

Krzysztof Spałek

**FITOCENOZY MANNICY ODSTAJĄCEJ I SOLIRODU
ZIELNEGO *Puccinellio distantis*-*Salicornietum*
brachystachyae (WILKOŃ-MICHALSKA 1963)
R. TX. 1974 W REZERWACIE PRZYRODY CIEHOCINEK
– DONIESIENIE O JEGO AKTUALNYM ROZMIESZCZENIU**



***Puccinellio distantis*-*Salicornietum brachystachyae* (Wilkoń-Michalska 1963) R. Tx. 1974 in Ciechocinek nature reserve (N Poland) – report on current distribution**

ABSTRAKT: Rezerwat przyrody Ciechocinek w Ciechocinku o powierzchni 1,88 ha, został założony w 1963 r. w celu ochrony śródlądowych zbiorowisk solniskowych. Od 2009 r. rezerwat zlokalizowany jest w granicach obszaru Natura 2000 Ciechocinek (PLH040019) o powierzchni 13,23 ha. Obecnie najwyższe zasolenie i występowanie fitocenoz zespołu mannicy odstającej i solirodu zielnego *Puccinellio distantis*-*Salicornietum brachystachyae* (Wilkoń-Michalska 1963) R. Tx. 1974 zostało stwierdzone w obrębie płytkiego rowu odprowadzającego słone wody burzowe spod tężni solankowych, tężni nr 2 i 3. W latach 2015–2017 r. zbiorowiska solniskowe obejmowały niewielką część rezerwatu i obszaru Natura 2000, o powierzchni około 25 m², a populacja solirodu zielnego *Salicornia europaea* na tym stanowisku wynosiła około tysiąca osobników.

SŁOWA KLUCZOWE: ginące zbiorowiska solniskowe, warunki występowania, Natura 2000.

ABSTRACT: “Ciechocinek” nature reserve in Ciechocinek (N Poland) with the total area of 1.88 ha, was established in 1963 to protect inland salt communities. Since 2009 Natura 2000 site Ciechocinek (PLH040019) with area of 13.23 ha encapsulates the reserve. Currently, the highest salinity and salt phytocenoses *Puccinellio distantis*-*Salicornietum brachystachyae* (Wilkoń-Michalska 1963) R. Tx. 1974 were observed within a shallow ditch draining salty storm water from salt graduation towers, mainly no. 2 and 3. Communities of this type in years 2015–2017 were small part of the nature reserve and Natura 2000 site, with the total area of 25 m², population of *Salicornia europaea* amounts about thousand individuals.

KEY WORDS: endangered salt communities, occurrence conditions, Natura 2000.

Wstęp

Rezerwat przyrody Ciechocinek w Ciechocinku w woj. kujawsko-pomorskim, o powierzchni 1,88 ha, został założony w 1963 r. w celu zachowania, ze względów naukowych i dydaktycznych, śródlądowych zbioro-

wisk solniskowych (Wilkoń-Michalska 1962, 1963, 1986, Nienartowicz i Warot 2001, Nienartowicz i Piernik 2004, Piernik et al. 2006), znanych również z dokumentacji fotograficznych zamieszczonych w publikacjach z lat 60. XX wieku. Rezerwat sąsiaduje z tzw. wałem wstecznym, nieopodal tężni nr 3. Obecnie

najwyższe zasolenie na jego terenie notowane jest w obrębie płytkiego rowu melioracyjnego odprowadzającego słone wody burzowe spod tętni, głównie nr 2 oraz w mniejszym stopniu nr 3. Stąd też siedlisko to należy zaliczyć do antropogenicznych. Niegdyś rowem odprowadzano również słone wody z obecnie nieczynnego basenu kąpielowego, które okresowo zalewały teren rezerwatu i sprzyjały rozwojowi zbiorowisk solniskowych i halofitów (Wilkoń-Michalska 1962, 1963, 1970, Latour et al. 1966). Na przełomie XIX/XX wieku dopływ słonych wód był bardzo mocno ograniczony, co wpływało negatywnie na areal występowania tych siedlisk oraz gatunków dla nich charakterystycznych. W przeszłości łąki w dolinie Wisły na odcinku koło Ciechocinka, w tym także na obszarze obecnego rezerwatu, były zasilane słonymi wodami gruntowymi, kontaktującymi się ze słonymi źródłami towarzyszącymi cechsztyńskim pokładom soli kamiennej (Krawiec et al. 2000, Kaczor 2005). Na skutek melioracji doliny Wisły, głównie w latach 50. i 60. XX wieku, poziom wód obniżył się na tym obszarze o ponad 1 m, co doprowadziło do niemal całkowitego zaniku solnisk, które na przełomie XIX i XX w. zajmowały znaczne powierzchnie (Kozłowski 1890, Wóycicki 1912, Wilkoń-Michalska 1970). Od 2009 r. rezerwat włączony jest do obszaru Natura 2000 Ciechocinek (PLH040019), o powierzchni 13,23 ha.

