

## **\*Śródlądowe słone łąki, pastwiska i szuwały (*Glauco-Puccinellietalia*, część - zbiorowiska śródlądowe)**

### **Siedlisko priorytetowe**

Kod Physis: 15.4

### **Definicja**

Śródlądowe siedliska łąkowe i szuwarowo-łąkowe tworzące się na terenach naturalnie zasolonych pod wpływem słonych źródeł i słonych wód wglębnych, towarzyszących pokładom soli kamiennej.



### **Charakterystyka**

Śródlądowe halofilne słone łąki tworzą się na terenach zasilanych przez płynące lub stagnujące wody słone. Są one śródlądowym odpowiednikiem atlantyckich słonych łąk. Charakteryzują się obecnością następujących halofilnych gatunków roślin: aster solny *Aster tripolium*, łoboda oszczepowata, odm. solna *Atriplex prostrata* ssp. *prostrata* var. *salina*, ostrzew rudy *Blymus rufus*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, sił Gerarda *Juncus gerardi*, mannica odstająca *Puccinellia distans*, muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*, świbka morska *Triglochin maritimum*.

W humidowym klimacie Polski naturalne słone łąki grupują się w miejscach występowania solanek w okolicach Kołobrzegu, w Wielkopolsce, na Kujawach, nad dolną Nidą, na Podkarpaciu. Występowanie solanek w tych regionach związane jest z obecnością cechsztyńskich pokładów soli kamiennej wypiętrzonych blisko powierzchni ziemi. Warunkiem istnienia siedliska jest stały dopływ wód słonych oraz tradycyjny sposób użytkowania, tj. koszenie i wypas łąk. Zmiana sto-

sunków wodnych na skutek melioracji i osuszania prowadzi do ustępowania roślinności słonolubnej. Po zaprzestaniu użytkowania obserwuje się zarastanie siedliska przez trzinę pospolitą *Phragmites australis*, gatunek mocno inwazyjny o szerokim spektrum ekologicznym, przy jednoczesnym zaniku światłolubnych halofitów. Słone łąki na terenie Kołobrzegu, choć związane z występowaniem słonych źródeł, analizowane są zazwyczaj w ramach opracowań nadmorskiej roślinności solniskowej (1330), ze względu na ich lokalizację ok. 1 km od brzegu morskiego i podobieństwo florystyczne (Piotrowska 1974).

W ostatnim stuleciu wiele naturalnych stanowisk słonych łąk znacznie zmniejszyło swoją powierzchnię bądź to na skutek wyczerpywania się słonych źródeł, zmian stosunków wodnych, osuszania terenu, bądź zaprzestania ich użytkowania. Przyczyniła się do tego również stosowana na terenie rezerwatów słonorośli w Kołobrzegu, Ciechocinku i Owczarach k. Buska Zdroju ochrona ścisła, wykluczająca ingerencję człowieka w strukturę roślinności. Jednocześnie w tych warunkach doszło do zmiany stosunków wodnych w otoczeniu rezerwatów i niemal całkowitego ustąpienia słonorośli. Największe obszary naturalnych słonych łąk zachowały się na Kujawach w dolinie rzeki Zgłowiączki oraz w Wielkopolsce na obszarze „Łąk Pyzdrowskich”. Ubożeniu siedliska na stanowiskach naturalnych towarzyszy jego rozwój na terenach, gdzie dopływ słonych wód związany jest z eksploatacją soli i solanek oraz wykorzystywaniem i przetwarzaniem tych zasobów w procesach technologicznych przemysłu chemicznego, wytwarzaniem i przetwórstwem soli oraz wykorzystaniem solanek w lecznictwie. Siedliska antropogeniczne zlokalizowane są głównie na obszarach przemysłowych (Mątwy, Janikowo) i zurbanizowanych przy sanatoriach (Ciechocinek, Inowrocław) oraz obiektach kulturowych związanych z tradycyjnymi metodami górnictwa solnego, zagęszczania solanki i warzenia soli (tężnie, stare kopalnie i warzelnie). Poza obszarami przemysłowymi i zurbanizowanymi siedlisko tworzy się na trasach przebiegu rurociągów (doprowadzających solankę do fabryk i odprowadzających słone ścieki do rzek), najczęściej w wyniku awarii tych urządzeń. W związku z zanikaniem naturalnych siedlisk powstałe stanowiska antropogeniczne są cennym poligonem badawczym, który może służyć poznaniu ekologii solnisk, a przez to rozpoznaniu mechanizmów prowadzących do odtworzenia naturalnych słonych łąk.

Ochrona siedliska powinna polegać na:

- odtwarzaniu i utrzymaniu stałego dopływu wód słonych na terenach źródeł naturalnych poprzez rozpoznanie warunków hydrologicznych i w miarę możliwości rekonstrukcję układu pierwotnego;
- prowadzeniu zabiegów gospodarczych: tradycyjnego koszenia (raz, dwa razy w roku) oraz umiarkowanego wypasu;
- utrzymaniu stałego dopływu wód słonych w miejscach ochrony zabytków kulturowych i starych procesów technologicznych (np. w sąsiedztwie tężni). W miejscach tych zaleca się tworzenie warunków do okresowych zalewów i stagnowania solanki.

## Podział na podtypy

W zależności od warunków zasolenia i uwilgotnienia gleby słone łąki różnią się składem gatunkowym roślin. Wyróżnić można następujące podtypy:

**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 puccinellietosum***

**1340-4 subhalofilne łąki z kostrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim *Potentillo-Festucetum arundinaceae***

**1340-5 halofilne murawy z ostrzewem rudym zbiorowisko z *Blysmus rufus***

Na terenach zasolonych łąk występują ponadto lokalnie murawy z ostrzewem spłaszczonym i sitem ściśnionym *Blysmo-Juncetum compressi* w miejscach słabo zasolonych, wilgotnych, silnie wydeptywanych i spaszanych, na przydrożach lub śródrożach. Zbiorowisko to notowane jest również na siedliskach niezasolonych, jednak w obrębie słonych łąk wyróżnia się obecnością następujących gatunków odpornych na zasolenie: koniczyna rozdęta *Trifolium fragiferum*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, świbka morska *Triglochin maritimum*, turzycza odległokłosa *Carex distans*, komonica wąskolistna *Lotus tenuis*.

W obrębie oddziaływania solanek łączkowych na terenach słabo zasolonych wyodrębniono lokalnie murawy pastwiskowe tworzone przez zbiorowisko z turzyczą odległokłosą *Carex distans* i kostrzewą czerwoną *Festuca rubra*. Na torfowiskach pradoliny warszawsko-berlińskiej, na dziale wodnym Bzury i Neru w okolicach Łęczycy, zbiorowisko to pokrywało paręset hektarów powierzchni i było najważniejszym zbiorowiskiem pastwiskowym na tym terenie. Charakterystyczna dla niego jest budowa dwuwarstwowa. Halofilne gatunki dolnej warstwy to koniczyna rozdęta *Trifolium fragiferum*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, ostrzew rudy *Blysmus rufus*; górnej warstwy: turzycza odległokłosa *Carex distans*. Charakterystyczny obraz całego zbiorowiska nadają kępy turzycy odległokłosej. Obecnie brak aktualnych danych na temat stanu tego siedliska, zajmowanego obszaru, sposobu użytkowania i zagrożeń. Zbiorowisko to nie ma także jednoznacznie zdefiniowanego statusu syntaksonomicznego.

Okresowo zasolone użytkowe łąki tworzy zespół rajgrasu wyniosłego *Arrhenatheretum medioeuropaeum* = *Arrhenatheretum elatioris* w formie halofilnego podzespołu z komonicą wąskolistną *Arrhenatheretum medioeuropaeum lolietosum tenuifolii*. Gatunki halofilne wyróżniające ten podzespół to: komonica wąskolistna *Lotus tenuis*, turzycza odległokłosa *Carex distans*, koniczyna rozdęta *Trifolium fragiferum*, mannica odstająca *Puccinellia distans*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, świbka morska *Triglochin maritimum*, nostryk żąbkowany *Melilotus dentata*, komonica skrzydlasto-

strąkowa *Tetragonolobus maritimus*, sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus*. Rozwój siedliska uwarunkowany jest zmienną wilgotnością, okresowym słabym zasoleniem gleby oraz okresowym wypasem lub koszeniem. Łąki tego typu zostały opisane z terenu Kujaw i dolnej Nidy jako siedliska użytkowane pod wypas i łąki kośne. Niszczy je zmiana stosunków wodnych, przeorywanie, silne nawożenie NPK w postaci nawozów sztucznych i obsiewanie silnymi konkurencyjnie trawami po przeoraniu.

Lokalnie na siedliskach zasolonych w miejscach wzbogaconych w azot i materię organiczną wykształcają się niewielkie płaty zbiorowiska łobody oszczepowatej w odmianie solniskowej *Atriplex prostrata* ssp. *prostrata* var. *salina*. Zasolenie gleby notowane w tych płatach jest wysokie: 6–22 mS/cm (podane jako przewodnictwo właściwe nasyczonej pasty glebowej, które jest miarą ogólnego zasolenia w glebie). Płaty tego zbiorowiska mają charakter fragmentaryczny, bez odrębnego siedliskowego znaczenia.

## Umiejscowienie siedliska w polskiej klasyfikacji fitysocjologicznej

Klasa *Asteretea tripolium*

Rząd *Glauco-Puccinellietalia*

Zwizzek *Puccinellion maritimae*

Zespół ***Puccinellio-Spergularietum salinae*** zespół mannicy odstającej i muchotrzewa solniskowego

Zwizzek *Armerion maritimae*

Zespół ***Triglochino-Glaucetum maritimae*** zespół świbki nadmorskiej i mlecznika nadmorskiego

Klasa *Phragmitetea*

Rząd *Phragmitetalia*

Zwizzek *Phragmition*

Zespół ***Scirpetum maritimi*** zespół sitowca nadmorskiego

Podzespół *Scirpetum maritimi puccinellietosum*

Klasa *Molinio-Arrhenatheretea*

Rząd *Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae*

Zwizzek *Agropyro-Rumicion crispi*

Zespół ***Potentillo-Festucetum arundinaceae*** zespół pięciornika gęsiego i kostrzewy trzcinowatej  
Zbiorowisko ***Blysmus rufus***

## Bibliografia

- BOSIACKA B. 1999. Zagrożona roślinność solniskowa w granicach miasta Kołobrzeg. Chrońmy Przyr. Ojcz. 55: 65–71.
- BOSIACKA B., STĘPIEŃ E. 2001. Nowe stanowiska roślinności halofilnej w Kołobrzegu. Bad. Fizjograf. nad Pol. Zach., Seria B – Botanika 50: 117–129.
- BRZEG A. 1998. Geobotaniczna charakterystyka projektowanego rezerwatu częściowego „Łąki Pyzdurskie” w Nadwarciańskim Parku Krajobrazowym. Roczn. Nauk. Pol. Tow. Ochr. Przyr. „Salamandra” 2: 5–37.

