

PERSPEKTYWY POSZUKIWAŃ I EKSPLOATACJI SOLI POTASOWYCH W POLSCE

UKD 553.632.003.1(438)

Pierwszorzędnym terenem poszukiwań i ewentualnej eksploatacji soli potasowych w Polsce pozostaje cech-szyńskie zagłębienie solne. Dzięki badaniom geologicznym, prowadzonym w ostatnich latach, głównie zaś dzięki pionierskim, głębokim wierceniom udało się nam nakreślić w ramach Instytutu Geologicznego przestrzenny obraz tego zagłębienia. Składają się nań odpowiednie mapy i przekroje geologiczne. Najważniejszą z map jest syntetyczna mapa facjalna zagłębienia (ryc. 1), a następnie mapa strukturalna stropu cech-szyńskiego formacji solonośnej.

Ogólnie, stan znajomości cech-szyńskiego zagłębienia solnego pozwala dostatecznie wytyczyć kierunki dalszych poszukiwań złóż soli i przewidzieć warunki geologiczno-górniczne, w jakich te poszukiwane złoża będą występować.

Sole magnezowo-potasowe osadziły się pierwotnie w centralnym polu facjalnym opisywanego zagłębienia, zajmującym bardzo duży obszar Polski środkowej i północno-zachodniej. Liczymy się przy tym z istnieniem odnogi tego pola potasonośnego w kierunku Zatoki Gdańskiej (ryc. 1). Zatem jakiegokolwiek poczynania górnicze, nastawione na cech-szyńskie sole magnezu i potasu, mogą być aktualne tylko w obrębie zakreślonego na mapie facjalnej centralnego pola potasonośnego i ewentualnych jego odnóg. Możliwości jakiegokolwiek eksploatacji soli magnezowo-potasowych w wymienionym polu muszą być uzależnione od głębokości ich występowania, dlatego jako największą głębokość robót górniczych należy przyjmować mniej więcej 1100 m.

Jak wynika z mapy strukturalnej, przeciętna głębokość do stropu cech-szyńskiego serii solnej na naszych ziemiach jest zbyt duża dla górnictwa, gdyż na przeważającym obszarze przekracza 2000 m. Jedynie tylko w trzech następujących regionach seria ta w facji przypuszczalnie potasonośnej zalega na mniejszej głębokości (ryc. 1):

1) we wschodniej części tzw. wyniesienia Leba nad Bałtykiem, w okolicy Zatoki Puckiej (obszar A);

2) na wycinku tzw. monokliny przedsudeckiej, w pasie ciągnącym się wzdłuż Odry od okolicy Głogowa, przez okolicę Nowej Soli, aż po szerszą okolicę Zielonej Góry (obszar B);

3) w północno-zachodniej części tzw. niecki zewnętrzno-sudeckiej (obszar C).

W regionach tych liczymy się z dużym prawdopodobieństwem występowania łagodnie ułożonych, pokładowych złóż soli potasowych. Ten typ tektoniczny złóż uchodziłby za najkorzystniejszy dla eksploatacji. Dlatego więc na wymienione regiony skierowane zostały wiercenia poszukiwawcze prowadzone przez Instytut Geologiczny w Warszawie (Zakład Złóż Soli i Surowców Chemicznych).

W rzeczywistości, zachęcające motywy do poszukiwań złóż pokładowych w regionie przedsudeckim (B) ujawniły się w szerszej okolicy Nowej Soli, gdzie w paru otworach przewiercono ławicę sylwinonośnej soli kamiennej, występującą w najwyższym poziomie tzw. soli starszych (cechszyńskie piętro Z2), na głębokościach od 900 do przeszło 1000 m. W poszukiwaniu przemysłowego pokładu sylwinitu lub soli twardej w tym obszarze zapewne wypadnie zejść z wierceniami także poniżej głębokości dostępnej dla górnictwa podziemnego. Narzuca się pytanie przy tym, czy bogatszych złóż tego rodzaju nie można by eksploatować wodą gorącą otworami wiertniczymi z powierzchni, w sposób zapoczątkowany pomyślnie w jednym z nowych okręgów górnictwa potasowego w Kanadzie.