W trakcie poprzednich badań obszar występowania antropogenicznych zbiorowisk błotnistych siedlisk silnie zasolonych z klasy *Thero-Salicornietea* wynosił od kilku do kilkudziesięciu m² (Handziuk 1989, Sotek 1989, Nienartowicz i Piernik 2004, Bosiacka et al. 2011).

Celem pracy jest przedstawienie aktualnego stanu oraz zagrożeń fitocenozy zespołu mannicy odstającej i solirodu zielnego *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae* w rezerwacie przyrody Ciechocinek.

Dominujący w fitocenozach *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae* w rezerwacie Ciechocinek, objęty ścisłą ochroną, soliród zielny *Salicornia europaea* L. Należy do grupy roślin jednorocznych, z grupy ha-

lofitów, o mięsistej, członowanej łodydze, naprzeciwległe rozgałęziającej się, o wysokości 15–30 cm. Kwiaty pozbawione okwiatu ukryte są we wgłębieniach łodygi. Kwitnie od sierpnia do września (Dostał 1989, Oberdorfer 1994, Rutkowski 1998). Jest gatunkiem charakterystycznym zbiorowisk błotnistych siedlisk silnie zasolonych z klasy *Thero-Salicornietea* (Wilkoń-Michalska 1963, Oberdorfer 1994, Pott 1995, Schubert et al. 1995, Nienartowicz i Piernik 2004, Matuszkiewicz 2005, Piernik 2005, Bosiacka et al. 2011). Gatunek ten występuje na różnego typu solniskach Eurazji oraz w północnej Afryce (Meusel et al. 1965). W Polsce jest gatunkiem zagrożonym – kategoria EN (Kaźmierczakowa et al. 2016), znanym z nielicznych stanowisk na wybrzeżu Bałtyku oraz solniskach śródlądowych w centralnej części kraju (Zajac i Zajac 2001, Nienartowicz i Piernik 2004, Bosiacka et al. 2011).

Metodyka

Badania geobotaniczne w rezerwacie przyrody Ciechocinek przeprowadzono w latach 2015–2017. Zbiorowiska roślinne scharakteryzowano na podstawie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych metodą Braun-Blaqueta (Braun-Blanquet 1964, Dzwonko 2007). Systematykę zbiorowisk roślinnych i nazewnictwo zespołów przyjęto za Oberdorferem (1994), Pottem (1995) i Matuszkiewiczem (2005). Nomenklaturę gatunków roślin naczyniowych przyjęto według Mirka et al. (2002).

Ze względu na niewielką powierzchnię obszaru badań, nie przeprowadzono analizy warunków klimatycznych oraz nie obliczono wskaźników ekologicznych Ellenberga, w tym zasolenia.

Wyniki badań

W latach 2015–2017 płyty zespołu mannicy odstającej i solirodu zielnego *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae* obej-

mowały niewielką część rezerwatu Ciechocinek i obszaru Natura 2000, o powierzchni około 25 m² (fot. 1).

W płatach zespołu notowano od 4 do 7 gatunków, średnio 5 (tab. 1). W 2016 r. powierzchnia fitocenozy uległa zmniejszeniu ze względu na obniżenie poziomu wód gruntowych i okresowe wyschnięcie rowu melioracyjnego. Łącznie w jego płatach stwierdzono 8 gatunków roślin. Pod względem składu gatunkowego fitocenozy te nie odbiegają zasadniczo od płatów tego zespołu udokumentowanych w Polsce (np. Handziuk 1989, Sotek 1989, Nienartowicz i Piernik 2004, Bosiacka et al. 2011). Ich istnienie uzależnione jest obecnie tylko od funkcjonowania uzdrowiska w Ciechocinku, przede wszystkim jednak od działalności warzelni soli, gdyż w sąsiedztwie rezerwatu zlokalizowane są łącznie, unikalne w Europie drewniane konstrukcje z XIX wieku, wybudowane w celu zagęszczenia solanki w procesie produkcji soli (np.

Korczyński 1900, Greko 1995, Kubiak 2001). Trzy łącznie o łącznej długości około 2 km długości i wysokości każdej z nich około 15 m, są największymi tego typu obiektami na świecie. W ich sąsiedztwie wykształciły się również fragmentaryczne, antropogeniczne fitocenozy solniskowe z klasy *Thero-Salicornietea* (Marcykiewicz 2005), które posiadają charakter efemeryczny.

