomiarów w terenie, odbiornik GPS – do lokalizacji stanowisk monitoringowych.

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 1340 Śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwały (*Glauco-Puccinietalia* – zbiorowiska śródlądowe)

Parametr/Wskaźnik	Opis
Specyficzna struktura i funkcje	
Udział procentowy siedliska na transekcje	Płaty mogą stanowić zwarty kompleks w obrębie typu 1340 lub tworzyć porozrzucane, drobne fragmenty, np. w mikroobniżeniach w obrębie innych łąk. Preferowany jest duży stopień zwarcia płatów i duże pokrycie. Silna fragmentacja znacząco obniża szanse utrzymania słonych muraw.
Gatunki charakterystyczne	Halofity obligatoryjne: soliród zielny <i>Salicornia europaea</i> , muchotrzew solniskowy <i>Spergularia salina</i> , aster solny <i>Aster tripolium</i> , sit Gerarda <i>Juncus gerardi</i> , mlecznik nadmorski <i>Glaux maritima</i> , świbka morska <i>Triglochin maritimum</i> , łoboda oszczepowata w odmianie solniskowej <i>Atriplex prostrata</i> subsp. <i>prostrata</i> var. <i>salina</i> . Halofity fakultatywne: mannica odstająca <i>Puccinellia distans</i> , komonica wąskolistna <i>Lotus tenuis</i> , nostrzyk ząbkowany <i>Melilotus dentatus</i> , komonica skrzydlatostrąkowa <i>Tetragonolobus maritimus</i> subsp. <i>siliquosus</i> , prawoślaz lekarski <i>Althaea officinalis</i> , konieczyna rozdęta <i>Trifolium fragiferum</i> , oczeret Tabernemontana <i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> , sitowiec nadmorski <i>Bolboschoenus maritimus</i> , turzycza odległokłosa <i>Carex distans</i> , centuria nadobna <i>Centaureum pulchellum</i> , kostrzewa trzcinowata <i>Festuca arundinacea</i> , sit żabi <i>Juncus ranarius</i> , brodawnik różnoowocowy <i>Leontodon taraxacoides</i> .
Gatunki dominujące	Ze względu na udział dwóch grup gatunków na solniskach: halofitów i gatunków towarzyszących (glikofitów) należy wymieniać gatunki o pokrywaniu $\geq 10\%$ w obu grupach.
Obce gatunki inwazyjne	Na solniskach obecnie nie zauważa się obcych gatunków inwazyjnych, ale z antropogenicznych siedlisk słonych mogą wkraczać gatunki obce, np. jęczmień grzywiasty <i>Hordeum jubatum</i> . Wskaźnik dotyczy gatunków obcych geograficznie.
Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Głównym gatunkiem ekspansywnie wkraczającym na słone łąki, szczególnie po zaprzestaniu użytkowania, jest trzcina pospolita <i>Phragmites australis</i> , która stopniowo eliminuje światłolubne halofity z siedliska i prowadzi do jego degradacji. Udział tego gatunku w płatach ponad 25% uznaje się za niewłaściwy, oprócz podtypu 1340-3. Na siedliskach o mniejszej wilgotności gatunkiem ekspansywnym może być perz właściwy <i>Elymus repens</i> .
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Zwykle nie obserwuje się zarastania słonych łąk przez krzewy i drzewa, ale przy mniejszym zasoleniu utrzymują się nasadzenia olszy czarnej <i>Alnus glutinosa</i> . Nasadzenia takie niekorzystnie wpływają na stan zachowania siedliska.

Struktura przestrzenna płatów siedliska	Dla solnisk typowy jest mozaikowy układ roślinności, albo pasowy w gradiencie zasolenia, bądź też łagodne przejścia pomiędzy poszczególnymi płatami w gradiencie zasolenia i wilgotności.
Zasilanie wodami słonymi	Ocenie podlega tu nie tyle rodzaj źródła zasolenia, a jego aktualna aktywność, wyrażona m.in. występowaniem słonorośli i powierzchnią przez nie zajmowaną. W przypadku odwiertów zasilających solnisko oceniany powinien być również stan zabezpieczenia i aktywność źródła. Zasilanie wodami słonymi zależne jest generalnie od stosunków wodnych na danym obszarze i preferowane są sytuacje, gdzie możliwe jest swobodne oddziaływanie zasolonych wód gruntowych na powierzchniowe poziomy glebowe, okresowe zalewy i stagnowanie wód słonych.
Perspektywy ochrony	Ocenie powinny podlegać realne możliwości zachowania właściwego stanu siedliska oraz poprawy stanu niewłaściwego. W opisie należy umieścić informację na temat potencjalnych zabiegów ochronnych dla zachowania bądź poprawy stanu siedliska. Perspektywy ochrony słonych łąk uzależnione są od zasilania słonymi wodami oraz od użytkowania łąkarsko-pasterskiego. Za właściwe uznaje się perspektywy łąk użytkowanych o dużym udziale halofitów, bez płatów zdominowanych przez ekspansję trzciny pospolitej.