- BRZEG A., KRUPA K., KRUPA A. 2000. Ginące i zagrożone rośliny naczyniowe stwierdzone w Nadwarciańskim Parku Krajobrazowym. Biul. Park. Krajobraz. 6: 131–136.
- CIEŚLA W., DĄBKOWSKA-NASKRĘT H., SIUDA W. 1981. Stan zasolenia gleb w okolicy Inowrocławskich Zakładów Sodowych w Mątwach. Rocz. glebozn. 35: 88–105.
- CIEŚLA W., DĄBKOWSKA-NASKRĘT H. 1984. Właściwości zasolonych gleb w sąsiedztwie Janikowskich Zakładów Sodowych na Kujawach. Rocz. glebozn. 35: 139–150.
- CEYNOWA-GIEŁDON M. 1994. Anomalies in the structure of *Spergularia marina* (L.) Griesb. (*S. salina* J. et C. Presl) seeds in the area affected by soda industry in Kujawy (central Poland). Acta Soc. Bot. Pol. 63: 333–339.
- COFTA-BRONIEWSKA A. 1974. Wczesnośredniowieczna warzelnia soli w Inowrocławiu. Ziemia Kujawska 4: 5–13.
- CZARNA A. 1999. Nowe gatunki flory naczyniowej projektowanego rezerwatu częściowego „Łąki Pyzdrowskie” w Nadwarciańskim Parku Krajobrazowym. Biul. Park. Krajobraz. 5: 139–148.
- CZERWIŃSKI Z. 1996. Zasolenie wód i gleb na terenie Kujaw. Rocz. glebozn. 47: 131–143.
- DZIUBA S. 1968. Badania faunistyczno-ekologiczne nad roztozczami (*Acarina-Mesostigmata*) gleby łąk zasolonych. Uniw. Mikołaja Kopernika, Prace habil. Toruń, 115p.
- FEDOROWICZ M. 2002. Wpływ zasolenia na zmienność wybranych gatunków glikofitów. PhD Thesis – manuscript, Nicolaus Copernicus University, Toruń, 455p.
- FRĄCKOWIAK H., KUCZYŃSKA I. 1996. Wpływ nawodnień zasolonymi wodami Noteci na niektóre właściwości fizykochemiczne organicznych gleb łąkowych. Rocz. glebozn. 47: 75–82.
- JACKOWIAK B. 1983. Halofity okolic kopalni soli w Wapnie (woj. piłskie). Bad. Fizjograf. nad Pol. Zach., Seria B – Botanika 34: 131–144.
- JACKOWIAK B. 1984. Chorologiczne i synekologiczne aspekty ekspansji *Puccinellia distans* (L.) Parl. w Polsce. Bad. Fizjograf. nad Pol. Zach., Seria B – Botanika 35: 67–91.
- JACKSON M. L. 1958. Soil chemical analysis. Constable Ltd., London.
- KARASIŃSKA W. 2004. Halofity sielsk antropogenicznych zachodniej części Kujaw. PhD Thesis – manuscript, Nicolaus Copernicus University, Toruń 568p.
- KARASIŃSKA W., NIENARTOWICZ A. 1998. Halofity jako chwasty pól uprawnych wokół fabryki sody w Mątwach. W: Kaźmierczak E., Nienartowicz A., Piernik A., Wilkoń-Michalska J. (eds.) Metody numeryczne w badaniach struktury i funkcjonowania szaty roślinnej. Wydawnictwo UMK, Toruń: 303–315.
- KOBENDZA R. 1922. Solanki i roślinność halofilna w Zgłowiączce. Kosmos 47: 52–59.
- LATOUR J., GARSZCZYŃSKI R., SYWULA T. 1966. Badania nad solniskami śródlądowymi Polski. Bad. Fizjograf. nad Pol. Zach. 18: 7–65.
- LEMBICZ M. 1998. Life history of *Puccinellia distans* (L.) in the colonization of anthropogenic habitats. Phytocenosis 10: 1–34.
- ŁOSIŃSKA J., NIENARTOWICZ A., KEJNA A. 1998. Zmiany roślinności halofilnej w rejonie kopalni soli w Wapnie. W: Kaźmierczak E., Nienartowicz A., Piernik A., Wilkoń-Michalska J. (eds.) Metody numeryczne w badaniach struktury i funkcjonowania szaty roślinnej. Wyd. UMK, Toruń: 317–337.
- MATUSZKIEWICZ J. M. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. PWN, Warszawa.
- MAŁDAŁSKI J., 1954. Nowe stanowiska halofilów i innych roślin w okolicach Łęczycy. Fragm. Flor. Geobot. 1: 69–80.
- MIODUSZEWSKI W., KOWALEWSKI Z., DEMBEK W. 1988. Analiza zmian stosunków wodnych w torfowiskowym rezerwacie słonorośli. Wiad. Inst. Melior. i Użytk. Ziel. 16: 105–120.
- MIROWSKI Z., NIKLEWSKA A., PAUL J., RYTELEWSKI J. 1980. Zmiany wartości produkcyjnych gleb w wyniku zasolenia na przykładzie obiektu Janikowo-Inowrocław. Zesz. Nauk. ATR Olsztyn, Roln. 30: 47–56.
- NIENARTOWICZ A., WAROT L. 2001. Ochrona halofilów na Kujawach a zrównoważony rozwój. Przegl. Przr. 12: 205–214.
- NIENARTOWICZ A., WILKOŃ-MICHALSKA J. 1993. Numerical syntaxonomy of the Polish halophilous plant communities. Pol. Bot. Stud. 5: 61–69.
- NIENARTOWICZ A., WILKOŃ-MICHALSKA J. 1993. The application of numerical analysis to comparison of ecological amplitudes of halophytic species. Variability and Evolution 2/3: 103–112.
- NIKLEWSKA A., RYTELEWSKI J., BRZOZOWA D. 2000. Ocena wpływu Inowrocławskich Zakładów Chemicznych na grunty położone w dolinie Noteci. Biul. Nauk. 9: 195–204.
- NOWIŃSKI M. 1967. Polskie zbiorowiska trawiaste i turzycowe. PWRiL, Warszawa, 284p.
- OLACZEK R., 1967. Roślinność pastwiskowa na słonych glebach okolic Łęczycy. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 74: 65–70.
- OLACZEK R. 1965. O warzelniach soli w okolicach Łęczycy. Wszechświat 1965: 12–14.
- PIERNIK A. 2003. Inland halophilous vegetation as indicator of soil salinity. Basic Appl. Ecol. 4: 525–536.
- PIERNIK A. 2003. Three types of gradients in the saline ecosystem. Ecol. Questions 3: 85–92.
- PIERNIK A. 2000. Halofity jako indykatory podłoża na Kujawach. PhD Thesis – manuscript, Nicolaus Copernicus University, Toruń, 234p.
- PIERNIK A., KAŹMIERCZAK E., RUTKOWSKI L. 1996. Differentiation of vegetation in a saline grassland in the vicinity of Inowrocław Soda Plants at Mątwy. Acta Soc. Bot. Pol. 65: 349–356.
- PIOTROWSKA H. 1974. Nadmorskie zespoły solniskowe w Polsce i problemy ich ochrony. Ochr. Przr. 39: 7–63.
- RYTELEWSKI J., 1978. Wpływ przemysłu sodowego na degradację środowiska glebowego na przykładzie Zakładów Sodowych w Inowrocławiu-Mątwach. Zesz. Nauk. ATR Olsztyn, Rol. 24: 27–38.
- RYTELEWSKI J., KASIŃSKA D., PORADZIŃSKI M., PRZEDWOJSKI R., WRÓBEL R. 1988. Chemizm gleb rozmieszczonych wzdłuż rurociągów solankowych w rejonie Inowrocławia. Acta Acad. Agricult. Tech. Olszt., Agriculture 45: 35–41.
- RYTELEWSKI J., PAUL J., PORADZIŃSKI M., PRZEDWOJSKI R., ZDZIARSKI W. 1982a. Ocena wpływu awarii osadnika wapna posodowego na środowisko glebowe. Zesz. Nauk. ATR Olsztyn, Geodezja i Urządzanie Roln. 11: 175–181.
- RYTELEWSKI J., PAUL J., PORADZIŃSKI M., PRZEDWOJSKI R., ZDZIARSKI W. 1982b. Wpływ awarii rurociągu solankowego

- na środowisko glebowe. Zesz. Nauk. ATR Olsztyn, Geodezja i Urządzanie Rolne 11: 183–189.
- RYTELEWSKI J., PRZEDWOJSKI R., NIKLEWSKA A. 1992. Program rekultywacji gleb zasolonych na Kujawach. Biul. Nauk. ATR w Olsztynie 1: 139–144.
- SOTEK Z. 1989. Dynamika roślinności w rezerwacie halofilów „Ciechocinek”. Zesz. Nauk. Uniw. Szczecińskiego 46: 21–42.
- SZULCZEWSKI J. W. 1954. Solnisko słonawskie dawniej a dziś. Ochr. Przyr. 22: 195–200.
- TRZCIŃSKA-TACIK H. 1988. Halofity nad dolną Nidą. Zesz. Nauk. Uniw. Jagiellońskiego, DCCCLXXII, Prace Botaniczne 17: 133–154.
- WAROT L. 2003. Historyczne i współczesne tendencje rozwojowe halofilów na stanowiskach śródlądowych. PhD Thesis – manuscript, Nicolaus Copernicus University, Toruń, 335+61p.
- WAROT L., NIENARTOWICZ A. 2001. Dynamika zbiorowisk roślinnych w rezerwacie halofilów „Ciechocinek”. W: Nienartowicz A., Kunz M. (eds.) GIS i teledetekcja w badaniach struktury i funkcjonowania krajobrazu. Wyd. UMK (Toruń, 2001): 231–249.
- WAROT L., NIENARTOWICZ A., ZAŁUSKI T. 2001. System informacji o występowaniu halofilów na Kujawach. W: Nienartowicz A., Kunz M. (eds.) GIS i teledetekcja w badaniach struktury i funkcjonowania krajobrazu. Wyd. UMK (Toruń, 2001): 241–249.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1957. Łąki zasolone w dolinie Noteci na odcinku Mątwy – Nakło. Roczn. Nauk Rol. 72-F-2: 893–920.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1963. Halofity Kujaw. Studia Soc. Scien. Torunensis D, Botanica 7: 3–122.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1970. Zmiany sukcesyjne w rezerwacie halofitów w Ciechocinku w latach 1954–65. Ochr. Przyr. 35: 25–51.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1976. Struktura i dynamika populacji *Salicornia patula* Duval-Jouve. Rozprawy UMK, Toruń, 156 + 28p.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1986. Tendencje rozwojowe i ochrona halofitów w Polsce. Acta Univ. Lodz., Folia Zoologica 3: 123–129.
- WILKOŃ-MICHALSKA J., SZADZIEWSKI R. 1977. Beziehungen zwischen der Flora und insbesondere der Dipterenfauna der binnenlandsalzböden von Kujawy. In: R. Tüxen (ed.) Vegetation und Fauna, Ber. Symp. Internat. Verein. Veget. K-de. (Rinteln, 1976): 253–264.

*Andrzej Nienartowicz, Agnieszka Piernik*



## **\*Murawy z mannica odstającą i muchotrzewem solniskowym *Puccinellio-Spergularietum salinae***

Kod Physis 15.41

### **Cechy diagnostyczne**

#### **Cechy obszaru**

Murawy z mannica odstającą i muchotrzewem solniskowym *Puccinellio-Spergularietum salinae* występują w Polsce na terenach w zasięgu oddziaływania słonych wód (źródłiska, wysięki) związanych z cechsztyńskimi pokładami soli kamiennej. Wykształcają się na glebach o nieco mniejszym zasoleniu niż solniska z solirodem. W układzie zonalnym stanowią drugi w gradiencie zasolenia pas roślinności, przylegający do płatów soliroda zielnego. Do tego typu zbiorowisk należą również pionierskie płaty roślinności na świeżych namulach rzecznych, dołach torfowych, groblach, brzegach rowów, wokół źródeł, otworów wiertniczych, basenów kąpielowych lub na wydeptywanych, ubogich pastwiskach, niekiedy wzdłuż ścieżek i dróg.