Dyskusja

Na stanowisku w rezerwacie Ciechocinek prowadzi się intensywne użytkowanie terenu poprzez częste koszenie (2-3 razy w roku), niezbyt konieczne, gdyż gatunki nie będące halofitami, nie pojawiają się w cieku. Założono również tymczasową (worki z piaskiem) zastawkę na rowie odprowadzającym wody burzowe spod łącznie w Parku Tężniowym. Obecnie istnienie zespołu uzależnione jest głównie



Fot. 1. Zespół mannicy odstającej i solirodu zielnego *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae* w rezerwacie przyrody Ciechocinek (fot. K. Spalek).

Fig. 1. *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae* in "Ciechocinek" nature reserve (photo by K. Spalek).

Tab. 1. Zespół mannicy odstającej i solirodu zielnego *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae* w rezerwacie przyrody Ciechocinek.Tab. 1. *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae* in nature reserve "Ciechocinek".

Nr kolejny zdjęcia	1	2	3	4	5
Data: rok	2015	2016	2016	2017	2017
Miesiąc	07	08	08	08	08
Dzień	10	01	01	27	27
Pokrycie warstwy c (%)	60	65	60	70	70
Powierzchnia zdjęcia (m ²)	2	2	4	5	2
Liczba gatunków	7	4	5	6	6
Ch., D* <i>Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae</i>					
<i>Salicornia europaea</i>	4	4	4	4	4
<i>Puccinellia distans</i> *	+	•	+	+	+
<i>Spergularia salina</i> *	+	+	•	•	+
Ch. <i>Asteretea tripolium</i>					
<i>Aster tripolium</i>	•	•	•	+	+
<i>Juncus gerardi</i>	•	•	+	+	•
Ch. <i>Phragmitetea</i>					
<i>Phragmites australis</i>	+	1	1	+	1
<i>Bolboschoenus maritimus</i>	+	+	•	•	•
Gatunki towarzyszące/ Accompanying species					
<i>Atriplex prostrata</i> subsp.					
<i>prostrata</i> var. <i>salina</i>	+	•	+	+	+

Objaśnienia: Ch. – Gatunki charakterystyczne, D. – Gatunki wyróżniające.

od funkcjonowania uzdrowiska tj. tężni. Jest wiele prawdopodobne, że w przyszłości, ze względu na systematyczne obniżanie poziomu wód gruntowych oraz na minimalny wpływ solankowych wód burzowych, zespół mannicy odstającej i solirodu zielnego *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae* w rezerwacie przyrody Ciechocinek może

zaniknąć. Poziom wody w rowie melioracyjnym powinien zostać podniesiony o około 10–20 cm, co może być czynnikiem powodującym zwiększenia arealu siedlisk solniskowych w rezerwacie. Osiągnięcie takiego stanu wody jest możliwe przez wybudowanie specjalistycznej zastawki.

LITERATURA

- BOSIACKA B., PODLASIŃSKI M., PIENKOWSKI P. 2011. Salt marshes conditioned by ascending brine in Northern Poland: land-use changes and vegetation-environment relations. *Phytocoenologia* 41, 1: 201-213.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964. *Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde*. Dritte Auflage. Springer Verlag, Wien-New York.

