

Biblioteka Główna Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu

Artykuł:

Świderski Bohdan: O złożach solnych Wielkiego Księstwa Poznańskiego, (z mapką)

Źródło:

Kosmos Rocznik 46 1921 zeszyt 2/3 strona 183-192

Artykuł udostępniony cyfrowo w ramach zadań projektu pt.
„Digitalizacja i udostępnianie online »Bibliografii gospodarki Wielkopolski 1919-39«
H. Maciejewskiej” (SONB/SP/550684/2022)

O złożach solnych Wielkiego Księstwa Poznańskiego,

(z mapką).

[Sur les gisements de sel en Posnanie (Pologne)].

Napisał

BOHDAN ŚWIDERSKI.

Wszystkie prawie znane dotychczas występowania pokładów soli lub solanek na obszarze W. Ks. Poznańskiego oraz na przylegających doń częściach Królestwa Kongresowego przypadają na tak zwane wypiętrzenie Kujawskie czyli garb Wielkopolski.

Wypiętrzenie to tworzy okazały, bo 30 do 40 kilometrów liczący pas, którego oś stanowi linja Ciechocinek-Inowrocław-Szubin. Uwydatnia się ono przez występowanie pod cienką warstwą pokładów, czwarto- i trzeciorzędowych, skał jurajskich, tryjasowych i permskich. Dzięki wydźwignięciu tych starszych pokładów w stosunku do bezpośrednio otaczających garb Wielkopolski obszarów górnej kredy i trzeciorzędu, osady epoki permskiej, zawierające na obszarze niżu północno-niemieckiego i polskiego bogate pokłady solne, znalazły się w względnie niewielkiej głębokości. Tak na przykład w Szubinie, głębokie wiercenie, dokonane przez rząd pruski, napotkało poziome pokłady soli kamiennej oraz soli potasowych, w pierwotnem ich złożu, 1636,4 *m* głęboko, przewiercając je do 2149,45 *m*.

Ponad ten, z praktycznego punktu widzenia bardzo jeszcze głęboki, poziom pokładów solnych wypchnięte zostały, poprzez nadległe warstwy tryjasu, jury i trzeciorzędu, masy solne w postaci zbliżonej do słupów albo pni.

Zjawisko to, zgodnie z najnowszymi teorjami geofizyków, tłumaczymy wytłaczaniem mas solnych z pierwotnego ich złoża

w górę. Uwzględnić tu należy olbrzymie ciśnienie warstw nadległych, znaczną różnicę ciężarów gatunkowych soli w stosunku do otaczających ją twardszych skał, oraz jej plastyczność, polegającą na niezmiernie łatwym przekrystalizowywaniu się przy istnieniu stałych różnic w ciśnieniu warstw nadległych. Różnice te spowodowane są przede wszystkim obecnością linii tektonicznych (sfałdowań, uskoków i pęknięć w skorupie ziemskiej), które temu wytłaczaniu mas solnych łatwiejsze dają ujście.

Oczywiście powyższe zjawiska trwać musiały przez długie okresy czasu, zanim pienne masy soli zdołały z głębokiego pierwotnego poziomu przedostać się ku powierzchni. Tu, wśród powierzchniowych warstw skorupy ziemskiej, wytłoczone masy solne uległy i ulegają intensywnemu działaniu wód gruntowych, które, rozpuszczając sole, pozostawiły zawarte wśród pokładów soli masy anhydrytu oraz nierozpuszczalnych zanieczyszczeń w postaci czapek gipsowych, pokrywających u góry słupy solne.

Zależnie od tego, czy to mniej lub bardziej intensywne rozpuszczanie soli przez wody gruntowe przeważa nad parciem mas solnych ku górze, słup solny osiąga stały poziom mniej lub bardziej głęboko, lub też wzrasta dalej ku powierzchni. W tym ostatnim wypadku tworzą się często ponad istniejącymi w głębi słupami solnymi pagórki i wyniosłości, wyraźnie zaznaczające się w ukształtowaniu powierzchni.

Budowa wewnętrzna słupów solnych jest ogromnie skomplikowana. Warstwy soli ułożone są przeważnie w fałdy stojące, z częstymi wyciśnięciami lub zgrubieniami poszczególnych pokładów. Fałdom towarzyszą najczęściej uskoki. Warstwy skał twardszych, okalające bezpośrednio słup solny, są zwykle uniesione ku górze i częściowo porwane.

Dotychczas znamy na obszarze wypiętrzenia Kujawskiego trzy takie słupy solne, a mianowicie: słup solny w Inowrocławiu, w majątku Górze pod Inowrocławiem i w Wapnie pod Kcynią.