Zasolenie gleby, wyrażone jako przewodnictwo właściwe nasyconej pasty glebowej – miary ogólnego zasolenia gleb, w płatach roślinnych tego siedliska (badane w ostatnich latach na terenie Kujaw) wynosiło od 1,8 mS/cm do 26,9 mS/cm. W związku z tym, stosując

skalę stopnia zasolenia gleb wg Jacksona (1958), można stwierdzić, że występowało ono zarówno na glebach niezasolonych (odsalanych), jak i na glebach bardzo silnie zasolonych. Odczyn gleby był zwykle obojętny lub zasadowy (pH 7–9).

Jest to siedlisko półnaturalne, gdyż wykształca się często w miejscach wydeptywanych, wzdłuż dróg. Bardzo dobrze rozwinięte duże powierzchnie tego siedliska znajdują się na terenach leżących w zasięgu oddziaływania przemysłu sodowego, przemysłu wydobywczego oraz przetwórstwa soli i solanek na Kujawach.

#### **Fizjonomia i struktura zbiorowiska**

Ze względu na szerokie spektrum występowania w gradiencie zasolenia siedlisko to charakteryzuje się wewnętrznym zróżnicowaniem. Generalnie charakteryzuje się roślinnością niewysoką, bo osiągającą 5–15 cm wysokości, o różnym stopniu zwarcia. Część powierzchni płatu może zajmować naga gleba lub słona woda. Podstawowymi gatunkami roślin są tu mannica odstająca *Puccinellia distans* i muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*.

#### **Reprezentatywne gatunki**

**Muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*, mannica odstająca *Puccinellia distans***, łoboda oszczepowata odmiana solniskowa *Atriplex prostrata* ssp. *prostrata* var. *salina*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, świbka morska *Triglochin maritimum*, aster solny *Aster tripolium*, soliród zielny *Salicornia europaea*.



Płaty mannicy odstającej w sąsiedztwie strefy z dominacją soliroda zielnego na solniku przy Inowrocławskich Zakładach Chemicznych „Soda Mątwy S.A.”, Inowrocław. Fot. A. Piernik

**\*1340**

**1**

**Odmiany**

Siedlisko charakteryzuje się stosunkowo dużym wewnętrznym zróżnicowaniem.

Wyróżniono stadium inicjalne, które ma charakter pionierskiej, nielicznej, bo czasami 1–2 lub 3–8-gatunkowej grupy roślin. Wykształca się na świeżo pozbawionych darni powierzchniach pastwisk i łąk oraz na brzegach zagłębień o zmiennym poziomie wody powierzchniowej. Panuje tu muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*, gatunek, który pojawia się zwykle pierwszy na nagich powierzchniach gleby, tworząc gęste przyziemne murawy. W stadium tym występują też pojedyncze zazwyczaj kępy mannicy odstającej *Puccinellia distans* oraz niektóre słonolubne rośliny jednoroczne, np. soliród zielny *Salicornia europaea*, łoboda oszczepowata *Atriplex prostrata* ssp. *prostrata* var. *salina*, pieprzyca gruzowa *Lepidium rudemale*.

W stadium optymalnym mannica odstająca zyskuje przewagę nad muchotrzewem solniskowym albo też obydwa gatunki odgrywają podobną rolę. Między kępami mannicy odstającej pojawiają się sit ściśniony *Juncus compressus*, babka wielonasienna *Plantago intermedia*, brodawnik jesienny *Leontodon autumnalis*, a w bardziej zasolonych płatach mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, świbka morska *Triglochin maritimum* i aster solny *Aster tripolium*. Stadium optymalne zajmuje utrwalone i bardziej stabilne pod względem poziomu wody powierzchnie pastwisk i łąk. Pokrycie roślin jest tu większe niż w stadium inicjalnym.

Stadium zdegradowane występuje na przydrożach piaszczysto-żwirowych i na polach uprawnych wzdłuż rurociągów solankowych. Charakteryzuje się zdecydowaną dominacją mannicy odstającej *Puccinellia distans* i niewielkim udziałem innych gatunków halofilnych, niekiedy ogólne pokrycie roślin jest również niewielkie. W płatach notuje się natomiast gatunki ruderalne i nitrofilne wkraczające z sąsiednich zbiorowisk, np. *Chenopodium glaucum*.

Stadium z relatywnie dużym udziałem *Salicornia europaea* może być traktowane jako forma przejściowa pomiędzy śródlądowym solniskiem z solirodem a murawą stanowiącą zespół mannicy odstającej i muchotrzewa solniskowego. Ten układ gatunków charakteryzuje się występowaniem na glebach silnie i bardzo silnie zasolonych (na Kujach zanotowano 9,3 – 26,9 mS/cm).

**Możliwe pomyłki**

Siedlisko może być mylone ze zbiorowiskami dywanowymi z udziałem mannicy odstającej, które występują na poboczach dróg jezdnych, na terenach kolejowych, na obszarach zasolonych i zdegradowanych przez wysypywanie gruzu i wydeptywanie. Zbiorowiska te reprezentują dwa zespoły roślinne *Polygono-Marticarietum puccinellietosum* oraz *Lolio-Plantaginetum puccinellietosum*. W obydwu tych syntaksonach zazwyczaj zdecydowanie dominuje mannica odstająca *Puccinellia distans*, wyróżniając postacie związane z wtórnym zasoleniem siedliska. Poza tym w pierwszym z nich dominują rośliny jednoroczne, jak: rdest ptasi *Poly-*

*gonum aviculare*, wiechlina roczna *Poa annua*, pieprzyca gruzowa *Lepidium rudemale*. W drugim natomiast przeważają gatunki wieloletnie z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*: mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, perz właściwy *Elymus repens*, szczaw kędzierzawy *Rumex crispus*, brodawnik jesienny *Leontodon autumnalis*, pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, babka wąskolistna *Plantago lanceolata*, koniczyna biała *Trifolium repens*. Zespół *Polygono-Marticarietum* może być również traktowany jako stadium degeneracyjne *Puccinellio-Spergularietum salinae*.

**Identyfikatory fitosocjologiczne**

Związek *Puccinellion maritimae*

Zespół ***Puccinellio-Spergularietum salinae*** – zespół mannicy odstającej i muchotrzewa solniskowego Wilkoń-Michalska (1963) określa to zbiorowisko na Kujach jako *Puccinellia distans-Spergularia salina*.

Inne odpowiedniki:

Klasyfikacja Wielkiej Brytanii: „SM23 *Spergularia marina-Puccinellia distans* – zbiorowisko”

Klasyfikacja niemiecka: „350301 naturnahe Salzrasen des Binnenlandes”, „2206 Salz- oder Solquelle”, „230405 Salzbach”, „230602 salzhaltiges stehendes Gewässer (Binnenlandsalzstellen)”.

**Dynamika roślinności**

Zbiorowisko reaguje dość szybko na zmiany nawodnienia słoną wodą (zanikanie naturalnych źródeł, melioracje, osuszanie terenu) i wystodzenie terenu. Dochodzi do degradacji i stopniowego zaniku siedliska. Zbiorowisko ma charakter półnaturalny, gdyż jego wytworzeniu się i dalszemu rozwojowi sprzyja ogołocenie gleby i wydeptywanie. W związku z tym zaniechanie ekstensywnego użytkowania łąkarsko-pasterskiego prowadzi do zarastania słonej łąki przez trzinę pospolitą i zaniku wielu gatunków słonolubnych. Pośredni wpływ na zachowanie siedliska ma również oddziaływanie dzikich roślinojerców np. saren i zajęcy, które poprzez zgryzanie przyczyniają się do jego zachowania.

**Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające**

Murawy z mannica odstającą i muchotrzewem solniskowym w układzie zonalnym roślinności z jednej strony graniczą z bardziej zasolonym siedliskiem soliroda zielnego (Physis 15.112), z drugiej ze śródlądowymi słonymi łąkami ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim (zespół *Triglochino-Glaucetum maritimae*, Physis 15.42) lub z subhalofilną łąką z kostrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim (zespół *Potentillo-Festucetum arundinaceae*, Physis 15.42). Mogą graniczyć też z halofilnym szuwarem z si-

towcem nadmorskim (zespół *Scirpetum maritimi*, Physis 53.17) lub szuwarem trzcinowym (zespół *Phragmitetum australis*, Physis 53.1112), które bezpośrednio porastają brzegi słonawych wód.

## Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Naturalne śródlądowe stanowiska tego siedliska w Polsce występują na terenie Kujaw, w Wielkopolsce, w okolicach Łęczycy, nad dolną Nidą oraz w okolicach Wieliczki. Brak aktualnie pełnych danych na temat stanu tego siedliska w obrębie solanek łęczyckich i w okolicach Wieliczki. Antropogeniczne stanowiska stosunkowo dużych, dobrze wykształconych płatów tego siedliska zlokalizowane są na łąkach przy zakładach sodowych w Inowrocławiu-Mątwach i Janikowie oraz w zasięgu oddziaływania tych zakładów. Niewielkie płaty z udziałem astru solnego znajdują się na terenie rezerwatu halofitów w Ciechocinku.



## Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Występowanie siedliska w krajobrazie rolniczym powiększa jego różnorodność biologiczną i heterogeniczność. Umożliwia też tworzenie się i trwanie specyficznych powiązań troficznych i rozwojowych, na co wskazują wyniki badań przeprowadzonych na Kujawach przez Wilkoń-Michalską i Szadzińskiego (1977) oraz Lembicza (1998).

### Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

### Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Ze względu na często silny wpływ antropopresji na siedlisko i jego lokalizację w sąsiedztwie terenów uprzemysłowionych i zurbanizowanych gatunków ptaków z tej listy dotychczas nie notowano, chociaż istnieje możliwość czasowego wykorzystywania siedliska przez ptaki w czasie przelotów.

## Stany, w jakich znajduje się siedlisko

### Stany uprzywilejowane

Należy uprzywilejować stany optymalne siedliska o najbardziej typowym składzie gatunkowym i najbardziej stabilnym poziomie wód gruntowych. Stadiom inicjalnym umożliwić rozwój w kierunku stadium optymalnego, a stadia zdegradowane odtwarzać do optymalnego dla siedliska stanu ustalonego.

## Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

### Tendencje do przemian

Murawy z mannicy odstającą i muchotrzewem solniskowym zanikają przy odsoleniu terenu po regulacji stosunków wodnych (melioracje, osuszanie terenu, budowa sztucznych zbiorników wodnych) oraz na skutek naturalnych zmian nawodnienia słoną wodą (zanikanie naturalnych słonych źródeł). Tereny wyłączone z ekstensywnego użytkowania (koszenie, wypas) mogą zarastać trzciną pospolitą *Phragmites australis* lub być zastępowane przez inną roślinność bardziej konkurencyjną w stosunku do mannicy odstającej.

### Potencjalne zagrożenia

Wiele stanowisk tego typu siedliska może zaniknąć na skutek zaprzestania użytkowania. Zagrożeniem dla tego siedliska jest także zmiana nawodnienia słoną wodą, szczególnie osuszanie terenu.



Płaty murawy z mannicy odstającą i muchotrzewem solniskowym przy rurociągu w Sikorowie, Kujawy. Fot. A. Piernik

**\*1340**

**1**



Wiele stanowisk tego typu siedliska zaniknie na obszarze Kujaw i innych regionów Polski w wyniku realizacji ustawy o ochronie środowiska, prowadzącej do minimalizowania oddziaływań na środowisko. W przypadku rozważanego układu ekologicznego minimalizowanie oddziaływań polega na ograniczaniu dopływu słonych wód technologicznych oraz ścieków przemysłowych i komunalno-bytowych do gleby.

### Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Murawy tego typu odznaczają się niezbyt wysoką produkcją i mają raczej niewielkie znaczenie gospodarcze. Nowiński (1967) podaje, że wartość gospodarcza zespołu *Puccinellio-Spergularietum salinae* jest niewielka. Jedynie w razie większego udziału mannicy odstającej zespół ten dostarczać może niewielkiej ilości siana jako tępka kośna. Na suchszych miejscach użytkowany bywa częściej jako małopienne pastwisko.