W regionie nadmorskim (A) możliwości dla górnictwa solnego były w ubiegłych latach parę razy podnoszone przez autora. Ponętne perspektywy dla eksploatacji referowaliśmy najpierw na podstawie przekroju geologicznego S-N, od Bytowa, przez okolicę Lęborku do Leby nad Bałtykiem. Już w tym przekroju zarejestrowano potasonośność tamtejszej serii solnej w postaci mniejszych przerostów polihalitytowych w grubej ławicy soli kamiennej. Zarazem wskazywaliśmy również na duże prawdopodobieństwo zwiększania się potasonośności w miarę przesuwania się na wschód, w stronę centrum Zatoki Gdańskiej. W rzeczywistości okolica półwyspu Hel okazuje się ostatnio najbardziej interesującym terenem poszukiwań i z tym można wiązać pewne nadzieje górnicze.

W centralnej części zagłębienia, gdzie do stropu serii solnej jest zbyt głęboko, nadzieje górnicze można wiązać jedynie z wysadami solnymi środkowej części Polski (B). We wszystkich wysadach stwierdza się tam towarzyszenie solom kamiennym soli magnezu i potasu, tworzącym miejscami większe skupienia, nawet o niewątpliwiej wartości przemysłowej. Jednak tego rodzaju złoża wewnątrz wysadów solnych występują przeważnie w zawikłanych stosunkach tektonicznych, a więc bywają bardzo nieregularnie ukształtowane. W ogóle, geologiczno-górniczne warunki ich eksploatacji są znacznie trudniejsze niż w złożach pokładowych.

Największe szanse odkrycia przemysłowych złóż soli potasowych istnieją w wysadach o największych rozmiarach poziomych. W nich bowiem nasilenie zawikłań tektonicznych bywa mniejsze i tam mogą istnieć bardziej regularne formy tektoniczne o większej ciągłości. Pod tym względem na pierwszym miejscu znajduje się wysad kłodawski jako największy.

Właściwie w Kłodawie zostały już udokumentowane znaczne zasoby soli magnezowo-potasowej w postaci karnalitowej kizerytowej, występującej wśród soli młodszych (piętro Z3). Dostateczną ilość i jakość tej

soli określono odpowiednimi cyframi i średnim procentem K_2O , chociaż karnalitowiec należy do uboższych soli potasu, wymagających trudniejszej przeróbki chemicznej, wartość tego surowca ze złoża w Kłodawie podnosi wyjątkowo duża zawartość kizerytu, wyrażająca się znacznym procentem MgO . Udokumentowano również możliwość górnictwa wydobywania tej kopaliny. Ponadto rozwiązano pozytywnie zagadnienia przeróbki na podstawie długotrwałych doświadczeń w skali półtechnicznej.

Obecny stan rozpoznania geologicznego wysadu kłodawskiego oraz stan pewnej dojrzałości tego obiektu do poczynań górniczych, to wynik blisko dziesięcioletnich studiów, prowadzonych przez parosobowy zespół pracowników Instytutu Geologicznego z udziałem kopalnianej służby geologicznej w Kłodawie.

Perspektywy dalszych poszukiwań górniczych w wydzie kłodawskim okazują się dość atrakcyjne. Zarysowuje się bowiem możliwość podwojenia zasobów karnalitowca kizerytowego przez kontynuowanie podziemnych robót poszukiwawczych. Niezależnie od tego zaczyna się odsłaniać w kopalni druga warstwa soli potasowej o korzystniejszym składzie mineralnym. Stanowi ją tzw. sól twarda, kizerytowa, przynależna do poziomu starszej soli potasowej (piętro Z2). Ilość warstw z solami potasowymi oraz ich wzajemna pozycja wyjaśnia się najlepiej w profilu pionowym serii solnej, jaką w uproszczonej postaci przedstawia ryc. 2.

Tak w wydzie kłodawskich, jak i w innych wydach środkowej części kraju intryguje nas prawdopodobieństwo występowania sylwinitu lub bogatszej soli twardej w dolnym oddziale soli młodszych (piętro Z3). W takiej właśnie pozycji stratygraficznej napotkaliśmy w Inowrocławiu parometryowy pokład soli sylwinitowej, urywający się niestety w przebiegu na małej przestrzeni wskutek zakłóceń tektonicznych. Prawdopodobnie, odpowiednik tego pokładu, zredukowany tektonicznie w swej miąższości, odsłania się niewyraźnie w kopalni w Kłodawie.