Największym z nich jest słup solny w Inowrocławiu. Pod pokrywą z gipsu dowiercono się soli 130—150 m głęboko pod powierzchnią. Przekrój poziomy złoża solnego w Inowrocławiu, o kształcie wydłużonej z północy na południe elipsy, wynosi

przeszło 1,400.000 m^2 . Podstawa tego słupa solnego, dotychczas niedowiercona, leżeć musi conajmniej 2.000 m pod powierzchnią.

Począwszy od roku 1873 istniała w Inowrocławiu kopalnia soli Tow. akc. „Inowrocław“ w południowej części słupa; od roku 1884 zaś kopalnia rządowa w środkowej i północnej części słupa solnego, oraz warzelnie rządowe. Od tego to czasu rozpoczęto obok poprzednio już praktykowanego czerpania solanki, kopanie soli kamiennej w kilku poziomach (169 m głęboko w kopalni rządowej, 156 m i 180 m w kopalni prywatnej). W 1907 r. obie kopalnie zostały zatopione i od tego czasu saliny rządowe, zarówno jak i prywatne, skazane zostały li tylko na czerpanie solanki z zalanych szybów.

Pokłady inowrocławskie zawierają w mocno pofałdowanych, blisko pionowych warstwach przeważnie sól kamienną białą, szaro-białą lub zabarwioną oraz wkładki i masy anhydrytu, warstwy iłu i łupków.

Sole potasowe spotykano w kopalniach inowrocławskich niejednokrotnie w postaci przeważnie cienkich warstewek, które miejscami osiągały parumetrowej grubości; z powodu jednak zbyt małej ich procentowości, nie nadawały się przeważnie do wydobywania. W kopalni prywatnej dowiercono się w głębokości 817 m dwudziesto metrowego pokładu karnalitu, jednakże w mało pomyślnych warunkach, wobec czego dalszych poszukiwań zaprzestano.

Znacznie mniejszem od słupa solnego w Inowrocławiu jest złożę solne w Wapnie pod Kcynią. Dowiercono się tam soli pod pokrywą z gipsu w głębokości 135—180 m . Przekrój poziomy tego słupa solnego, o ile dotychczasowe badania mogły to stwierdzić, wynosi około 250.000 m^2 , możliwa jednak, że jest on dużo większy. Obecnie istnieje w Wapnie kopalnia soli, której właścicielem, zarówno jak i saliny prywatnej w Inowrocławiu, jest Towarzystwo akcyjne sodowni w Mątwach „Solvey“. Kopalnia ta, istniejąca od paru lat zaledwie, wzorowo wybudowana, rozpoczęła odbudowę względnie bardzo czystej soli kamiennej na głębokości 405 m , przewidując jednocześnie trzy wyższe poziomy.

Pokłady soli są tu, podobnie jak i w Inowrocławiu, mocno pochylone, często pionowe; zawierają wkładki soli potasowych o małej jednak procentowości i bardzo nieznacznej miąższości.

Trzecim z kolei, najpóźniej odkrytym i najmniej względnie znanym jest słup solny w Górze pod Inowrocławiem. Płytkie wiercenia, wykonane przed i na samym początku wojny światowej, wykazały istnienie słupa solnego, o pokrywie gipsowej, 114 m pod powierzchnią. Przekrój poziomy tego słupa wynosi przeszło 700.000 m² i jest mniej więcej o połowę mniejszy od słupa solnego inowrocławskiego, blisko trzy razy zaś większy od znanego zasięgu złoża solnego w Wapnie.

W jedynym wierceniu głębokim, wykonanem przez fiskus pruski, przewiercono 986,4 m soli kamiennej białej lub zabarwionej, soli mniej lub więcej zanieczyszczonej łupkami lub anhydrytem, oraz ślady soli potasowych.

Wszystkie te złoża solne leżą na linii, posiadającej kierunek ZPnZ-WPdW i będącej najprawdopodobniej jedną z linii tektonicznych wypiętrzenia Kujawskiego. Na tej samej linii



Przeglądowa mapka znanych oraz domniemanych złóż solnych w Poznaniu.

znajdują się odsłonięcia skał jurajskich w kamieniołomach pod Krotoszymem, o licznych pęknięciach i uskokach. Znacznie dalej ku wschodowi, w okolicach Włocławka, wiercenia dokonane kilkanaście lat temu w Brzeziu i Wieńcu wykazały istnienie gipsów, przypominających wedle opinii Michalskiego¹⁾ gipsy

¹⁾ Aleksander Michalski: Jak należy szukać soli kamiennej w północnej części Królestwa. Wszechświat, 1903.

inowrocławskie. Wobec tego, że wiercenia powyższe leżą na przedłużeniu wyżej wspomnianej linii tektonicznej, występowanie gipsów prawdopodobnie związane jest i tu z istnieniem złoży solnych, dotychczas jeszcze nieznanym.