Tab. 2. Waloryzacja parametrów stanu oraz wskaźników specyficznej struktury i funkcji siedliska przyrodniczego 1340 – śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwały (*Glauco-Puccinietalia* – zbiorowiska śródlądowe)

Parametr/Wskaźnik	Właściwy FV	Niezadawalający U1	Zły U2
Powierzchnia siedliska na stanowisku	Nie podlega zmianom lub zwiększa się	Inne kombinacje	Wyraźny spadek powierzchni siedliska w porównaniu z wcześniejszymi badaniami lub podawanymi w literaturze
Specyficzna struktura i funkcje			
Udział procentowy siedliska na transekcie	Powyżej 75% powierzchni danego płatu zajmuje siedlisko 1340	Powierzchnia płatów siedliska na stanowisku wynosi 50–75% powierzchni stanowiska	Powierzchnia płatów siedliska na stanowisku jest mniejsza od 50% powierzchni stanowiska
Gatunki charakterystyczne	Udział halofitów >9 gatunków, pokrywanie poszczególnych gatunków halofitów obligatoryjnych >25% (1–2 gatunki)	Sytuacje pośrednie	Udział halofitów <7 gatunków, niektóre gatunki występują sporadycznie
Gatunki dominujące	Halofity dominują lub współdominują z gatunkami towarzyszącymi, glikofity o udziale typowym dla halofilnych zespołów roślinnych	Sytuacje pośrednie	Dominują glikofity, żaden z halofitów nie osiąga pokrywania ponad 10%, glikofity o udziale wyższym niż w typowych zespołach halofilnych (np. dominacja <i>Phragmites australis</i> bądź <i>Elymus repens</i>)
Obce gatunki inwazyjne	Brak obcych gatunków inwazyjnych lub mniej niż 25% badanego płatu jest pokryte przez obce gatunki inwazyjne	25–50% pokrycia	>50% pokrycia

Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Udział trzciny pospolitej <i>Phragmites australis</i> , ewentualnie innych gatunków ekspansywnych <25% pokrycia	Udział na stanowisku trzciny pospolitej <i>Phragmites australis</i> , ewentualnie innych gatunków 25–50% pokrycia lub obecność płatów o udziale >50%	Udział na stanowisku trzciny pospolitej <i>Phragmites australis</i> , ewentualnie innych gatunków >50% pokrycia
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Brak lub pojedyncze okazy	Nasadzenia drzew	Obecność młodnika bądź drzewostanu
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Mozaikowy lub pasowy układ roślinności – łagodne przejścia między płatami w gradiencie zasolenia, wilgotności czy wydeptywania	Nie w pełni realizowany mozaikowy lub pasowy układ roślinności	Płaty roślinności halo-filnej izolowane są od siebie na stanowisku
Zasilanie wodami słonymi	Brak oznak sygnalizujących spadek zasolenia na stanowisku, swobodny dopływ i podsiąkanie słonych wód, $EC_e > 4$ dS/m	Wyraźne oznaki spadku zasolenia, zasolenie wyraźnie niższe niż wcześniej podawane, zasilanie w słoną wodę ograniczone przez osuszanie siedliska, rowy, wały itp.	Zupełny lub prawie zupełny zanik oznak zasolenia, $EC_e < 4$ dS/m, czynniki osłabiające zasilanie wodami słonymi jak w U1, tylko o większym natężeniu
Ogólnie struktura i funkcje	Wszystkie wskaźniki kardynalne oceniono na FV, pozostałe wskaźniki przynajmniej 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 przewiduje się znaczącego oddziaływania czynników zagrażających – zaprzestania użytkowania i zmiany stosunków wodnych; przetrwanie w dłuższej perspektywie czasowej bardzo prawdopodobne	Inne kombinacje	Perspektywy ochrony siedliska są złe; obserwowany jest silny wpływ czynników zagrażających (odwadnianie terenu, zarzucenie użytkowania); nie można zagwarantować przetrwania 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