Poza wysadem Kłodawy większe skupienia soli potasowych mogą znajdować się w tak dużych strukturach, jak: Izbica Kujawska, Łanięta, Rogoźno i Damasławek.

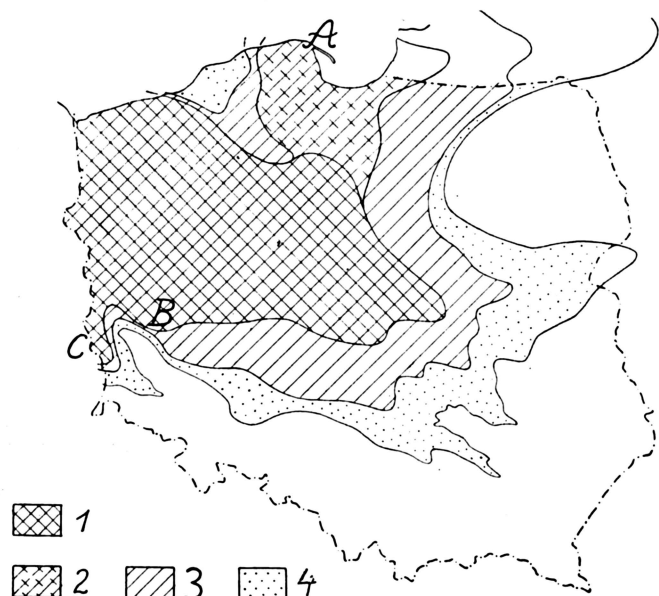
Ogólnie, na tle zarysowującego się obecnie obrazu stosunków geologicznych w centralnej części zagłębia cechsztyńskiego w Polsce ustalił się nasz pogląd na możliwości górnictwa potasowego. Szczególnie sprecyzował się program dalszych poszukiwań tak złóż pokładowych w regionie nadbałtyckim oraz przedsudeckim, jak i złóż w wydach solnych środkowej części kraju, z wysadem kłodawskim na pierwszym miejscu. Już od paru lat wskazuje się tam na kierunki, w jakich powinny pójść górnicze roboty poszukiwawcze, niesłusznie zatrzymane w pewnych okolicznościach.

W obecnym stanie znajomości przedmiotu należy stwierdzić, że istnieje w kraju dostateczna podstawa naturalna dla rozpoczęcia budowy własnego przemysłu potasowego. Obiektem, który po zbyt długotrwałych badaniach i rozważaniach dojrzał niejako do poczynań eksploatacyjnych jest kłodawski wysad solny. W Kłodawie stało się aktualne rozpoczęcie przemysłowej produkcji soli potasowych.

Budując pierwszy zakład produkcji soli potasowych w Kłodawie należy się poważnie liczyć z dużym prawdopodobieństwem odkrycia takich soli w innych regionach kraju, być może występujących w korzystniejszych warunkach geologiczno-górnictwowych i innego rodzaju petrochemicznego.

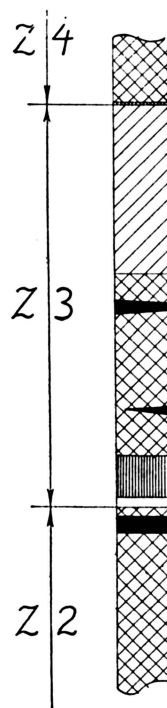
Poza zagłębiem cechsztyńskim zaczyna być aktualne zagędnienie poszukiwań soli potasowych w zagłębiu miocenijskim na Przedgórzu Karpat, a zwłaszcza na Podkarpaciu. Pomysł wysunięcia tego problemu pochodzi od profesorów Katedry Złóż Surowców Skalnych AGH (M. Kamiński, K. Skoczylas-Ciszewska, J. Poborski), realizacja zaś programu poszukiwań znajduje się w kompetencji Karpackiej Stacji Terenowej IG w Krakowie.

