

POWIERZCHNIOWE PRZEJAWY ZASOLENIA NA OBSZARZE WYSADU SOLNEGO W ROGÓŹNIE KOŁO ŁODZI

WYSAD SOLNY w stadium dojrzałym w czasie ruchu pionowego ku górze przebija skały nadkładu (w Polsce na ogół osady mezozoiczne i niekiedy trzeciorzędowe). W momencie dojścia utworów salinarnych w pobliżu powierzchni ziemi, zwłaszcza gdy czapa wysadu jest pod względem litologicznym różnorodna i nie wszędzie wykształcona w postaci warstw wodoszczelnych, może dojść do bardziej lub mniej intensywnej infiltracji wód zasolonych z czapy wysadu solnego do utworów nadkładu oraz połączenie ich z wodami gruntowymi i powierzchniowymi. Wówczas na powierzchni struktury solnej można obserwować oznaki zasolenia, które w naszych warunkach klimatycznych wyróżniają się:

- 1) występowaniem solnisk i źródeł wody o podwyższonej zawartości chlorków (niekiedy solanek),
- 2) zazwyczaj niewielkim zasoleniem wody gruntowej,
- 3) występowaniem flory sololubnej (halofitów) oraz zanikaniem roślinności, dla której podwyższona zawartość chlorków sodu i potasu w glebie jest szkodliwa.

Występowanie wymienionych zjawisk daje podstawę do wnioskowania o istnieniu struktury solnej pod powierzchnią danego obszaru. Obserwacje powierzchniowych przejawów zasolenia niekiedy stanowią wstępny etap poszukiwań nowych złóż soli kamiennej i soli potasowych, zwłaszcza w rejonach, na których badania geofizyczne zostały przeprowadzone tylko fragmentarycznie, np. w ZSRR, na obszarach Dalekiego Wschodu, gdzie geofizyczne poszukiwania złóż soli są wyprzedzane przez obserwacje powierzchniowych przejawów zasolenia i stanowią etap wstępnych poszukiwań.

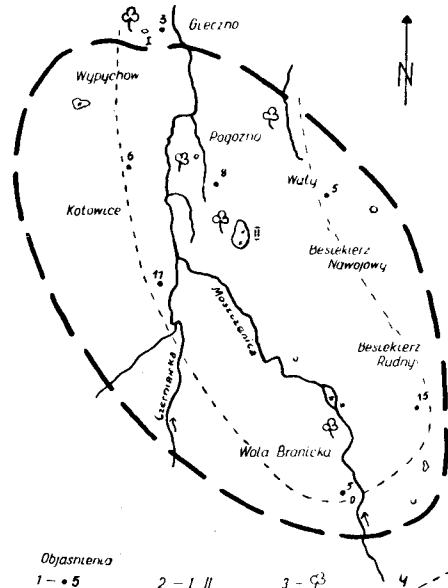
Wysad solny w Rogoźnie został odkryty pośrednio wskutek badań geofizycznych prowadzonych przez S. Pawłowskiego. Osady soli kamiennej nawiercono po raz pierwszy w 1948 r. w wierceniu Rogoźno PIG-I na głęb. ok. 350,0 m. W latach 1961–62 Zakład Złóż Soli i Surowców Chemicznych IG prowadził wiercnicze prace rozpoznawcze, których celem było sporządzenie dokumentacji geologicznej złóż soli kamiennej w kat. C₂ i C₁. W okresie tym przeprowadzono także obserwacje powierzchniowych przejawów zasolenia na całym obszarze struktury solnej w Rogoźnie. Pomierzono głębokości zwierciadła wody w 253 studniach gospodarskich oraz zbadano za pomocą półilościowej reakcji chemicznej z azotanem srebra stopień zasolenia tych wód. W podobny sposób zbadano również zasolenie wszystkich cieków oraz naturalnych i sztucznych zbiorników wody występujących na powierzchni omawianego obszaru.

Wyniki tych pomiarów pozwalają stwierdzić, iż poziom wody gruntowej w badanym rejonie leży bardzo płytko pod powierzchnią terenu. Średnia głębokość wynosi ok. 1,2 m. Z ogólnej liczby punktów pomiarowych poziom wody gruntowej poniżej 2,0 m pod powierzchnią terenu stwierdzono tylko w 34 odosobnionych punktach. Poziom ten nie jest stały i wykazuje wahaną 30–40 cm, uzależnione od ilości opadów atmosferycznych.