### Ochrona

#### Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedlisko wspierane jest przez огоłozenie gleby (przejazd maszyn rolniczych, wydeptywanie na terenach wilgotnych). Zbiorowisko, które je tworzy, jest pionierskie i rozwija się tam, gdzie mannica odstająca *Puccinellia distans* nie ma konkurentów. Istnienie siedliska jest ściśle związane z dopływem słonych wód. Brak ekstensywnego użytkowania tęparsko-pasterskiego zwiększa ryzyko rozwoju gatunków odpornych na zasolenie i zacienienie przez trzcinę pospolitą *Phragmites australis*, co pociąga za sobą zubożenie flory oraz długoterminowe zarastanie siedliska. Należy zbadać warunki hydrologiczne, w jakich tworzy się i funkcjonuje siedlisko, oraz ocenić wpływ bydła na dynamikę siedliska (zadeptywanie, skubanie) lub wnoszenie materii organicznej oraz możliwy wpływ tej materii na właściwości gleby. Jednocześnie należy zachować wszelkie środki ostrożności przy zarządzaniu poprzez wypas ekstensywny (ryzyko zadeptania i skubania niektórych gatunków roślin odpornych na stres solny).

#### Zalecane metody ochrony

##### Stanowiska naturalne

Utrzymanie nawodnienia siedliska słoną wodą – każda interwencja w nawadnianie siedliska (np. w objętość przepływu, wysokość poziomu wód) powinna być ściśle kontrolowana. Należy wykluczyć osuszanie terenu i regularnie kontrolować przelew w istniejących ujęciach wody.

Wypas może decydować o regeneracji roślinności halofilnej, jest więc sposobem zarządzania sprzyjającym ochronie siedliska. Powinien być utrzymany wypas ekstensywny z obciążeniem w granicach 1 UGB/ha w okresie pomiędzy lipcem a końcem października. Pozytywne oddziaływania otoczenia na sterowany układ ekologiczny mogą być podtrzymywane poprzez przedłużanie czasu otwarcia siedli-

ska, co następuje w przypadku stosowania wczesnego wiosennego koszenia lub późnego wypasu bydła, realizowanego pod koniec okresu wegetacji (sierpień–wrzesień).

Sianokosy bez nawożenia, ale z wywózką materiału roślinnego, powinny być prowadzone w sposób tradycyjny. Realizowane około pierwszego lipca pozwalają wziąć pod uwagę proces budowania gniazd przez derkacza *Crex crex*.

##### Stanowiska kulturowe

Antropogeniczne siedliska można utrzymać w miejscach ochrony zabytków kulturowych i starych procesów technologicznych (np. w sąsiedztwie tężni), gdzie zapewniony będzie stały dopływ słonej wody. Dodatkowo może być tam wprowadzona ochrona czynna, polegająca na stwarzaniu warunków do okresowego zalewu i stagnowania słonych wód oraz prowadzony wypas lub koszenie.

##### Odtwarzanie

Na historycznych naturalnych stanowiskach powinny być rozpoznane warunki hydrologiczne w otoczeniu słonych źródeł i oceniona możliwość odtworzenia siedliska – przywrócenia dopływu słonej wody oraz tradycyjnego sposobu użytkowania.

#### Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony

Gatunki tworzące to siedlisko, znajdujące się na podłożu bardzo silnie zasolonym, są gatunkami halofilnymi, przez co siedlisko to ma bardzo duże znaczenie dla narodowego dziedzictwa przyrodniczego.

#### Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Siedlisko znajduje się w Wielkopolsce na terenie Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego, jednakże aktualnie brak tam środków finansowych na prowadzenie działań ochronnych i monitoring siedliska.

Fragmenty siedliska z udziałem astra solnego *Aster tripolium* znajdują się na terenie rezerwatu halofitów w Ciechocinku, na dnie rowu przebiegającego przez rezerwat. Ponieważ aktualnie nie prowadzi się tam zabiegów polegających na zapewnieniu dopływu wód słonych do rezerwatu (dawniej była to solanka z pobliskiego basenu kąpielowego), istnieje zagrożenie zupełnego jego zaniku. Na terenie rezerwatu istnieje możliwość odtworzenia zbiorowisk halofilnych. Założenie zastawki na rowie umożliwiłoby okresowe rozlewanie się solanki na łąkę, a tym samym rozwój stonorośli. Teren rezerwatu podlega Urzędowi Miasta Ciechocinka. Fragmenty siedliska występowały w rezerwacie halofitów w Owczarach k. Buska Zdroju, jednakże obecnie rezerwat zarośnięty jest w większości przez trzcinę pospolitą *Phragmites australis*. W roku 2003 Zarząd Zespołu Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych, któremu rezerwat podlega, rozpoczął akcję koszenia terenu rezerwatu. Do przywrócenia tam roślinności halofilnej niezbędne jest również odtworzenie warunków hydrologicznych. Możliwości przeprowadzenia takich zabiegów rekultywacyjnych rozważano też w odniesieniu do rezerwatu halofitów Błonie k. Łęczycy.



## **Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań**

Konieczne jest odnalezienie wszystkich istniejących stanowisk historycznych tego siedliska, a na stanowiskach zaniżonych wskazane jest rozpoznanie bezpośrednich przyczyn ustąpienia siedliska, którymi może być wyczerpanie się słonych wód, melioracja i zmiana stosunków wodnych. Znajomość przyczyn zaniku siedliska ułatwi określenie możliwości odtworzenia tego układu ekologicznego. Wszystkie odnalezione stanowiska powinny zostać objęte czynną ochroną, polegającą na zabezpieczeniu dopływu słonych wód oraz prześwietlaniu fitocenozy.

Należy pogłębić wiedzę na temat funkcjonowania całości układu, tj. biotopu i biocenozy, np. fauny przyporządkowanej siedlisku, stosunków wodnych (poziom wodonośny, zasolenie wód gruntowych, retencja wód deszczowych), zasolenia gleb, obiegu chlorków. Zbadać wpływ zarządzania selektywnego poprzez sianokosy oraz wpływ wypasu bydła na roślinność (wydeptywanie, preferencje po-

karmowe roślinożerców, wnoszenie materii organicznej), a także wpływ nawożenia upraw lub łąk sąsiadujących z zabezpieczanym siedliskiem.

## **Monitoring naukowy**

Ze względu na dużą wrażliwość siedliska na zmiany poziomu uwilgotnienia, a co za tym idzie również zasolenia, te czynniki ekologiczne powinny być monitorowane co roku. Oprócz pomiarów zasolenia gleby i analizy stosunków wodnych monitoring powinien obejmować ocenę wielkości powierzchni zajmowanej przez siedlisko i zasobów populacyjnych komponentów fito- i zoocenozy oraz kontrolę stosowanych zabiegów gospodarczych (koszenie, wypas).

## **Bibliografia**

Patrz: typ główny.

*Andrzej Nienartowicz, Agnieszka Piernik*

**\*1340**

**1**

\*1340  
2Siedliska morskie i przybrzeżne,  
nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy**\*Śródlądowe słone łąki ze  
świbką morską i mlecznikiem  
nadmorskim *Triglochino-  
-Glaucetum maritimae***

Kod Physis 15.42

**Cechy diagnostyczne****Cechy obszaru**

Śródlądowe słone łąki ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim (zespół *Triglochino-Glaucetum maritimae*) występują w Polsce na terenach w zasięgu oddziaływania słonych wód (źródłiska, wysięki) związanych z cechsztyńskimi pokładami soli kamiennej.

Wykształcają się na podłożu gliniastym lub torfowym, wilgotnym lub podmokłym i stosunkowo znacznie zasolonym, zwykle w obrębie dolin rzecznych, niecek i płaskich obniżen terenu. Zasolenie gleby w obrębie tego siedliska na Kujawach (wyrażone jako przewodnictwo właściwe nasyconej pasty glebowej – miary ogólnego zasolenia gleb) wynosiło 8–16 mS/cm w płatach zdominowanych przez świbkę morską *Triglochin maritimum* oraz powyżej 20 mS/cm w płatach roślinności, gdzie dominował aster solny *Aster tripolium*. Odczyn gleby w tym typie siedliska jest zwykle obojętny.

Jest to siedlisko półnaturalne, ponieważ do jego utrzymania niezbędne jest ekstensywne użytkowanie łąkarsko-pasterskie. Zaniechanie takiej formy presji prowadzi do zara-

stania słonej łąki przez trzinę pospolitą *Phragmites australis* i zaniku wielu gatunków słonolubnych.

**Fizjonomia i struktura zbiorowiska**

W porównaniu z innymi, zwłaszcza jednorocznymi zbiorowiskami halofilnymi, roślinność porastająca to siedlisko charakteryzuje się dużo większym zwarcie, a pokrycie obiektywne dochodzi często do 100%. Ruń roślinna zróżnicowana jest na dwie warstwy. Niższą tworzą zwykle mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, sit ściśniony *Juncus compressus*, pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, koniczyna rozdęta *Trifolium fragiferum*, mannica odstająca *Puccinellia distans*. Wyższą warstwę zbiorowiska budują kępy świbki morskiej *Triglochin maritimum*, a także lokalnie występujący gatunek aster solny *Aster tripolium*.

Rozwój roślinności rozpoczyna się zwykle z końcem kwietnia lub początkiem maja. Łąka przyjmuje wówczas kolor ciemnozielony od rozwijających się w tym okresie liści świbki morskiej *Triglochin maritimum*. Nieco później rozwijają się również zielone murawy mlecznika nadmorskiego *Glaux maritima*. W okresie masowego kwitnienia świbki morskiej, tj. ok. połowy maja, na tle ciemnozielonej przyziemnej darni zaznacza się warstwa wysokich kwiatostanów tego gatunku. Później, tj. w drugiej połowie czerwca, łąki przybierają barwę brunatnofioletową od kwiatostanów mietlicy rozłogowej *Agrostis stolonifera*. Ma to miejsce szczególnie w płatach, gdzie gatunek ten występuje licznie. Nieco później łąka zmienia barwę na kolor rdzawy, który pochodzi głównie od kwiatów i owoców sita ściśnionego *Juncus compressus*. W miejscach, gdzie występuje aster



Zespół *Triglochino-Glaucetum maritimae* w dolinie rzeki Zgłowiączki, Kujawy. Fot. A. Piernik

solny *Aster tripolium* łąki pokrywają się fioletowymi kwiatami w okresie masowego kwitnienia tego gatunku, tj. w drugiej połowie lipca i pierwszej połowie sierpnia. W drugiej połowie września i w październiku łąki bielą się natomiast od puchu nasion astra solnego.

### Reprezentatywne gatunki

**Świbka morska *Triglochin maritimum*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, aster solny *Aster tripolium*, sit Gerarda *Juncus gerardi*.**

### Odmiany

Siedlisko charakteryzuje się wewnętrznym zróżnicowaniem. Na obszarze Kujaw specyfiką tego siedliska, na utrzymujących się jeszcze stanowiskach historycznych w Ciechocinku i powstałych później antropogenicznych stanowiskach w Inowrocławiu-Mątach, jest obecność astra solnego. Na terenie „Łąk Pyzdrowskich” w Wielkopolsce osobliwością jest obecność storczyka błotnego *Orchis palustris*, który ma tu prawdopodobnie jedyne realnie istniejące stanowisko w tym regionie. Uboga forma tego siedliska charakteryzuje się brakiem mlecznika nadmorskiego i obecnością tylko świbki morskiej. Zróżnicowanie to mieści się w ramach jednej jednostki fitosocjologicznej: zespołu *Triglochino-Glaucetum maritimae*.

### Możliwe pomyłki

Nie występują; siedlisko dobrze odróżnia się od innych układów ekologicznych.

## Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Armerion maritimae*

Zespół ***Triglochino-Glaucetum maritimae*** zespół świbki morskiej i mlecznika nadmorskiego  
Wilkoń-Michalska (1963) określała ten typ roślinności na Kujawach jako zbiorowisko *Triglochin maritimum-Glaux maritima*.

## Dynamika roślinności

Zbiorowisko reaguje dość szybko na zmiany nawodnienia słoną wodą (zanikanie naturalnych źródeł) i wysłodzenie terenu. Zastępowane jest przez łąkowe zbiorowiska glikofilne. Zmiany nawodnienia słoną wodą mogą być również powodowane bezpośrednią działalnością człowieka (melioracje, osuszanie terenu). W tym przypadku dochodzi też do degradacji i zaniku siedliska. Zbiorowisko ma charakter półnaturalny, gdyż do jego utrzymania niezbędne jest ekstensywne koszenie i wypas. W związku z tym zaniechanie takiej formy presji na układ ekologiczny prowadzi do zarastania słonej łąki przez trzcinę i zaniku szeregu gatunków stonolubnych. Pośredni wpływ na zachowanie siedliska ma również oddziaływanie dzikich roślinożerców, np. saren i zajęcy, które przez zgryzanie przyczyniają się do jego trwania.

## Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Śródlądowe słone łąki ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim często graniczą z halofilnym szuwarem sitowca nadmorskiego (zespół *Scirpetum maritimi*, Physis 53.17) lub

**\*1340**

**2**



Koszone płaty roślinności z dominacją świbki morskiej i mlecznika nadmorskiego w dolinie rzeki Zgłowiączki, Kujawy. Fot. A. Piernik



szuwarem trzcinowym (zespół *Phragmitetum australis*, Physis 53.1112), które bezpośrednio porastają brzegi słonych wód. Fitocenozy zespołu *Triglochino-Glaucetum maritimae* mogą też występować jako trzeci pas roślinności w gradientie zasolenia i wtedy z jednej strony graniczą z murawami z mannicy odstającą i muchotrzewem solniskowym (zespół *Puccinellio-Spergularietum saline*, Physis 15.41) lub ze zbiorowiskiem situ rudego (*Blysmetum rufi*, Physis 15.42), jak to miało miejsce lokalnie w obrębie solanek łęczyckich. Z drugiej strony płaty roślinności należące do omawianej jednostki syntaksonomicznej mogą graniczyć na glebach mineralnych z wilgotnymi łąkami z rzędu *Molinetalia*, a na torfowiskach ze zbiorowiskiem z *Carex distans*. Na terenach antropogenicznie zasolonych graniczą one często z subhalofilną łąką z kustrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim (zespół *Potentillo-Festucetum arundinaceae*, Physis 15.42).

### Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Naturalne śródlądowe stanowiska tego siedliska w Polsce występują na terenie Kujaw, w Wielkopolsce i w okolicach Łęczycy. Obecnie najbardziej znane są stosunkowo duże powierzchnie tego siedliska w dolinie rzeki Zgłowiączki na Kujawach i „Łąk Pyzdryskich” w Wielkopolsce. Brak aktualnych danych na temat stanu tego siedliska w obrębie solanek łęczyckich. Antropogeniczne stanowiska zlokalizowane są na łąkach przy zakładach sodowych w Inowrocławiu-Mątwach i w zasięgu oddziaływania tych zakładów oraz – niewielkie płaty zdominowane przez astrę solnego – na terenie rezerwatu halofitów w Ciechocinku.



### Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Zwiększanie różnorodności biologicznej i heterogeniczności krajobrazu.

### Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

### Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Na rozległych obszarach „Łąk Pyzdryskich” zajmowanych przez to siedlisko występuje derkacz *Crex crex*.

### Stany, w jakich znajduje się siedlisko

#### Stany uprzywilejowane

Uprzywilejować stany siedliska z typową kombinacją gatunkową, możliwie niskim udziałem trzciny pospolitej *Phragmites australis* i innych gatunków glikofilnych. Na Kujawach uprzywilejować siedliska z udziałem astrę solnego *Aster tripolium*. Przyjąć strukturę fitocenozy opisaną w przeszłości przez Wilkoń-Michalską (1963) za model przy odtwarzaniu siedliska w miejscach występowania jego postaci zdegradowanych.

### Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

#### Tendencje do przemian

Naturalne śródlądowe słone łąki ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim zanikają w wyniku odsolenia terenu po regulacji stosunków wodnych (melioracje, osuszanie terenu, budowa sztucznych zbiorników wodnych) oraz na skutek naturalnych zmian nawodnienia słoną wodą (zanikanie naturalnych źródeł). Tereny wyłączone z użytkowania (koszenie, wypas) zarastają trzciną pospolitą *Phragmites australis* i zanikają.



Płaty zespołu *Triglochino-Glaucetum maritimae* na solnisku przy Inowrocławskich Zakładach Chemicznych „Soda Mątwy SA”, Inowrocław. Fot. A. Piernik

## Potencjalne zagrożenia

Wiele stanowisk tego typu siedliska może zaniknąć na skutek zaprzestania użytkowania, co obserwuje się aktualnie w dolinie rzeki Zgłowiączki na Kujawach i częściowo na obszarze „Łąk Pyzdryskich”, gdzie wyłączone z użytkowania fragmenty siedliska przekształcają się w szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*. Zagrożeniem dla tego siedliska jest także zmiana nawodnienia słoną wodą, a szczególnie osuszanie terenu.

## Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Zbiorowisko roślinne porastające omawiane siedlisko ma największe znaczenie w hodowli zwierząt spośród wszystkich zbiorowisk roślinności stonolubnej w Polsce. Słone łąki ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim użytkuje się jako łąki kośne głównie na stanowisku Zgłowiączka – Janiszewo oraz w okolicach Pyzdr w Nadwarciańskim Parku Krajobrazowym.

Według Nowińskiego (1967) są to łąki dwukośne dostarczające siana niewielkiej wartości. Olaczek (1967) przytacza dane wskazujące, że wartość odżywcza siana z takich łąk jest wyższa.

## Ochrona

### Przypomnienie o wrażliwych cechach siedliska

Istnienie siedliska warunkowane jest dopływem słonych wód, a do jego utrzymania niezbędne jest ekstensywne użytkowanie łąkarsko-pasterskie. W związku z tym zaniechanie takiej formy presji prowadzi do zarastania słonej łąki przez trzinę i zaniku wielu gatunków stonolubnych. Należy ocenić wpływ intensywności użytkowania na dynamikę siedliska oraz zbadać warunki hydrologiczne, w jakich tworzy się i funkcjonuje siedlisko.

### Zalecane metody ochrony

#### Stanowiska naturalne

Utrzymanie nawodnienia siedliska słoną wodą, pamiętając, że każda interwencja w nawadnianie siedliska (np. w wielkość przepływu, wysokość poziomu wód) powinna być ściśle kontrolowana. Należy wykluczyć osuszanie terenu i regularnie kontrolować przelew istniejących ujęć wody. Powinny być prowadzone zabiegi zapobiegające zarastaniu przez trzinę, tj. ekstensywny wypas i koszenie. Wypas może decydować o regeneracji roślinności haloofilnej, jest więc sposobem zarządzania sprzyjającym ochronie siedliska. Powinien być utrzymywany wypas ekstensywny (0,5–1 UGB/ha) pomiędzy czerwcem a październikiem.

Sianokosy, bez nawożenia i z wywózką materiału roślinnego, powinny być prowadzone w sposób tradycyjny na przełomie maja i czerwca oraz ewentualnie w sierpniu.

## Stanowiska kulturowe

Antropogeniczne siedliska można utrzymać w miejscach ochrony zabytków kulturowych i starych procesów technologicznych (np. w sąsiedztwie tężni), gdzie zapewniony będzie stały dopływ słonych wód. Dodatkowo może być tam wprowadzona ochrona czynna, polegająca na stwarzaniu warunków do okresowego zalewu i stagnowania słonych wód oraz prowadzony wypas lub koszenie.

### Odtwarzanie

Na historycznych naturalnych stanowiskach powinny być rozpoznane warunki hydrologiczne w otoczeniu słonych źródeł i oceniona możliwość odtworzenia siedliska – przywrócenie dopływu słonych wód oraz tradycyjnego sposobu użytkowania.

### Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony siedliska

Związek z realizowaną w przeszłości, zwłaszcza w okresie średniowiecza, gospodarczą działalnością człowieka. W wyniku tego siedlisko ma duże znaczenie jako obiekt dziedzictwa narodowego.

Gatunki tworzące to siedlisko, znajdujące się na podłożu bardzo silnie zasolonym, są gatunkami haloofilnymi, przez co siedlisko to ma bardzo duże znaczenie dla narodowego dziedzictwa przyrodniczego.

### Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Siedlisko znajduje się w Wielkopolsce na terenie Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego, jednakże aktualnie brak tam środków finansowych na prowadzenie działań ochronnych i monitoring siedliska.

Fragmenty siedliska z udziałem astra solnego znajdują się na terenie rezerwatu halofitów w Ciechocinku, na dnie rowu przebiegającego przez rezerwat. Jednakże aktualnie nie prowadzi się tam zabiegów polegających na zapewnieniu dopływu wód słonych do rezerwatu (np. solanki z pobliskiego basenu kąpielowego) i istnieje zagrożenie zupełnego jego zaniku. Na terenie rezerwatu istnieje możliwość odtworzenia zbiorowisk haloofilnych. Założenie zastawki na rowie przebiegającym przez rezerwat umożliwiłoby okresowe rozlewianie się solanki na łąkę, a tym samym rozwój słonorośli. Teren rezerwatu podlega Urzędowi Miasta Ciechocinka. Rozważane są również możliwości odtworzenia siedliska w rezerwacie roślinności stonolubnej Błonie koło Łęczycy.

### Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Konieczne jest odnalezienie wszystkich stanowisk historycznych tego siedliska, a na stanowiskach zanikłych rozpoznanie bezpośrednich przyczyn zaniku siedliska (wyczerpywanie się słonych wód, melioracje, zmiana stosun-

ków wodnych) w celu określenia możliwości jego odtworzenia. Wszystkie odnalezione stanowiska powinny zostać objęte czynną ochroną, polegającą na zabezpieczeniu dopływu słonych wód oraz ekstensywnego użytkowania łąkarsko-pasterskiego.

Należy pogłębić wiedzę na temat biotopu i jego funkcjonowania, np. fauny związanej z siedliskiem, stosunków wodnych (poziom wodonośny, zasolenie wód gruntowych, zbieranie wód deszczowych), zasolenia gleb, obiegu chlorków. Wskazane jest zbadanie wpływu zarządzania selektywnego poprzez sianokosy oraz oddziaływanie wypasu bydła na roślinność (wydeptywanie, nanoszenie materii organicznej, preferencje pokarmowe), a także wpływ nawożenia upraw lub łók sąsiadujących z siedliskiem.

## Monitoring naukowy

Ze względu na dużą wrażliwość siedliska na zmiany poziomu uwilgotnienia, a co za tym idzie i na zmiany zasolenia, parametry te powinny być monitorowane każdego roku. Monitoring powinien obejmować pomiary zasolenia gleby i analizę stosunków wodnych, uwzględniać pomiary wielkości powierzchni zajmowanej przez siedlisko oraz kontrolę zabiegów gospodarczych (koszenie, wypas).

## Bibliografia

Patrz: typ główny.