- DOSTÁL J. 1989. Nová květena ČSSR. 1. Academia, Praha.
- DZWONKO Z. 2007. Przewodnik do badań fitosocjologicznych. Sorus, Instytut Botaniki UJ, Poznań-Kraków.
- GREKO W. 1995. Inicjatywy budowania warzelnicy soli w Ciechocinku na przełomie XVIII i XIX wieku. Zapiski Kujawsko-Dobrzyńskie 9: 149-161.
- HANDZIUK J. 1989. Roślinność rezerwatu halofitów „Ciechocinek” i trawników przytęźniowych. Praca magisterska, UMK, Toruń. Manuskrypt.
- KACZOR D. 2005. Zasolenie wód podziemnych kenozoiku Polski północno-zachodniej w wyniku ascencji solanek z mezozoiku. Przegl. Geol. 53,6: 489-498.
- KAŻMIERCZAKOWA R., BLOCH-ORŁOWSKA J., CELKA Z., CWENER A., DAJDOK Z., MICHALSKA-HEJDUK D., PAWLIKOWSKI P., SZCZĘŚNIAK E., ZIARNEK K. 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- KORCZYŃSKI L. 1900. Zarys balneoterapii i balneografii krajowej. W drukarni C. K. Uniwersytetu Jagiellońskiego po zarządzie Józefa Filipowskiego, Kraków.
- KOZŁOWSKI W.M. 1890. Przyczynek do flory wodorostów Ciechocinka. Pamiątki Fizjograficzne 10: 245-259.
- KRAWIEC A., RÜBEL A., SADURSKI A., WEISE S. M., ZUBER A. 2000. Preliminary hydrochemical, isotope, and noble gas investigations on the origin of salinity in coastal aquifers of Western Pomerania, Poland. In: Proceedings of the 16th Salt Water Intrusion Meeting. Międzyzdroje-Wolin: 87-94.
- KUBIAK S. 2001. Ciechocinek. Dzieje uzdrowiska. Oficyna Wydawnicza LEGA, Włocławek.
- LATOUR J. GARSZYŃSKI R., SYWULA T. 1966. Badania nad solniskami śródlądowymi Polski. Bad. Fizjogr. Pol. Zach. Ser.B 18: 7-65.
- MARCYKIEWICZ J. 2005. Roślinność trawników przytęźniowych w Ciechocinku. Praca magisterska, UMK, Toruń. Manuskrypt.
- MATUSZKIEWICZ W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowiska roślinnych Polski. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- MEUSEL H., JÄGER E., WEINERT E. 1965. Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora. Veb Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MIREK Z., PIĘKOŚ-MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland - a checklist. In: MIREK Z. (Ed.). Biodiversity of Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków: 1-442.
- NIENARTOWICZ A., WAROT L. 2001. Ochrona halofitów na Kujawach, a zrównoważony rozwój. Przegl. Przyr. 12: 205-214.
- NIENARTOWICZ A., PIERNIK A. 2004. Śródlądowe błotniste solniska z solirodem (*Salicornion ramosissimae*). In: HERBICH J. (Ed.). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Siedliska morskie i przybrzeżne, nadmorskie i śródlądowe solniska i wydmy. T.1. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 79-85.
- OBERDORFER E. 1994. Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 7 Aufl. Verl. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- PIERNIK A. 2005. Vegetation-environment relations on inland saline habitats in Central Poland. Phytocoenologia 35: 19-37.
- PIERNIK A., NIENARTOWICZ A., HULISZ P. 2006. Inland saline habitats in Poland and their protection. In: CZYŻ H. (Ed.). Salt grasslands and coastal meadows, AR Szczecin: 31-37.
- POTT R. 1995. Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. 2 Aufl. E. Ulmer, Stuttgart.
- SCHUBERT R., HILBIG W., KLOTZ S. 1995. Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands. G. Fischer Verlag, Jena-Stuttgart.
- SOTEK Z. 1989. Dynamika roślinności w rezerwacie halofitów „Ciechocinek”. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego 46: 21-42.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1962. Rezerwat halofitów w Ciechocinku i jego znaczenie. Chrońmy Przyr. Ojcz. 18: 6-17.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1963. Halofity Kujaw. Studia Societatis Scientiarum Torunensis, Seria D, Botanica 7: 3-122.
- WILKOŃ-MICHALSKA J. 1970. Zmiany sukcesyjne w rezerwacie halofitów w Ciechocinku w latach 1954-65. Ochrona Przyrody 35: 25-51.

- WILKOŃ-MICHALSKA Wilkoń-Michalska J. 1986. Tendencje rozwojowe i ochrona halofitów w Polsce. Acta UL Ser. B: 123-129.
- WÓYCICKI Z. 1912. Obrazy roślinności Królestwa Polskiego I. Roślinność Niziny Ciechocińskiej. Wende i Spółka, Warszawa.
- ZAJĄC A., ZAJĄC M. (Eds.). 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Nakł. Prac. Chorol. Komp. Inst. Bot. UJ, Kraków.

Summary

Currently, the highest salinity and salt phytocenoses *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachyae* (Wilkoń-Michalska 1963) R. Tx. 1974 were observed within a shallow ditch draining salty storm water from salt graduation towers, mainly no. 2 and 3. Communities of this type in years 2015–2017 were small part of the nature reserve and Natura 2000 site, with the total area of 25 m², population of *Salicornia europaea* amounts about thousand individuals. In phytocenosis *Puccinellio distantis-Salicornietum brachystachya* from 4 to 7 species were recorded, 5 on average. In total, 8 species of plants were found in recorded patches of the phytocenosis. In terms of species composition, this phytocenosis do not differ significantly from those of the alliance found in Poland. It is highly probable that in the future, due to the systematic lowering of the groundwater level and the minimum runoff of brine stormwater, the patches of this alliance in the Ciechocinek nature reserve may disappear. The water level in the drainage ditch should be raised by about 20-30 cm, which may be a factor causing raising the water level in the salt habitat area in the reserve.

Adres autora:

Krzysztof Spalek
Zakład Botaniki, Instytut Biologii, Uniwersytet Opolski
ul. Oleska 22, 45-052 Opole
e-mail: kspalek@uni.opole.pl