- Udział procentowy siedliska na transekcie
- Gatunki charakterystyczne
- Gatunki dominujące
- Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych
- Zasilanie wodami słonymi

Przykład wypełnionej karty obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	1340 Śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwały (<i>Glauco-Puccinietalia</i> część – zbiorowiska śródlądowe) 1340-3 Halofilny szuwar z sitowcem nadmorskim <i>Scirpetum maritimi puccinellietosum</i> . 1340-4 Subhalofilne łąki z kostrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim <i>Potentillo-Festucetum arundinaceae</i>
Nazwa stanowiska	Owczary k. Buska-Zdroju
Typ stanowiska	Badawcze
Zbiorowiska roślinne	Podzespół <i>Scirpetum maritimi puccinellietosum</i> Zespół <i>Potentillo-Festucetum arundinaceae</i>
Opis siedliska na stanowisku	Stanowisko zlokalizowane jest w płytkiej denudacyjnej niecce o podmokłym dnie i skomplikowanej budowie geologicznej (Łajczak 2001). Strome zbocza porasta murawa kserotermiczna. Dno zajmują zbiorowiska z udziałem słonorośli: w obniżeniach i miejscach podtopionych podtyp siedliska 1340-3, w miejscach suchszych 1340-4. Teren zasilany jest przez trzy źródła chlorkowo-siarczkowe, przy czym tylko jedno z nich, wypływające po zachodniej stronie ma charakter stały. Woda z tego źródła spływa po stoku o niewielkim nachyleniu do płytkiego rowu i rozlewa się powodując zasolenie podłoża na dnie niecki. W 2008 roku ok. 60% powierzchni rezerwatu było wykoszone. Nie skoszono trzciny pospolitej na brzegach rowu przecinającego rezerwat oraz otoczenia źródeł. W sąsiedztwie rezerwatu pasły się krowy
Powierzchnia płatów siedliska	0,61 ha
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Rezerwat przyrody „Owczary” k. Buska Zdroju Szańcki Park Krajobrazowy Sąsiaduje z Obszarem Natura 2000 PLH260003 Ostoja Nidziańska
Zarządzający terenem	Zespół Świętokrzyskich i Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych Wojewódzki Konserwator Przyrody w Kielcach
Współrzędne geograficzne	Początek: N 50°26' ..."; E 20°45' ..." Środek: N 50°26' ..."; E 20°45' ..." Koniec: N 50°26' ..."; E 20°45' ..."
Wymiary transektu	15x145 m (0,22 ha)
Wysokość n.p.m.	215 m
Nazwa obszaru	PLH260003 Ostoja Nidziańska
Raport roczny – informacje podstawowe	
Rok	2008
Typ monitoringu	Zintegrowany
Koordynator	Agnieszka Piernik
Dodatkowi koordynatorzy	Brak
Zagrożenia	Obszar chroniony jest od 1959 roku i mimo to uległ w przeszłości wielu niekorzystnym zmianom antropogenicznym (m.in. melioracja, zaczopowanie źródeł). W związku z tym nastąpiła częściowa dewastacja flory halofilnej. Zbiorowiska halofitów zarosła trzcina pospolita <i>Phragmites australis</i> . Od 2004 roku wprowadzono koszenie rezerwatu, które poprawiło stan siedliska. Jednak tylko podniesienie lustra wód gruntowych może być gwarantem trwałego przywrócenia i zachowania roślinności słonolubnej