Prócz tej głównej linii tektonicznej, stwierdzono w Inowrocławiu obecność potężnego uskoku o kierunku północnym, z lekkim odchyleniem ku wschodowi, w którego osi leży złoże solne.

Wobec tego, że występowanie słupów solnych ma niezawodnie bardzo ścisły związek genetyczny ze sfałdowaniami i uskokami lub skrzyżowaniami tychże, prawdopodobnem jest istnienie dalszych słupów solnych na znanych nam już liniach lub też na nowych, dotychczas jeszcze nie odkrytych.

Oczywiście wynalezienie dalszych produktywnych złoży solnych uzależnione być musi od poszukiwań wiertniczych, których jaknajśpieszniej na obszarze wypiętrzenia Kujawskiego dokonać należałoby. Dziś już jednak dadzą się przewidzieć pewne możliwości.

Jak już wyżej wspomniałem, występowanie mas solnych w postaci słupów w głębi ziemi, uwidaczniać się może na powierzchni przez istnienie pagórkowatych wyniosłości ponad temi słupami. Na wypiętrzeniu Kujawskim wyniosłości takie znajdują się nad słupami solnymi w Inowrocławiu i w Górze, gdzie wysokość wzgórza dosięga kilkunastu metrów.

Pagórkowatych wyniosłości o podobnym typie znamy więcej na obszarze wypiętrzenia Kujawskiego; zaś te z nich, które leżą na znanych nam już liniach tektonicznych, zdają się wskazywać na istnienie nowych, nieodwierconych jeszcze dotąd słupów solnych.

Na linii Inowrocław-Krotoszyn-Wapno istnieje wzgórze takie w okolicy Dochanowa, na zachód od Żnina. Jeżeli kryje ono w głębi słup solny, to sądząc z rozmiarów tej wyniosłości, byłby on największym z dotychczas nam znanych złoży solnych w Księstwie Poznańskim.

Dalej, na północ od kopalni soli w Wapnie, w kierunku równoległym do stwierdzonego wierceniami uskoku Pn-Pd w Inowrocławiu, istnieją trzy takie pagórki w Kcyni, oraz bardziej na północ w Dębogórze.

Daleki jestem od tego, ażeby z góry przesądzać o istnie-

niu nowych słupów solnych w wymienionych wyżej miejscowościach, pragnąłbym jedynie zwrócić uwagę na kierunek, w jakim poszukiwania wiertnicze soli prowadzone być winne.

Biorąc pod uwagę, że odwiercone dotychczas masy solne przedstawiają miljardowe ilości ton soli kamiennej, zważywszy dalej, że — o ile mi wiadomo — Rząd nasz projektował założenie państwowej kopalni soli w Górze pod Inowrocławiem, ewentualne odkrycie nowych, zwłaszcza większych, niż dotychczasowe, złóż solnych w północno-zachodnich okolicach Rzeczypospolitej może zasadniczo zmienić plan państwowej gospodarki górniczej.

Zanim więc Rząd nasz przystąpi do zakładania nowych kopalni, należałoby przedewszystkiem za pomocą, jeżeli nie głębokich, tak obecnie kosztownych wierceń, to przynajmniej za pomocą płytkich poszukiwań wiertniczych oraz pomiarów siły ciężkości metodą Eöt v ö s'a ¹⁾ zbadać, o ile przeprowadzenia moje zgodne są z rzeczywistością i wtedy dopiero rozpocząć racjonalną eksploatację Kujawskich bogactw solnych.

Na zakończenie podnieść jeszcze chciałbym sprawę występowania pokładów soli potasowych. Jak już wyżej wspomniałem głębokie wiercenie dokonane w Szubinie wykazało obecność bardzo bogatych pokładów soli potasowych na pierwotnem złożu, w głębokości 2.000 m pod powierzchnią ziemi. Jakkolwiek dotychczasowe badania mas solnych na wtórnem złożu w Inowrocławiu, w Górze i w Wapnie, napotkały tylko na ślady lub niezbyt znaczne warstwy tych soli, to jednak wobec faktu, że na pierwotnem złożu istnieją duże masy soli potasowych, liczyć się należy z możliwością istnienia ich w większej ilości także w pochodzących zeń już to znanych słupach solnych, już to w domniemanych a jeszcze nieodwierconych. Możliwość ta jest tem prawdopodobniejsza, że w analogicznych do poznańskich słupach solnych północno-zachodnich Niemiec (zwłaszcza w okolicach Hannoveru), oddawna eksploatuje się bardzo bogate, choć nierównomiernie wykształcone pokłady soli potasowych.