Pomiary zasolenia wody gruntowej i wód powierzchniowych, a także analizy chemiczne tych wód (tab. I, II) wykazują nierównomierny stopień ich zasolenia.

Pierwszy poziom wody podziemnej wykazuje największy stopień zasolenia w centralnej i północnej części powierzchni wysadu solnego w Rogoźnie. Podobną zmianę zawartości chlorków wykazują także wody powierzchniowe w stawach i zabagnieniach terenu, przy czym w okolicy Gieczna (ryc. 1, tab. I),

nawet poza granicą grawimetryczną wysadu stwierdzono dość wysokie zasolenie wody gruntowej (studnia nr 3 – 309 mg jonów chlorkowych w 1 litrze wody).



Ryc. 1. Schematyczna mapa przejawów zasolenia na powierzchni wysadu solnego w Rogoźnie.

1 – lokalizacja próbki wody pobranej do analizy chemicznej, 2 – solniska, 3 – miejsca występowania halifisów, 4 – granica obszaru o podwyższonej zawartości chlorków w wodzie gruntowej.

Takie rozmieszczenie przejawów zasolenia wody gruntowej i wód powierzchniowych w badanym obszarze wiąże się z istnieniem głównego kierunku splywu wód powierzchniowych z S na N (Moszczanica, Czerniawka i ich dopływy – ryc. 1, 2) a najprawdopodobniej także z istnieniem analogicznego kierunku splywu wody gruntowej. Ponadto utwory solne w omawianej części powierzchni wysadu leżą stosunkowo najbliżej powierzchni terenu.

Wspomniane pomiary zasolenia wód powierzchniowych oraz wyniki ich analiz chemicznych doprowadziły do odkrycia na obszarze wysadu solnego w Rogoźnie solniska o wysokiej zawartości chlorków (ryc. 1, 2, 3, tab. II). Nad ich brzegami stwierdzono najobficiej występującą florę sololubną. Zidentyfikowano dwa gatunki tych roślin: *Spergularia salina* Presl. (ryc. 5) oraz *Glaux maritima* L.

Ryc. 1 pokazuje rozprzestrzenienie halofitów na powierzchni wysadu w Rogoźnie. Warto zaznaczyć, że w jego okolicy najczęściej spotyka się gatunek *Spergularia salina* Presl., która występuje najobficiej na brzegach solniska w Giecznie i w Rogoźnie, gdy drugi gatunek reprezentowany jest znacznie rzadziej. Rozprzestrzenienie flory sololubnej podkreśla omawianą już nieregularność w rozprzestrzeniu zasolenia wody gruntowej i wód powierzchniowych na badanym obszarze.

Podwyższone zawartości chlorków w wodach przy powierzchniowych wpływają w okolicach Rogoźna na obumieranie roślinności nieprzystosowanej do życia w tych warunkach.

Tabela I

ANALIZY CHEMICZNE WÓD ZE STUDNI GOSPODARSKICH WYKONANE W LABORATORIUM GŁÓWNYM IG

Lokalizacja studni	pH wody	Kationy w $\frac{\text{mg/l}}{\text{mg-równ.}}$				Razem kationy	Poziomy w $\frac{\text{mg/l}}{\text{mg-równ.}}$			Razem aniony
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺		Cl [']	SO ₄ [']	HCO ₃ [']	
Besiekierz Rudny nr 15	8	<u>183</u>	<u>39</u>	<u>165</u>	<u>46</u>	<u>433</u>	<u>185</u>	<u>258</u>	<u>628</u>	<u>1071</u>
		9,1	3,2	7,2	1,2	20,7	5,2	5,4	10,3	20,9
Gieczno nr 3	7	<u>80</u>	<u>12</u>	nie ozn.	nie ozn.	—	<u>309</u>	nie ozn.	<u>185</u>	—
		4,2	1,0				8,7		3,0	
Kotowice nr 6	7	<u>92</u>	<u>10</u>	nie ozn.	nie ozn.	—	<u>28</u>	<u>72</u>	<u>308</u>	—
		4,6	0,8				0,8	1,5	5,0	
Kotowice nr 11	7	<u>90</u>	<u>12</u>	nie ozn.	nie ozn.	—	<u>20</u>	nie ozn.	<u>222</u>	—
		4,5	1,0				0,6		3,6	
Rogóżno nr 8	7	<u>61</u>	<u>7</u>	<u>12</u>	<u>34</u>	<u>114</u>	<u>14</u>	<u>58</u>	<u>197</u>	<u>269</u>
		3,0	0,6	0,5	0,9	5	0,4	1,2	3,2	4,8
Wały nr 5	7	<u>36</u>	<u>1</u>	nie ozn.	nie ozn.	—	<u>7</u>	nie ozn.	<u>74</u>	—
		1,8	0,08				0,2		1,2	
Wola Braniecka nr 5	7	<u>89</u>	<u>18</u>	<u>63</u>	<u>83</u>	<u>253</u>	<u>47</u>	<u>99</u>	<u>444</u>	<u>590</u>
		4,4	1,5	2,7	21	10,7	1,3	2,1	7,2	10,6