Inne wartości przyrodnicze	Siedlisko sąsiaduje na tym terenie z murawami kserotermicznymi
Monitoring jest wymagany	Tak
Uzasadnienie	Niezbędne jest monitorowanie skutków czynnej ochrony stosowanej na terenie rezerwatu, tj. koszenia i ewentualnej modyfikacji stosunków wodnych
Wykonywane zabiegi ochronne i ocena ich skuteczności	Od 2004 roku na terenie rezerwatu wprowadzono koszenie jako zabieg ochronny, ograniczający ekspansję trzciny pospolitej <i>Phragmites australis</i> na słonych łąkach
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Proponuje się utrzymanie na terenie rezerwatu tradycyjnego koszenia z wózką siana lub stosowanie ekstensywnego wypasu – w sąsiedztwie rezerwatu wypasane są krowy mieszkańców wsi Owczary. Należy rozważyć wprowadzenie działań proponowanych przez Łajczaka (2001) mających na celu poprawę stosunków wodnych i odtworzenie warunków bytowania halofitów
Data kontroli	31.05.2008
Uwagi	W 2008 roku w maju wykoszono ok. 60% powierzchni rezerwatu. W pokosie dominowała trzcina pospolita. Nie skoszono trzciny pospolitej na brzegach rowu przecinającego rezerwat oraz w otoczeniu źródeł. W sąsiedztwie rezerwatu pasły się krowy, jednak nie wprowadzano ich na teren rezerwatu.
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: N 50°26' ..."; E 20°45' ..." 215 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 5x5 m, zachodnia część transektu Ogólne pokrycie 60% Zespół <i>Scirpetum maritimi puccinellietosum</i> Gatunki: <i>Atriplex prostrata</i> subsp. <i>prostrata</i> var. <i>salina</i> 1, <i>Brachypodium pinnatum</i> +, <i>Carex cuprina</i> +, <i>Carex distans</i> 1, <i>Juncus compressus</i> 2, <i>Medicago minima</i> +, <i>Melilotus dentata</i> +, <i>Phragmites australis</i> 3, <i>Poa pratensis</i> 2, <i>Potentilla anserina</i> +, <i>Scirpus maritimus</i> 2, <i>Sonchus arvensis</i> +
Zdjęcie fitosocjologiczne II	
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: N 50°26' ..."; E 20°45' ..." 215 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 3x8 m, środkowa część transektu, ok. 66 m od źródła fragment nieskoszony Ogólne pokrycie 98% Zespół <i>Potentillo-Festucetum arundinaceae</i> Gatunki: <i>Achillea millefolium</i> 3, <i>Agrostis stolonifera</i> 1, <i>Avenula pubescens</i> 1, <i>Carex cuprina</i> +, <i>Carex distans</i> 2, <i>Centaurea jacea</i> 1, <i>Cirsium arvense</i> +, <i>Cirsium canum</i> +, <i>Dactylis glomerata</i> +, <i>Festuca arundinacea</i> 2, <i>Festuca pratensis</i> 3, <i>Festuca rubra</i> 2, <i>Galium verum</i> 1, <i>Geranium pratense</i> 2, <i>Inula britannica</i> +, <i>Lathyrus tuberosus</i> +, <i>Medicago minima</i> +, <i>Melilotus dentata</i> 1, <i>Ononis arvensis</i> +, <i>Pastinaca sativa</i> +, <i>Phragmites australis</i> 1, <i>Plantago media</i> +, <i>Plantago pauciflora</i> r, <i>Poa pratensis</i> 3, <i>Potentilla anserina</i> 2, <i>Potentilla reptans</i> 2, <i>Ranunculus acris</i> 2, <i>Symphytum officinale</i> +, <i>Taraxacum officinale</i> +, <i>Tetragonolobus maritimus</i> 2, <i>Vicia cracca</i> +, <i>Vicia hirsuta</i> +

Zdjęcie fitosocjologiczne III	
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: N 50°26' ..."; E 20°45' ..." 215 m n.p.m. Powierzchnia zdjęcia: 5x5 m, końcowa część transektu, ok. 100 m od źródła płat koszonej, niskiej trzciny z kępami <i>Puccinellia distans</i> Ogólne pokrycie 85% Zespół: <i>Scirpetum maritimi puccinellietosum</i> Gatunki: <i>Agrostis stolonifera</i> 1, <i>Atriplex prostrata</i> subsp. <i>prostrata</i> var. <i>salina</i> 1, <i>Catabrosa aquatica</i> +, <i>Festuca arundinacea</i> +, <i>Phragmites australis</i> 3, <i>Puccinellia distans</i> 2, <i>Scirpus maritimus</i> 1