*Andrzej Nienartowicz, Agnieszka Piernik*



## **\*Halofilny szuwar z sitowcem nadmorskim *Scirpetum maritimi puccinellietosum***

Kod Physis 53.17

### **Cechy diagnostyczne**

#### **Cechy obszaru**

Halofilny szuwar z sitowcem nadmorskim występuje w Polsce na terenach w zasięgu oddziaływania słonych wód (źródłiska, wysięki, wody morskie). Na solniskach śródlądowych, zasilanych przez słone źródła i słone wody wgłębne towarzyszące pokładom soli kamiennej, zasiedla brzegi słonawych wód (oczek wodnych, rowów), płaskie zagłębienia i obniżenia terenu, gdzie stagnuje lub przepływa słona woda, stanowi płyty w obrębie łąk.

Wody słone i gleby mają zwykle odczyn lekko zasadowy. Zasolenie gleby, wyrażone jako przewodnictwo właściwe nasyconej pasty glebowej, czyli miary ogólnego zasolenia gleb, określane w obrębie tego siedliska na Kujawach wynosiło od ok. 2 mS/cm do ok. 8 mS/cm, co odpowiada, wg skali zasolenia gleb Jacksona (1958), glebom słabo zasolonym i słonym.

#### **Fizjonomia i struktura zbiorowiska**

W porównaniu z innymi halofilnymi zbiorowiskami roślinność porastająca siedlisko jest stosunkowo wysoka. Górną warstwę roślinności tworzy sitowiec nadmorski *Bolbo-*

*schoenus maritimus*, oczeret *Tabernaemontana Schoenoplectus tabernaemontani* i trzcina pospolita *Phragmites australis*. Halofilny szuwar z sitowcem nadmorskim wykazuje tendencję do tworzenia facji, w których dominuje jeden z tych trzech gatunków i to decyduje o fizjonomii siedliska. W niższej warstwie występują zwykle halofity mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, świbka morska *Triglochin maritima*, muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*, mannica odstająca *Puccinellia distans*, nostrzyk ząbkowany *Melilotus dentata*, łoboda oszczepowata – odm. solna *Atriplex prostrata* ssp. *prostrata* var. *salina*, lokalnie aster solny *Aster tripolium*, a sporadycznie nawet soliród zielny *Salicornia europaea*.

Siedlisko może stanowić część łąk kośnych lub wypasanych.

#### **Reprezentatywne gatunki**

**Sitowiec nadmorski *Bolboschoenus maritimus*, oczeret *Tabernaemontana Schoenoplectus tabernaemontani*, mannica odstająca *Puccinellia distans*, muchotrzew solniskowy *Spergularia salina*, świbka morska *Triglochin maritimum*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, aster solny *Aster tripolium*.**

#### **Odmiany**

Siedlisko charakteryzuje się tendencją do tworzenia facji, w których dominują *Bolboschoenus maritimus* lub *Schoenoplectus tabernaemontani* albo *Phragmites australis*. Ostatnia z tych facji może powstawać na skutek braku czynników ograniczających ekspansję trzciny (zaprzestanie koszenia) lub przy wystadzaniu się siedliska.



Płyty halofilnego szuwaru z sitowcem nadmorskim na obrzeżach wyschniętego rozlewiska w miejscowości Turzany, Kujawy. Fot. A. Piernik

**\*1340**  
**3**

\*1340

3

Siedliska morskie i przybrzeżne,  
nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy

### Możliwe pomyłki

Roślinność siedliska stanowi podzespół halofilny *Scirpetum maritimi puccinellietosum* zespołu sitowca nadmorskiego *Scirpetum maritimi*, z którym może być mylona. Podzespół halofilny wyróżnia się zdecydowanie obecnością gatunków halofilnych.

### Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Phragmition*

Zespół *Scirpetum maritimi* zespół sitowca nadmorskiego

Podzespół *Scirpetum maritimi puccinellietosum*

### Dynamika roślinności

Zbiorowisko reaguje na zmiany nawodnienia słoną wodą (zanikanie naturalnych słonych źródeł) i wysłodzenie terenu. Traci wtedy swój halofilny charakter. Obserwuje się także jego zarastanie przez trzcinę pospolitą *Phragmites australis*, co z kolei prowadzi do eliminacji światłolubnych halofitów.

### Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Halofilny szuwar z sitowcem nadmorskim często porasta brzegi słonych wód, graniczy ze słonymi łąkami ze świąbką morską i mlecznikiem nadmorskim (zespół *Triglochino-Glaucetum maritimae*, Physis 15.42) lub szuwarem trzcinowym (zespół *Phragmitetum australis*, Physis 53.1112). Może również graniczyć z murawami z marnicą odstającą i muchotrzewem solniskowym (zespół *Puccinellio-Spergularietum salinae*, Physis 15.41).

### Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Naturalne śródlądowe stanowiska tego siedliska w Polsce występują na terenie Kujaw, w Wielkopolsce, w okolicach Łęczycy i nad dolną Nidą. Stanowiska związane ze słonymi źródłami w okolicach Kołobrzegu analizowane są zazwyczaj w ramach opracowań nadmorskiej roślinności solniskowej (1330), ze



względem na ich lokalizację ok. 1 km od brzegu morskiego i podobieństwo florystyczne (Piotrowska 1974). Antropogeniczne stanowiska śródlądowe zlokalizowane są w zasięgu oddziaływania zakładów sodowych w Inowrocławiu-Mątwach i Janikowie.

### Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Zwiększanie różnorodności biologicznej i ekologicznej.

### Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

### Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Brak.

### Stany, w jakich znajduje się siedlisko

#### Stany uprzywilejowane

W działaniach ochronnych i procesach odtwarzania siedlisk preferować stan siedliska z dużym udziałem haloфіłów.

### Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

#### Tendencje do przemian

Halofilny szuwar z sitowcem nadmorskim traci swój halofilny charakter przy wysłodzeniu terenu po regulacji stosunków wodnych (melioracje, osuszanie terenu, budowa sztucznych zbiorników wodnych) oraz na skutek naturalnych zmian nawodnienia słoną wodą (zanikanie naturalnych słonych źródeł). Tereny w obrębie łąk kośnych wyłączane z użytkowania (koszenie, wypas) zarastają trzciną pospolitą *Phragmites australis* i zanikają.

#### Potencjalne zagrożenia

Głównym zagrożeniem dla tego siedliska jest osłabienie nawodnienia słoną wodą, szczególnie osuszanie i wysłodzenie terenu. Siedlisku zagraża również niekontrolowana ekspansja trziny.

### Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Zbiorowisko bez większego znaczenia gospodarczego. Nowiński (1967) podaje, że znaczenie użytkowe tego siedliska jest minimalne – jedynie materiał na lichą ściółkę.

### Ochrona

#### Przypomnienie o wrażliwych cechach siedliska

Istnienie siedliska warunkowane jest dopływem słonych wód. Należy zbadać warunki hydrologiczne, w jakich tworzy się i funkcjonuje siedlisko. Do jego utrzymania niezbędne jest ekstensywne użytkowanie łąkarsko-pasterskie.

W związku z tym zaniechanie takiej formy presji prowadzi do zarastania słonej łąki przez trzcinę i zaniku wielu gatunków słonolubnych. Należy ocenić wpływ intensywności użytkowania na dynamikę siedliska oraz możliwość jego odtworzenia po degradacji wywołanej odpływem wód.

### **Zalecane metody ochrony**

Zwykle siedlisko powiązane jest ściśle z występowaniem innych cennych halofilnych siedlisk, stąd też podlegać powinno równoległym zabiegom ochronnym.

#### **Stanowiska naturalne**

Utrzymanie nawodnienia siedliska słoną wodą – każda interwencja w nawadnianie siedliska (np. w wielkość przepływu, wysokość poziomu wód) powinna być ściśle kontrolowana. Należy wykluczyć osuszanie terenu i regularnie kontrolować przelew istniejących ujęć wody. Powinny być prowadzone zabiegi zapobiegające zarastaniu przez trzcinę, tj. koszenie, ewentualnie wypas.

#### **Stanowiska kulturowe**

Antropogeniczne siedliska można utrzymać w miejscach ochrony zabytków kulturowych i starych procesów technologicznych (np. w sąsiedztwie tężni), gdzie zapewniony będzie stały dopływ słonych wód. Dodatkowo może być tam wprowadzona ochrona czynna, polegająca na stwarzaniu warunków do okresowego zalewu i stagnowania słonych wód oraz prowadzony wypas lub koszenie.

#### **Odtwarzanie**

Na historycznych naturalnych stanowiskach powinny być rozpoznane warunki hydrologiczne w otoczeniu słonych źródeł i oceniona możliwość odtworzenia siedliska –

przywrócenia dopływu słonych wód oraz tradycyjnego sposobu użytkowania, co umożliwi jednocześnie odtworzenie całej mozaiki roślinności halofilnej.

### **Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony**

Gatunki tworzące to siedlisko, znajdujące się na podłożu zasolonym, są rzadkimi gatunkami halofilnymi, przez co siedlisko to ma bardzo duże znaczenie dla narodowego dziedzictwa przyrodniczego.

### **Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi**

Siedlisko znajduje się w Wielkopolsce na terenie Nadwarciańskiego Parku Krajobrazowego. Na terenie rezerwatu w Owczarach k. Buska Zdroju stosuje się okresowo koszenie w celu utrzymania siedliska przez ograniczenie ekspansji trziny. Rezerwat ten podlega Zespołowi Nadnidziańskich Parków Krajobrazowych i Wojewódzkiemu Konserwatorowi Przyrody. Płaty halofilnego zbiorowiska siłowca nadmorskiego zanikły na terenie rezerwatu halofitów w Ciechocinku na skutek jego osuszenia i wysłodzenia. Na terenie rezerwatu istnieje jednak możliwość odtworzenia zbiorowisk halofilnych. Wybudowanie zastawki na rowie przebiegającym przez rezerwat umożliwiłoby okresowe rozlewianie się solanki na łąkę, a tym samym rozwój słonorośli. Teren rezerwatu podlega Urzędowi Miasta Ciechocinka i Wojewódzkiemu Konserwatorowi Przyrody, z którymi należy uzgodnić te działania.

### **Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań**

Należy pogłębić wiedzę na temat biotopu i jego funkcjonowania, np. fauny przyporządkowanej siedlisku, stosunków wodnych (poziom wodonośny, zasolenie wód gruntowych, zbieranie wód deszczowych), zasolenia gleb, obiegu chlorków. Zbadać wpływ zarządzania selektywnego poprzez sianokosy oraz ewentualnie wpływ wypasu bydła na roślinność (wydeptywanie, nanoszenie materii organicznej, preferencje pokarmowe).

### **Monitoring naukowy**

Monitoring powinien obejmować pomiary zasolenia gleby i analizę stosunków wodnych, uwzględnić pomiary wielkości powierzchni zajmowanej przez siedlisko, zasoby populacyjne gatunków halofitów i innych typów ekologicznych roślin oraz kontrolę stosowanych zabiegów gospodarczych (koszenie, wypas).

Obserwacje mogą być prowadzone okresowo wraz z monitoringiem innych słonych łąk, z którymi to siedlisko sąsiaduje.

### **Bibliografia**

Patrz: typ główny.

Andrzej Nienartowicz, Agnieszka Piernik



Płaty halofilnego szuwaru z siłowcem nadmorskim na solniku przy Inowrocławskich Zakładach Chemicznych „Soda Mątwy SA”, Inowrocław. Fot. A. Piernik



**\*Subhalofilne łąki z kostrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim *Potentillo-Festucetum arundinaceae***

Kod Physis 15.42

**Cechy diagnostyczne****Charakterystyka**

Subhalofilne łąki z kostrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim (zespół *Potentillo-Festucetum arundinaceae*) występują w Polsce na terenach w zasięgu oddziaływania słonych wód (źródłiska, wysięki) związanych z cechsztyńskimi pokładami soli kamiennej.