Stosunki geologiczne w pasie miocenu przykarpackiego, tj. wzdłuż całego brzegu Karpat w granicach



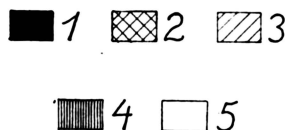
Ryc. 1. Mapa facjalna cechsztyńskiego zagłębia solnego w Polsce.

1 — pole soli kamiennej z solami Mg-K (facja chlorkowa), 2 — pole soli kamiennej z prawdopodobnym występowaniem soli Mg-K, 3 — pole soli kamiennej (facja chlorkowa), 4 — pole facji siarczanowo-węglanowej i litoralnej.



Ryc. 2. Względna pozycja stratygraficzna cechsztyńskich soli magnezowo-potasowych w regionie kujawskim.

1 — sól potasowa, 2 — sól kamienna, 3 — zuber, 4 — anhydryt, 5 — il, Z2 — piętro soli starszych, Z3 — piętro soli młodszych, Z4 — piętro soli najmłodszych.



Polski, pozostawały dotychczas niewyjaśnione. Dopiero ostatnio zaczynają się ujawniać istotne rysy wgłębnej budowy geologicznej w tym regionie. Na ich tle, w świetle nowoczesnej nauki o złożach ewaporacyjnych, zarysowuje się prawdopodobieństwo występowania rozleglejszych złóż soli kamiennej z towarzyszącymi im w pewnym obszarze solami magnezu i potasu. Prawdopodobieństwo tego rodzaju musi być uzasadnione następującymi okolicznościami.

Terenem poszukiwań złóż soli może być jedynie formacja solonośna, odpowiednio miąższa i rozległa. Na Przedgórzu Karpat istnieje przynajmniej jedna miocenska formacja solonośna, jest nią przede wszystkim formacja dolnotortońska, tj. przynależna do dolnej części tortońskiego piętra w miocenie, która największą masą osadów ilowych wypełnia zapadlisko podkarpacie. Z formacją tą należy wiązać największe nadzieje górnicze, gdyż zawiera ona jedną główną serię solną (poziom ewaporatów) ze znanymi złożami soli. Ciągłość w poziomym rozprzestrzenieniu tejże soli na Podkarpaciu okazuje się ostatnio nadzwyczajna. Dotychczas bowiem stwierdzono, że ciągnie się ona od okolicy Wieliczki w kierunku na wschód przynajmniej po okolicę Pilzna, a więc na przestrzeni przeszło 100 km (ryc. 3).

W świetle nowoczesnej geologii złóż solnych występowanie soli potasowych nie jest kwestią wieku formacji solonośnej, lecz odpowiednio korzystnej facji w planie poziomym serii solnej. Sole potasowe towarzyszą zwykle najgrubszym warstwom soli kamiennej w centralnym polu facjalnym zagłębia.

Rozpatrując opisywaną serię solną (poziom ewaporatów) w pierwotnym planie panwi ewaporacyjnej stwierdzamy prawidłowość zmian facjalnych, dość typową w światowych zagłębiach solnych, szczególnie dobrze zaznaczającą się w naszym zagłębiu cech-szyńskim (ryc. 1). Mianowicie pole facji salinarnej (chlorkowej), rozciągające się pierwotnie po środku zagłębia, jest okolone koncentrycznie przez pole facji siarczanowej (poziom anhydrytowo-gipsowy), następnie — węglanowej, wreszcie — litoralnej. Obecne położenie pola facji chlorkowej wzdłuż brzegu Karpat (ryc. 3), pozornie ekscentryczne w planie całego zagłębia, jest wynikiem wielkiego nasunięcia karpackiego na miocenską formację solonośną.

Miąższość tak całej dolnotortońskiej formacji solonośnej, jak i jej głównej serii solnej wzrasta stopniowo od okolicy Bochni ku E, a następnie być może ku SE. Idąc po linii największego przyrostu miąższości soli

w tamtą stronę kierujemy się do centralnego pola facjalnego zagłębia, prawdopodobnie potasonośnego.