¹⁾ Jerzy Smoleński: Anomalje grawitacyjne a tektonika: O związku między rozmieszczeniem anomalji siły ciężkości a strukturą skorupy ziemskiej. Kraków, 1919.

R É S U M É.

A coté des riches gisements de sel miocène, exploités depuis longtemps le long des Carpates polonaises et des gisements de sel du même âge dans la Haute Silésie, bien connus par des nombreux sondages aux environs de Rybnik, nous possédons encore en Pologne des riches gisements de sel gemme et des sels déliquescents en Posnanie, dans les couches du Permien supérieur.

Il existe dans cette province une notable élévation tectonique (élévation de Kujawy), dont l'axe passe de Ciecho-cinek par Inowrocław, vers Szubin. D'une largeur de 30—40 *km*, cette élévation est remarquable par l'affleurement, sous une mince couche de dépôts tertiaires et quaternaires, des sédiments permians, triasiques et jurassiques. Grâce à l'élévation de ce complexe des couches secondaires vis-à-vis des grandes étendues du pays avoisinant, où le sous-sol est constitué par une série importante des sédiments du crétacique supérieur et du tertiaire, les couches permianes, contenant dans les plaines de l'Allemagne du Nord et de la Pologne des dépôts de sel, se sont trouvés dans une profondeur peu considérable.

C'est ainsi qu'un sondage, exécuté aux environs de Szubin, a démontré l'existence en couches presque horizontales du sel gemme et des sels déliquescents, dans une profondeur de 1636,4 *m*, en les traversant jusqu'au 2149,45 *m*. Il existe heureusement au-dessus de ce niveau, trop profond au point de vue pratique, des gisements de sel en forme soit d'immenses troncs, soit en forme des gigantesques colonnes, enracinées dans la couche du sel primitive, qui a jailli vers le haut, à travers les couches triasiques, jurassiques et tertiaires.

On explique la formation des ces gisements dérivés par une montée du sel vers le haut, sous une énorme pression des couches sub-jacentes, qui possèdent un poid atomique beaucoup plus élevé que celui du sel. Ce phénomène est possible non-seulement grâce aux déformations purement mécaniques des couches salines, mais encore à cause d'une plasticité du sel qui est fondée surtout sur sa recristalisation conditionnée par des différences constantes dans la pression des couches superposant les gisements primitifs du sel. Ces différences sont

causées par l'existence soit des plis, soit des cassures et des failles dans l'écorce terrestre. Ce sont ces dernières qui facilitent encore la sortie vers le haut des masses du sel. Il fallait naturellement d'énormes durées de temps, pour que ces masses salines aient pu monter des grandes profondeurs des gisements primitifs vers la surface. Ici, elles ont subi et subissent continuellement l'influence des eaux souterraines qui dissolvent le sel, en laissant des masses de gypse et des intercalations insolubles, contenues dans les couches du sel, en forme de chapeaux, qui recouvrent d'en haut ces gisements dérivés.

Dans le cas où la vitesse de la dissolution est égale à la vitesse de la montée de la masse du sel, cette dernière garde un niveau constant au-dessous de la surface. Dans le cas contraire, quand la dissolution est plus lente que la montée de la masse saline, il se forment souvent des bombements au-dessus de ces gisements dérivés, en forme des monticules, bien visibles à la surface du sol.

La structure intérieure de ces gisements dérivés du sel est très compliquée. Les couches sont fortement plissées, soit laminées, soit fortement épaissies. Il existe aussi de nombreuses failles à l'intérieur de la masse. Les couches qui entourent ces corps du sel sont le plus souvent soulevées et, au voisinage immédiat du gisement, fortement cassées.

Nous connaissons aujourd'hui sur l'élévation de Kujawy trois de ces masses du sel: à Inowrocław, à Góra aux environs de cette dernière localité et à Wapno près de Kcynia.