TRANSEKT			
Parametry/wskaźniki	Opis wskaźnika	Wartość parametru/wskaźnika	Ocena parametru/wskaźnika
Powierzchnia siedliska		Całkowita powierzchnia siedliska na stanowisku wynosi 0,61 ha. W stosunku do powierzchni słonych łąk, dla których utworzono rezerwat, można zaobserwować zmniejszenie powierzchni	U1
Specyficzna struktura i funkcje			U2
Udział procentowy siedliska na transekcje	Procent powierzchni zajętej przez siedlisko na transekcje (z dokładnością do 10%)	90%	FV
Gatunki charakterystyczne	Lista gatunków charakterystycznych (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje (z dokładnością do 10%)	Gatunki halofitów: łoboda oszczepowata odm. solna <i>Atriplex prostrata</i> subsp. <i>prostrata</i> var. <i>salina</i> <10%, sitowiec nadmorski <i>Bolboschoenus maritimus</i> 10%, koniczyna rozdęta <i>Trifolium fragiferum</i> <10%, mannica odstająca <i>Puccinellia distans</i> <10%, kostrzewa trzcinowata <i>Festuca arundinacea</i> 20%, turzycza odległokłosa <i>Carex distans</i> 10%, nostrzyk ząbkowany <i>Melilotus dentata</i> 10%, komonica wąskolistna <i>Lotus tenuis</i> <10%, komonica skrzydlatostrąkowa <i>Tetragonolobus maritimus</i> <10%	U1
Gatunki dominujące	Lista gatunków dominujących na transekcje (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje (z dokładnością do 10%); należy wymienić tylko gatunki o pokryciu ≥ 10%	Gatunki halofitów: sitowiec nadmorski <i>Bolboschoenus maritimus</i> 10%, kostrzewa trzcinowata <i>Festuca arundinacea</i> 20%, turzycza odległokłosa <i>Carex distans</i> 10%, nostrzyk ząbkowany <i>Melilotus dentata</i> 10% Glikofity: trzcina pospolita <i>Phragmites australis</i> 70%, wiechlina łąkowa <i>Poa pratensis</i> 30%	U1
Obce gatunki inwazyjne	Lista inwazyjnych gatunków obcych geograficznie (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcje (z dokładnością do 10%)	Brak	FV

Rodzime gatunki ekspansywne roślin zielnych	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez każdy gatunek na transekcie (z dokładnością do 10%)	<i>Phragmites australis</i> 70%		U2
Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Lista gatunków (polska i łacińska nazwa); podać udział procentowy powierzchni zajętej przez wszystkie ekspansywne gatunki krzewów i drzew na transekcie (z dokładnością do 10%)	Brak		FV
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Sposób rozmieszczenia płatów roślinności halo-filnej (pasowy, mozaikowy, płyty izolowane)	Teren świeżo skoszony, wskaźnik trudny do oceny		XX
Zasilanie wodami słonymi	Obecność, rodzaj (płynące/stagnujące), przepływ lub objętość zbiornika, wielkość zasolenia w dS/m	Teren zasilany jest przez trzy źródła chlorkowo-siarczkowe, przy czym tylko jedno z nich, wypływające po zachodniej stronie, ma charakter stały. Woda z tego źródła spływa po stoku o niewielkim nachyleniu do płytkiego rowu i rozlewa się, powodując zasolenie podłoża na dnie niecki. Mimo ustanowienia rezerwatu w 1959 r. teren uległ w przeszłości wielu niekorzystnym zmianom antropogenicznym (m.in. melioracja, zaczopowanie źródeł). W związku z tym nastąpiła częściowa dewastacja flory halo-filnej. W celu zachowania siedliska powinien być podwyższony poziom wód gruntowych. Zasolenie wód źródła 12,2 dS/m. Rów melioracyjny 14,8 dS/m. Poziom wód gruntowych w trakcie badań na głębokości 20–55–0 cm. Zasolenie gleby w monitorowanych punktach: 7,62–18,8 dS/m		U1
Perspektywy ochrony		Ochrona czynna jest warunkiem istnienia siedliska. Teren powinien być koszony lub udostępniony na pastwisko. Powinny zostać rekonstruowane stosunki wodne w rezerwacie (Łajczak 2001)		U1
Ocena ogólna Należy również podać udział procentowy powierzchni siedliska o różnym stanie zachowania na całym stanowisku (w stosunku do całkowitej powierzchni siedliska na stanowisku)		FV	20%	U2
		U1	40%	
		U2	40%	

Działalność człowieka				
Kod	Nazwa działalności	Intensywność	Wpływ	Opis
141	Zarzucenie pasterstwa	A	–	Po wprowadzeniu ochrony rezerwatowej w 1959 roku teren został wyłączony z użytkowania