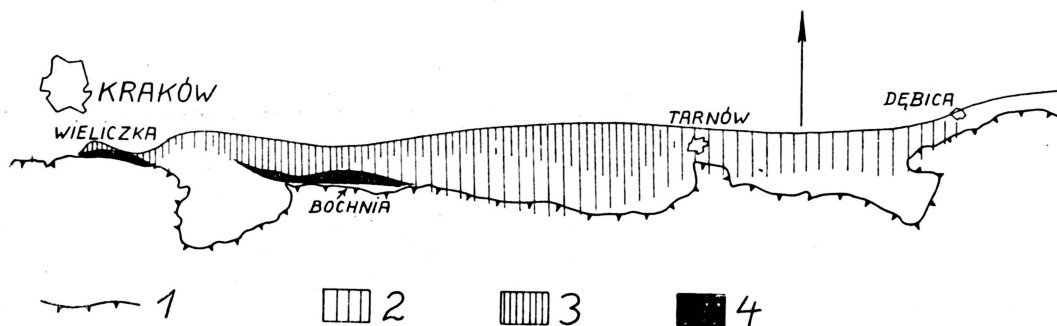
Niezależnie od formacji dolnotortońskiej, zwraca się u nas uwagę na drugą, możliwie starszą formację solonośną, za jaką uchodzą tzw. warstwy stebnickie. Warstwy te, rozwinięte klasycznie na Podkarpaciu północno-wschodnim (Zachodnia Ukraina), bywają nawięcane ostatnio także w Polsce, w sposób nieoczekiwany w punktach wysuniętych dość daleko na W. Tak więc idąc brzegiem Karpat od okolicy Przemyśla ku W geolodzy przemysłu naftowego zarejestrowali pewną ciągłość w rozprzestrzenianiu się rzekomych warstw stebnickich aż po okolicę Dębicy.

Ogólnie zagadnienie poszukiwań soli potasowych na Podkarpaciu staje się aktualne, poczynając od doliny rzeki Białej pod Tarnowem na wschód. Okolicznością zachęcającą do poszukiwań mogą być m.in. niedawne odkrycia nowych złóż tych soli przy brzegu Karpat na Zachodniej Ukrainie i w Rumunii (Mołdawia).

Zamierzone poszukiwania wypada nam prowadzić w pasie miocenu przykarpacie, gdzie wgłębna budowa geologiczna jest bardzo zakłócona przez nasunięcie karpacie. Interesująca nas formacja solonośna została tam silnie sfalowana oraz spiętrzona przed czołem nasunięcia fliszowego i w tak zakłóconej masie nasunięta dalej ku N, na taką samą formację autochtoniczną, tj. zalegającą normalnie na utworach przedmurza karpaciego.

Pozycja tektoniczna podkarpaciekich złóż soli bywa różna. Mogą one znajdować się tak w pozycji autochtonicznej lub parautochtonicznej, jak i jednostkach nasuniętych. Poszukiwania nasze nastawiają się raczej na złoża soli w jednostkach nasuniętych niż na autochtoniczną serię solną, zalegającą przeważnie zbyt głęboko. W nasuniętych jednostkach dochodziło do plastycznego skupiania się soli w większe masy, tj. do naturalnego wzbogacenia się soli procesami tektonicznymi. Szczegółowy program robót poszukiwawczych na Podkarpaciu zaczyna się realizować w ramach prac Karpaciekiej Stacji IG, w myśl planu perspektywicznego dla całego Podkarpacia, nakreślonego w 1963 r.

Uruchomienie własnej produkcji soli potasowych w Polsce staje się ostatnio ważnym zagadnieniem dla gospodarki narodowej. Dlatego też jak najbardziej na czasie byłoby nasilenie prac poszukiwawczych w nakreślonych powyżej kierunkach. Rozmiary bowiem dotychczasowych poczyniń w tym względzie wydają się stanowczo za małe.



Ryc. 3. Mapa występowania soli miocenijskich na środkowym odcinku Podkarpacia w Polsce.

1 — krawędź nasunięcia fliszowego, 2 — obszar prawdopodobnego, pierwotnego zalegania serii solnej, 3 — obszar stwierdzonego zalegania autochtonicznej serii solnej, 4 — stwierdzone złoża soli w nasuniętej jednostce tektonicznej.