Tabela II

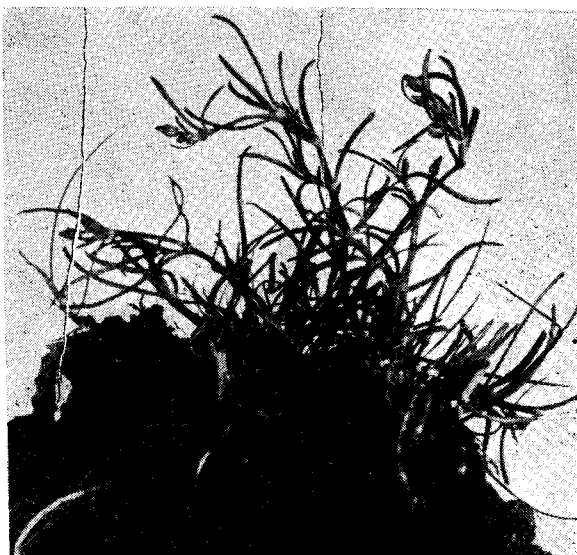
ANALIZY CHEMICZNE WÓD Z POWIERZCHNIOWYCH ZBIORNIKÓW WODNYCH WYKONANE W LABORATORIUM GŁÓWNYM IG

Lokalizacja zbiornika	pH wody	Kationy w $\frac{\text{mg/l}}{\text{mg-równ.}}$				Razem kationy	Aniony w $\frac{\text{mg/l}}{\text{mg-równ.}}$			Razem anionów
		Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺	K ⁺		Cl [']	SO ₄ [']	HCO ₃ [']	
Solnisko w Giecznie	7	<u>640</u>	<u>80</u>	<u>1760</u>	<u>32</u>	<u>2512</u>	<u>2470</u>	<u>1880</u>	<u>185</u>	<u>4535</u>
		29	6,6	76,5	0,8	112,9	70	39,2	3,0	112,2
Staw w Besiekierze Nawojowym	8	<u>69</u>	<u>12</u>	<u>17</u>	<u>12</u>	<u>110</u>	<u>28</u>	<u>55</u>	<u>197</u>	<u>280</u>
		3,4	1,0	0,7	0,3	5,4	0,8	1,1	3,2	5,1
Solnisko w Rogóżnie	7	<u>349</u>	<u>45</u>	nie ozn.	nie ozn.	—	<u>3030</u>	<u>584</u>	<u>222</u>	—
		17,4	3,7				854	12,2	3,6	



Ryc. 2. Solnisko w Rogóżnie. Fot. autor.

Zjawisko to jest w większości obserwowanych przez autora przypadków związane z prowadzeniem licznych prac wiertniczych. Wylewy płuczki lub wód zawierających chlorki, a także siarkowodór (zwłaszcza w czasie próbnych pompowań prowadzonych w hydrogeologicznych otworach badawczych) często powodują zamieranie flory. Może to być również przyczyną zachwiania naturalnego zasolenia, zwłaszcza wód powierzchniowych, oraz mimowolnego wprowadzenia zmian w krajobrazie tego obszaru.



Ryc. 3. *Spargularia salina* Presl. Zdjęcie wykonane w Pracowni Fotograficznej IG