Wykształcają się na słonych, wilgotnych, okresowo zalewanych pastwiskach, zwykle w sąsiedztwie położonych nieco niżej słonych łąk ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim (zespół *Triglochino-Glaucetum maritimae*). Gleby są bardziej spiaszczone i przez to przepuszczalne dla wód. Zasolenie gleby, wyrażone jako przewodnictwo właściwe nasyconej pasty glebowej, stosowane jako miara ogólnego zasolenia gleb, określone na Kujawach w płatach tego siedliska wynosiło od 2 mS/cm do nawet 19mS/cm. Odpowiada to glebom od słabo zasolonych do ekstremalnie zasolonych w skali Jacksona (1958).

Jest to siedlisko półnaturalne, gdyż do jego utrzymania niezbędne jest ekstensywne użytkowanie łąkarsko-pasterskie. Zaprzestanie użytkowania prowadzi do eliminacji światłolubnych halofitów.

**Fizjonomia i struktura zbiorowiska**

Roślinność tego siedliska wykazuje wyraźną budowę warstwową. W warstwie wyższej panują duże kępy kostrzewy trzcinowej *Festuca arundinacea* o kwiatostanach sięgających do 150 cm wysokości. Do tego poziomu dorastają też ostrożeń polny *Cirsium arvense* i lokalnie rzadkie gatunki prawoślaz lekarski *Althaea officinalis*. Roślinność niższej warstwy jest zwarta, pokrycie dochodzi do 100%. Można tu jeszcze wyróżnić wyższe kępy turzyc (t. niby-lisia *Carex cuprina* i t. odległokłosa *Carex distans*) oraz traw (kostrzewa łąkowa *Festuca pratensis*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*) i luźne kępy świbki morskiej *Triglochin maritimum* o kwiatostanach sięgających do 50 cm oraz przyziemne niższe skupienia koniczyny rozdętej *Trifolium fragiferum*, komonicy wąskolistnej *Lotus tenuis*, situ ściśnionego *Juncus compressus*, pięciornika gęsiego *Potentilla anserina*, pięciornika rozłogowego *Potentilla reptans*, babki zwyczajnej *Plantago major* i innych.

Stosunkowo dużą rolę odgrywają w tym siedlisku słonolubne turzycy odległokłosa *Carex distans* i komonica wąskolistna *Lotus tenuis*. Halofity są stałym komponentem tego siedliska, zwykle są to: mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, świbka morska *Triglochin maritimum*, muchotrzew sol-

niskowy *Spergularia salina*, łoboda oszczepowata w odm. solnej *Atriplex prostrata* ssp. *prostrata* var. *salina*, manni- ca odstająca *Puccinellia distans*, nostrzyk ząbkowany *Melilotus dentata*, koniczyna rozdęta *Trifolium fragiferum*.

**Reprezentatywne gatunki**

**Kostrzewa trzcinowa *Festuca arundinacea***, pięciornik gęsi *Potentilla anserina*, turzycy niby-lisia *Carex cuprina*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, świbka morska *Triglochin maritimum*, nostrzyk ząbkowany *Melilotus dentata*, zagorzałek późny *Odontites serotina*, centuria nadobna *Centaurium pulchellum*, perz właściwy *Elymus repens*, kostrzewa owcza *Festuca ovina*, wiechlina łąkowa *Poa pratensis*, zrosłowiczek solniskowy *Hennediella (Pottia) heimii* (mech).

**Odmiany**

W zależności od stopnia wilgotności podłoża i intensywności wydeptywania wyróżnia się warianty tego siedliska. Wariant wilgotny występuje na glebach o większej wilgotności i charakteryzuje go występowanie halofitów: mlecznika nadmorskiego *Glaux maritima*, nostrzyka ząbkowanego *Melilotus dentata*, świbki morskiej *Triglochin maritimum*, a także zagorzałka późnego *Odontites serotina* i centurii nadobnej *Centaurium pulchellum*. Płaty wariantu suchego charakteryzują się mniejszym zadarnieniem i mniej wyraźną budową warstwową oraz występowaniem wiechliny łąkowej *Poa pratensis*, perzu właściwego *Elymus repens*, kostrzewy owczej *Festuca ovina* oraz mchów zrosłowiczka solniskowego *Hennediella (Pottia) heimii* i sierpowca zakrzywionego *Drepanocladus aduncus*. W płatach suchszych i jednocześnie bardziej wydeptyanych występuje zycica trwała *Lolium perenne*.

**Możliwe pomyłki**

Istnieją, najczęściej z antropogenicznymi zbiorowiskami o zbliżonym składzie gatunkowym, lecz bez udziału halofitów.

**Identyfikatory fitosocjologiczne**

Związek *Agropyro-Rumicion crispi*

Zespół ***Potentillo-Festucetum arundinaceae*** zespół pięciornika gęsiego i kostrzewy trzcinowej

**Dynamika roślinności**

Zbiorowisko ma charakter półnaturalny, gdyż do jego utrzymania, oprócz zasolenia, niezbędne jest ekstensywne użytkowanie łąkarsko-pasterskie. W związku z tym zaniechanie takiej formy presji prowadzi do zanikania światłolubnej roślinności halofilnej. Zbiorowisko reaguje także na zmiany zasolenia terenu (zanikanie naturalnych źródeł). Zastępowane jest przez łąkowe zbiorowiska glikofilne. Zmiany zasolenia powodowane mogą być również bezpośrednią działalnością człowieka (melioracje, osu-

szanie terenu). W tym przypadku dochodzi również do degradacji i zaniku siedliska. Pośredni wpływ na zachowanie siedliska ma także oddziaływanie dzikich roślinożerców, np. saren i zajęcy, które przez zgryzanie przyczyniają się do jego zachowania.

## Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Subhalofilne łąki z kostrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim (zespół *Potentillo-Festucetum arundinaceae*) często graniczą ze słonymi łąkami ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim (zespół *Triglochino-Glaucetum maritima*, Physis 15.42) jako następne zbiorowisko w układzie zonacyjnym utworzonym w gradiencie zasolenia. Niekiedy graniczą z murawami z mannicy odstającą i muchotrzewem solniskowym (zespół *Puccinellio-Spergularietum salinae*, Physis 15.41), również jako następne zbiorowisko w gradiencie zasolenia.

## Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Naturalne śródlądowe stanowiska tego siedliska w Polsce występują na terenie Kujaw, w Wielkopolsce i w okolicach Łęczycy. Antropogeniczne stanowiska zlokalizowane są na łąkach przy zakładach sodowych w Inowrocławiu-Mątwach i w zasięgu oddziaływania tych zakładów.



## Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Występowanie specyficznych sieci troficznych. Opisali je Wilkoń-Michalska i Szadziwski (1977).

### Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

### Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej

Nie występują.

## Stany, w jakich znajduje się siedlisko

### Stany uprzywilejowane

Uprzywilejować stany siedliska o typowym składzie gatunkowym i ilościowym udziale komponentów zbiorowiska roślinnego, z możliwie dużym udziałem halofilów. Na Kujawach zwłaszcza uprzywilejować siedliska z udziałem zanikającego prawoślazu lekarskiego *Althaea officinalis*.

## Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia

### Tendencje do przemian

Naturalne śródlądowe subhalofilne łąki z kostrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim (zespół *Potentillo-Festucetum arundinaceae*) zanikają przy odsoleniu terenu po regulacji stosunków wodnych (melioracje, osuszanie terenu, budowa sztucznych zbiorników wodnych) oraz na skutek naturalnych zmian nawodnienia słoną wodą (zanikanie naturalnych źródeł). Na terenach wyłączonych z użytkowania (koszenie, wypas) zanikają gatunki halofilne, co powoduje zmniejszenie wartości przyrodniczej siedliska.

### Potencjalne zagrożenia

Wiele stanowisk tego typu siedliska może zubożeć i zaniknąć na skutek zaprzestania użytkowania, co obserwuje się aktualnie w dolinie rzeki Zgłowiączki na Kujawach, częściowo także na obszarze „Łąk Pyzdrowskich”. Zagrożeniem dla tego siedliska jest też zmiana nawodnienia słoną wodą, szczególnie osuszanie terenu.

W ostatnich latach zagrożeniem może być zalesianie zdegradowanych łąk o roślinności zaliczanej do omawianego syntaksonu, dziś nieużytkowanych, a w przeszłości należących do państwowych gospodarstw rolnych. Taka sytuacja wystąpiła na historycznych solniskach w okolicach miejscowości Słonawy koło Szubina.

## Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny

Nowiński (1967) podaje, że jest to typowo pastwiskowy zespół roślinny, jednak o niewielkiej wartości gospodarczej.

## Ochrona

Poprzez przeciwdziałanie odpływu słonych wód z podłoża, otwarzanie zbiorowisk halofilnych stanowiących wcześniejsze fazy rozwojowe (przed uformowaniem się zespołu *Potentillo-Festucetum arundinaceae*) serii sukcesyjnej.

### Przypomnienie o wrażliwych cechach

Siedlisko ma mniejsze znaczenie niż pozostałe siedliska określane jako „śródlądowe słone łąki”. Nie jest w związku z tym wymagane stosowanie tak surowych środków

**\*1340**

**4**

ostrożności i zasad ochrony. Jego utrzymanie jest jednak uzależnione od ekstensywnej działalności rolniczej (umiarowane koszenie i wypas, co usuwa konkurentów i powoduje prześwietlanie fitocenozy). W wyniku zaniechania tych praktyk zanika światłolubna roślinność halofilna. Istnieje jednak ryzyko zdeptania i nadmiernego wyskubywania niektórych gatunków odpornych na sól.

Należy ocenić wpływ intensywności użytkowania na dynamikę siedliska oraz zbadać warunki hydrologiczne, w jakich tworzy się i funkcjonuje siedlisko.

### Zalecane metody ochrony

#### Stanowiska naturalne

Utrzymanie nawodnienia siedliska słoną wodą. Każda interwencja w nawadnianie siedliska (np. w wielkość przepływu, wysokość poziomu wód) powinna być ściśle kontrolowana. Należy wykluczyć osuszanie terenu i regularnie kontrolować przelew istniejących ujęć wody. Powinny być prowadzone zabiegi zapobiegające, prześwietlające fitocenozę, tj. ekstensywny wypas i koszenie.

Wypas może decydować o regeneracji roślinności halofilnej, jest więc sposobem zarządzania sprzyjającym ochronie siedliska. Powinien być utrzymywany wypas ekstensywny (0,5–1 UGB/ha) pomiędzy czerwcem a październikiem. Należy zwrócić uwagę na możliwość zdeptania i skubania przez zwierzęta hodowlane niektórych gatunków odpornych na sól. Sianokosy (bez nawożenia i z wywózką materiału roślinnego) powinny być prowadzone w sposób tradycyjny na przełomie maja i czerwca oraz ewentualnie w sierpniu.

#### Stanowiska kulturowe

Antropogeniczne siedliska można utrzymać w miejscach ochrony zabytków kulturowych i starych procesów technologicznych (np. w sąsiedztwie tężni), gdzie zapewniony będzie stały dopływ słonych wód. Dodatkowo może być tam wprowadzona ochrona czynna, polegająca na stwarzaniu warunków do okresowego zalewu i stagnowania słonych wód, co prowadzić będzie do odtworzenia pełnej mozaiki roślinności halofilnej, oraz wypas lub koszenie.

#### Odtwarzanie

Na historycznych naturalnych stanowiskach powinny być rozpoznane warunki hydrologiczne w otoczeniu słonych źródeł i oceniona możliwość odtworzenia mozaiki siedlisk (w tym subhalofilnych łąk z kustrzewą trzcinową i pięciornikiem gęsim) poprzez przywrócenie dopływu słonych wód oraz tradycyjnego sposobu użytkowania.

### Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony siedliska

Siedlisko to współtworzą rzadkie i zanikające gatunki halofilne, przez co ma ono bardzo duże znaczenie dla przyrodniczego dziedzictwa narodowego. Ponieważ jest uważane za mniej cenne od pozostałych siedlisk w grupie „słonnych łąk”, to jest ono jeszcze mało rozpoznane.

### Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi

Dotychczas nie stosowano specjalnych działań ochronnych na tym typie siedliska.

### Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań

Odnalezione stanowiska tego siedliska powinny zostać objęte ochroną czynną, polegającą na zabezpieczeniu dopływu słonych wód oraz ekstensywnego użytkowania łąkarsko-pasterskiego.

Należy pogłębić wiedzę na temat biotopu i jego funkcjonowania, np. fauny przyporządkowanej siedlisku, dynamiki roślinnej, stosunków wodnych (poziom wodonośny, zasolenie wód gruntowych, zbieranie wód deszczowych), zasolenia gleb, obiegu chlorków. Należy też zbadać wpływ zarządzania selektywnego poprzez sianokosy oraz wpływ wypasu bydła na roślinność (wydeptywanie, nanoszenie materii organicznej, preferencje pokarmowe), a także wpływ nawożenia upraw lub łąk sąsiadujących z siedliskiem.

### Monitoring naukowy

Monitoring powinien obejmować pomiary zasolenia gleby i analizę stosunków wodnych, uwzględniać pomiary wielkości powierzchni zajmowanej przez siedlisko oraz kontrolę zabiegów gospodarczych (koszenie, wypas). Na terenach, gdzie siedlisko sąsiaduje ze słonymi łąkami ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim i występuje w mozaice zbiorowisk halofilnych, monitoring tych siedlisk powinien być prowadzony wspólnie w tym samym czasie, tj. raz do roku.

### Bibliografia

Patrz: typ główny.

Andrzej Nienartowicz, Agnieszka Piernik



## \*Halofilne murawy z ostrzewem rudym (zbiorowisko z *Blysmus rufus*)

Kod Physis: 15.42

### Cechy diagnostyczne

#### Cechy obszaru

Halofilne murawy z ostrzewem rudym (zespół *Blysmetum rufi*) zostały opisane w zasięgu oddziaływania słonych wód (źródlińska, wysięki) związanych z cechsztyńskimi pokładami soli kamiennej w okolicach Łęczycy (miejscowości Błonie na zachód od Łęczycy i Pełczyska na południe od tego miasta).

W pradolinie warszawsko-berlińskiej murawy te porastają pokłady starego, nienaruszonego torfu, wzniesione 30–60 cm nad poziom wody. Na glebach mineralnych zajmują obrzeża słonych źródeł tak wysoko, jak wysoko sięgają zalewy solanki. Jest to często pierwsze siedlisko w gradiencie zasolenia na tym terenie, występujące w strefach największego stężenia soli w podłożu. Wykształca się na terenach stosunkowo mocno wypasanych i wydeptywanych. Użytkowane jest jako pastwisko. Obecnie brak aktualnych danych dotyczących stanu tego siedliska.

#### Fizjonomia i struktura zbiorowiska

Zespół ostrzewu rudego ma wygląd gęsto zwartej, niskiej (5–10 cm) murawy. Tworzą ją w głównej mierze ostrzew rudy *Blysmus rufus*, sit ściśniony *Juncus compressus*, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*. Z innych roślin w większej ilości występują świbka morska *Triglochin maritimum*, koniczyna rozdęta *Trifolium fragiferum*, mietlica rozłogowa *Agrostis stolonifera*, a w miejscach bardziej wilgotnych ponikło jednoprzysadkowe *Eleocharis uniglumis*. Na glebach mniej zwężonych na skutek wydeptywania przez bydło darń roślinna jest poprzerrywana, występują głębokie wyrwy i zagłębienia powyciskane racicami.

#### Reprezentatywne gatunki

**Ostrzew rudy *Blysmus rufus***, mlecznik nadmorski *Glaux maritima*, sit ściśniony *Juncus compressus*, świbka morska *Triglochin maritimum*.

#### Odmiany

Brak.

#### Możliwe pomyłki

Mądalski (1954) podaje, że ostrzew rudy tworzy zbitą darń podobną do darni situ ściśnionego *Juncus compressus* lub ponikła błotnego *Eleocharis palustris*.

### Identyfikatory fitosocjologiczne

Związek *Agropyro-Rumicion crispi*  
Zbiorowisko z *Blysmus rufus*

### Dynamika roślinności

Zbiorowisko reaguje na zmiany nawodnienia słoną wodą (zanikanie naturalnych źródeł) i wystodzenie terenu. Zmiany nawodnienia słoną wodą powodowane mogą być również bezpośrednią działalnością człowieka (melioracje, osuszanie terenu). Dochodzi wtedy do degradacji i zaniku siedliska. Zbiorowisko ma charakter półnaturalny, gdyż znajduje się pod stałym użytkowaniem pasterskim. Jednak na skutek nadmiernego wydeptywania przez bydło dochodzi na glebach mniej zwężonych do przerywania darni roślinnej, występują głębokie wyrwy i zagłębienia powyciskane racicami. Obecnie brak jest aktualnych danych dotyczących zarówno naturalnej dynamiki tego siedliska, jak i odbywającej się pod wpływem działalności człowieka.

### Siedliska przyrodnicze zależne lub przylegające

Halofilne murawy z ostrzewem rudym graniczą z jednej strony z rozlewiskami słonej wody, a z drugiej ze słonymi łąkami ze świbką morską i mlecznikiem nadmorskim (zespół *Triglochino-Glaucetum maritimae*, Physis 15.42), które zajmują miejsca położone wyżej, suchsze i mniej zasolone.

### Rozmieszczenie geograficzne i mapa rozmieszczenia

Siedlisko to zostało opisane tylko z obszaru występowania solanek koło Łęczycy (dwa stanowiska).



### Znaczenie ekologiczne i biologiczne

Zwiększanie różnorodności biologicznej, mozaiki roślinności oraz heterogeniczności krajobrazu.

### Gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej

Brak.

\*1340  
5

**Gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej**

Nie notowane.

**Stany, w jakich znajduje się siedlisko****Stany uprzywilejowane**

Uprzywilejować stany siedliska z dominacją ostrzewu rudego *Blysmus rufus* rozwijające się w dolinkach ze stagnującą słoną wodą.

**Tendencje do przemian w skali kraju i potencjalne zagrożenia****Tendencje do przemian**

Halofilne murawy z ostrzewem rudym (zbiorowisko z *Blysmus rufus*) zanikają przy odsoleniu terenu po regulacji stosunków wodnych (melioracje, osuszanie terenu, budowa sztucznych zbiorników wodnych) oraz na skutek naturalnych zmian nawodnienia słoną wodą (zanikanie naturalnych źródeł). Siedlisko ukształtowało się w warunkach prowadzonego wypasu bydła, lecz aktualnie brak dokładnych danych dotyczących przemian tego siedliska po zaprzestaniu użytkowania.

**Potencjalne zagrożenia**

Zagrożeniem dla tego siedliska jest zmiana nawodnienia słoną wodą, szczególnie osuszanie terenu. Wpływ może mieć zmiana sposobu użytkowania, np. zaprzestanie wypasu lub wypas zbyt intensywny.

**Użytkowanie gospodarcze i potencjał produkcyjny**

Brak, głównie z uwagi na niewielki areal zajmowany przez zbiorowisko. Nowiński (1967) podaje, że ten typ zbiorowiska to mało wartościowe łąki kośne lub liche pastwiska.

**Ochrona****Przypomnienie o wrażliwych cechach**

Istnienie siedliska warunkowane jest dopływem słonych wód. Powstaje ono w warunkach ekstensywnego użytkowania pasterskiego. Jednakże w przypadku nadmiernego wydeptywania przez bydło dochodzi na glebach mniej związanych do przerywania darni roślinnej, pojawiają się głębokie wyrwy i zagłębienia powyciskane racicami. Należy ocenić wpływ intensywności użytkowania na dynamikę siedliska oraz zbadać warunki hydrologiczne, w jakich tworzy się i funkcjonuje siedlisko.

**Zalecane metody ochrony****Stanowiska naturalne**

Utrzymanie nawodnienia siedliska słoną wodą; każda interwencja w nawadnianie siedliska (np. w wielkość przepływu, wysokość poziomu wód) powinna być ściśle kontro-

lowana. Wymagane jest wykluczenie osuszania terenu.

Należy utrzymać tradycyjny sposób wypasu i ocenić wpływ bydła na dynamikę siedliska (wydeptywanie, skubanie, nanoszenie materii organicznej) i ustalić optymalną dla siedliska intensywność wypasu. Jednocześnie należy zachować środki ostrożności przy prowadzeniu wypasu ze względu na ryzyko zdeptania niektórych gatunków tolerujących zwiększone zasolenie podłoża.

Sianokosy bez nawożenia z wywózką materiału roślinnego mogą być stosowane jako zabieg zastępczy na terenach porzuconych pastwisk. Należy ustalić optymalną porę ich przeprowadzania oraz wpływ takich działań gospodarczych na dynamikę roślinności.

**Odtwarzanie**

Na historycznych naturalnych stanowiskach powinny być rozpoznane warunki hydrologiczne w otoczeniu słonych źródeł i oceniona możliwość odtworzenia siedliska – przywrócenia dopływu słonych wód oraz tradycyjnego sposobu użytkowania.

**Inne czynniki mogące wpłynąć na sposób ochrony**

Gatunki tworzące to siedlisko, znajdujące się na podłożu stosunkowo silnie zasolonym, są rzadkimi gatunkami halofilnymi, przez co siedlisko to ma bardzo duże znaczenie dla narodowego dziedzictwa przyrodniczego. Stosowany wypas ekstensywny może być częścią dziedzictwa kulturowego wsi.

**Przykłady obszarów objętych działaniami ochronnymi**

Rozważana jest możliwość podtrzymania i odtworzenia fitocenozy zespołu w rezerwacie Błonie koło Łęczycy.

**Inwentaryzacje, doświadczenia, kierunki badań**

Konieczne jest odnalezienie wszystkich stanowisk historycznych tego siedliska, a na stanowiskach zanikłych rozpoznanie bezpośrednich przyczyn zaniku siedliska (wyczerpywanie się słonych wód, melioracje, zmiana stosunków wodnych) w celu określenia możliwości jego odtworzenia. Wszystkie odnalezione stanowiska powinny zostać objęte czynną ochroną, polegającą na zabezpieczeniu dopływu słonych wód oraz tradycyjnego sposobu użytkowania.

Należy pogłębić wiedzę na temat biotopu i jego funkcjonowania, np. fauny przyporządkowanej siedlisku, stosunków wodnych (poziom wodonośny, zasolenie wód gruntowych, zbieranie wód deszczowych), zasolenia gleb, obiegu chlorków. Należy zbadać wpływ zarządzania selektywnego poprzez sianokosy oraz wpływ wypasu bydła na roślinność (wydeptywanie, nanoszenie materii organicznej, preferencje pokarmowe), a także wpływ zmian w obrębie łąk sąsiadujących z siedliskiem.

## Monitoring naukowy

Ze względu na dużą wrażliwość siedliska na zmiany poziomu uwilgotnienia, a co za tym idzie i zasolenia, czynniki te powinny być monitorowane co roku. Monitoring powinien obejmować pomiary zasolenia gleby i analizę stosunków wodnych, uwzględniać pomiary wielkości powierzchni zajmowanej przez siedlisko, zasoby populacji-

ne komponentów fito- i zoocenozy oraz kontrolę zabiegów gospodarczych (koszenie, wypas).

## Bibliografia

Patrz: typ główny.

*Andrzej Nienartowicz, Agnieszka Piernik*

**\*1340**  
**5**