La plus importante de ces masses et la plus anciennement connue est celle de Inowrocław. Ce gisement de sel se trouve, au-dessous d'un chapeau de gypse à la profondeur de 130–150 *m*. La coupe horizontale du gisement possède une forme ellipsoïdique, dont la surface mesure 1,400.000 *m*² environs. Il fut exploité depuis l'année 1873 et c'est pourquoi ce gisement est relativement bien connu. Il contient des couches de sel gemme fortement plissées avec des intercalations de l'anhydrite et des schistes argileux. On a trouvé parfois à côté du sel gemme de minces couches des sels déliquescents. L'une d'elles, traversée dans un sondage à la profondeur de 817 *m*, mesurait 20 *m* d'épaisseur et était constituée du carnalite.

Un autre gisement, moins étendu, se trouve près de Kcynia, à Wapno. On a atteint le sel gemme à 135—180 *m* de profondeur. La coupe horizontale de ce gisement, composé du sel relativement assez pur, mesure au minimum 250.000 *m*². Ce qu'on connaît aujourd'hui des traces des sels déliquescents à Wapno est de peu d'importance.

Enfin une troisième masse de sel a été trouvée par les sondages à quelques *km* vers SE de Inowrocław, à Góra. Le sel a atteint ici un niveau de 114 *m* au-dessous de la surface. La coupe horizontale de ce gisement mesure 700.000 *m*². Dans un seul sondage profond exécuté à Góra on a traversé 986,4 *m* du sel gemme, avec des intercalations, d'ailleurs de peu d'importance, de l'anhydrite et des schistes, de même que des traces des sels déliquescents.

Ces trois gisements de sel sont situés sur une ligne dirigée de NWW vers SEE, qui est sûrement une des lignes tectoniques de l'élévation de Kujawy. Sur la même ligne se trouvent les affleurements des calcaires jurassiques à Krotoszyn, présentant des nombreuses cassures et failles. Beaucoup plus à l'E dans la même direction, aux environs de Włocławek, à Brzezine et à Wieniec on a atteint dans des sondages exécutés il y a une vingtaine d'années, des masses de gypse, qui rappelaient le gypse du chapeau au-dessus du gisement de sel à Inowrocław. Il est possible qu'à cet endroit aussi se trouvent en profondeur des gisements de sel.

A coté de cette ligne tectonique, nous connaissons une importante faille, dirigée N—S, aux environs du gisement de sel à Inowrocław.

Puisque l'apparition de ces gisements dérivés du sel est liée avec l'existence des lignes tectoniques, qui sont formées soit par des axes de plis anticlinaux, soit par des failles simples ou croisées, il est probable qu'il existe d'autres gisements du sel soit le long des lignes tectoniques déjà connues, soit d'autres que nous ne connaissons pas encore aujourd'hui.

Certainement les sondages seuls nous donnerons des renseignements sûrs à ce sujet, mais on peut prévoir dès aujourd'hui quelques possibilités.

Comme j'ai indiqué plus haut, l'existence des gisements dérivés du sel est relevé parfois à la surface du sol par

l'apparition des monticules au-dessus des ces corps salins. Ils peuvent atteindre une hauteur de 10—20 m, comme c'est le cas à Inowrocław et à Góra.

Or il existe sur l'élévation de Kujawy d'autres monticules dont l'origine s'expliquerait le mieux par l'existence des masses du sel dans le sous-sol. Nôtre hypothèse devient encore plus probable, si ces monticules sont situés sur les lignes tectoniques connues.

C'est notamment le cas pour l'endroit nommé Dochanowo, au W. de Żnin, situé sur la ligne Inowrocław-Wapno. Si le monticule qui existe à cet endroit cache en profondeur un gisement du sel, il serait le plus grand de la Posnanie à en juger par les dimensions du monticule qui le recouvre.

Au N de la mine de sel à Wapno, dans une direction N-S parallèle à la faille de Inowrocław, il existe trois de ces monticules à Kcynia et à Dąbogóra. L'existence des masses du sel, dont la montée expliquerait la formation de ces monticules, est très probable.

Nous arrivons ainsi à des hypothèses, qui pourraient faciliter de beaucoup les prochaines recherches soit par des sondages, soit par les mesures de la pesanteur exécutées d'après la méthode de Eötvös.

La chose devient plus importante encore, si l'on considère la probabilité d'existence dans les gisements, dérivés de couches profondes des sels permien en Posnanie, des sels déliquescents, comme c'est d'ailleurs le cas en Allemagne, aux environs de Hannover où on exploite dans des gisements analogues des couches de ces sels précieux. Les traces des sels déliquescents déjà trouvés dans les gisements de Posnanie, nous permettent d'espérer que de nouvelles recherches arriveront à un résultat positif, ce qui serait d'une importance capitale pour nôtre pays.

Fig. Croquis de la situation des gisements de sel connus (en noir) et supposés (en blanc) en Posnanie. (échelle 1:100.000).