930	Zatopienie	B	0	Sąsiedztwo źródła stałego i źródeł okresowych są podtapiane
102	Koszenie/ ścinanie	B	+	W roku 2008 wykoszono około 60% powierzchni rezerwatu
970	Międzygatunkowe interakcje wśród roślin	C	0	Procesy prowadzące do ustalenia równowagi pomiędzy gatunkami tworzącymi słoną łąkę, jako wypadkowej dostosowania do warunków siedliska i siły ekspansji gatunków
971	Konkurencja	A	–	Konkurencja roślin o miejsce – halofity wybierają miejsca niezacienione przez trzcinę pospolitą <i>Phragmites australis</i>
890	Inne spowodowane przez człowieka zmiany stosunków wodnych	B	–	Obszar chroniony jest od 1959 roku i mimo to uległ w przeszłości wielu niekorzystnym zmianom (m.in. melioracja, zaccopowanie źródeł), szczegóły: Łajczak A. 2001. Źródła mineralne Niecki Nidziańskiej. Czasopismo Geograficzne LXXII: 151–184

4. Siedliska o podobnej charakterystyce ekologicznej

Podobną charakterystyką ekologiczną cechują się solniska nadmorskie (*Glauco-Puccinellietalia*, część – zbiorowiska nadmorskie), kod 1330

5. Ochrona siedliska

Właściwą formą ochrony siedliska jest ochrona czynna (Nienartowicz, Piernik 2004). Powinna ona polegać na:

- prowadzeniu zabiegów gospodarczych, tj. tradycyjnego koszenia (bez nawożenia, ale z wywózką materiału roślinnego, raz, dwa razy do roku) oraz umiarkowanego wypasu. Sianokosy realizowane około 1 lipca pozwalają wziąć pod uwagę budowanie gniazd przez ptaki zasiedlające słone łąki. Koszeniem powinny być objęte również zdegradowane powierzchnie siedliska – zarośnięte przez trzcinę pospolitą, w celu przywrócenia ich pierwotnego charakteru. Wypas powinien odbywać się z obciążeniem w granicach 1 DJP/ha w okresie między lipcem a końcem października. Rozważyć należy wprowadzenie systemu motywującego rolników do użytkowania terenów słonych łąk, gdyż dostarczają one siana o niewielkiej wartości (Nowiński 1967), a wiele miejsc jest trudno dostępnych i wymaga większego nakładu pracy niż w przypadku typowych kośnych łąk.
- utrzymaniu stałego dopływu wód słonych na terenie źródeł naturalnych poprzez rozpoznanie warunków hydrologicznych i zabezpieczenie ich stanu. Na terenach zdegradowanych rozważyć należy ewentualne odtworzenie pierwotnych warunków sprzyjających okresowemu zalewowi i stagnowaniu solanki, np. w rejonie rezerwatu halofitów w Błoniach koło Łęczycy, rezerwatu halofitów w Ciechocinku i Owczarach koło Buska-Zdroju.
- utrzymaniu stałego dopływu wód słonych w miejscach ochrony zabytków kulturowych i starych procesów technologicznych (np. w sąsiedztwie łożysk). W miejscach tych zaleca się również tworzenie warunków do okresowych zalewów i stagnowania solanki.

6. Literatura

- Ellenberg H., Weber H.E., Düll R., Wirth V., Werner W., Paulissen D. 1992. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Scripta Geobotanica 18: 1–248.
- Jackson M. 1958. Soil chemical analysis. Constable Ltd., London.
- Nienartowicz A., Piernik A. 2004. Śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwały (*Glauco-Puccinellietalia*, część – zbiorowiska śródlądowe) [W:] Herbich J. (red.) 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy, t. 1. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 97–119.
- Nowiński M. 1967. Polskie zbiorowiska trawiaste i turzycowe. PWRiL. Warszawa.
- Olaczek R. 1967. Roślinność pastwiskowa na słonych glebach w okolicy Łęczycy. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 74: 65–70.
- Trzcińska-Tacik H. 1988. Halofity nad dolną Nidą. Zesz. Nauk. UJ, Prace Bot. 17: 133–154.
- Wilkoń-Michalska J. 1963. Halofity Kujaw. Studia Soc. Scien. Torunensis D, Botanica 7: 3–122.

Opracowała: **Agnieszka Piernik**