

ALEKSANDER GARLIŃSKI  
Instytut Geologiczny

## PERSPEKTYWY POSZUKIWAŃ ZŁOŻ SOLI KAMIENNEJ W OKOLICY TARNOWA

UKD 553.631:551.782.13:549.76:549.463:551.24(438.312 Tarnów — okolice na zach.)"313"

Intensywny rozwój przemysłu chemicznego w południowej Polsce powoduje, że konieczne jest poszukiwanie i dokumentowanie nowych złóż soli kamiennej, których zasoby stanowiłyby wystarczającą bazę surowcową dla zakładów przemysłu chemicznego Krakowa i Tarnowa. Od kilkuset lat znane i eksploatowane złoża solne Wieliczki i Bochni, wskutek wyczerpania się ich zasobów, nie są w stanie zaspokoić nawet bieżących potrzeb w zakresie produkcji solanki. Wprawdzie lata 1956—1966 przyniosły odkrycie i udokumentowanie nowych złóż soli kamiennej w okolicy Bochni (złoża Łęzkowice — Siedlec i Moszczenica — Łapczyce), jednakże złoża te w najbliższych latach wejdą do eksploatacji, przejmując w znacznej mierze dotychczasowe funkcje produkcyjne kopalń Wieliczki i Bochni.

Mimo znacznej rozbudowy przemysłu solnego, dokonanej w południowej Polsce, po 1975 r. nastąpi niedobór w produkcji solanki w stosunku do potrzeb przemysłu. Do roku 1975 należy więc wyjaśnić możliwości odkrycia i udokumentowania nowych złóż soli kamiennej, których zasoby mogłyby być wykorzystane w okresie perspektywicznym lat 1975—1990.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat obszar Podkarpacia stał się terenem licznych prac poszukiwawczych Państwowego Przedsiębiorstwa Poszukiwań Naftowych i Instytutu Geologicznego. Dzięki tym pracom z każdym rokiem otrzymujemy coraz dokładniejszy obraz budowy geologicznej Podkarpacia, powiększa się także znajomość tortońskiej formacji solonośnej, mającej główne znaczenie dla poszukiwań złóż soli kamiennej na tym obszarze. Obecny stan rozpoznania tortońskiej formacji solonośnej na Podkarpaciu pozwala na rozróżnienie stopnia perspektywiczności obszarów występowania soli kamiennej. Z analizy stosunków geologicznych w pasie występowania tortońskiej formacji solonośnej przed czołem Karpat od zachodu ku wschodowi wynika:

a) pomiędzy występującym na Górnym Śląsku znanym złożem soli Rybnik — Żory — Orzesze a złożem Wieliczka — Barycz nie ma szans na znalezienie złóż soli. Występują tam przeważnie osady podewaporatowe formacji solonośnej lub w mniejszym stopniu seria ewaporatów wykształcona w facji siarczanowej;

b) na obszarze od Wieliczki po okolicę Bochni wyjaśniono w zasadzie już wszystkie możliwości występowania złóż soli. Dalsze prace pozwolą na uzyskanie dokładniejszego obrazu budowy geologicznej złóż, lecz nie należy się tam spodziewać większego przyrostu zasobów;

c) największe perspektywy zasobowe można wiązać z obszarem położonym między Brzeskiem a Tarnowem, gdzie sole kamienne o dużej miąższości napotkano w kilku wierceniach;

d) na wschód od Tarnowa po Pilzno i Dębicę kilkoma otworami wiertniczymi stwierdzono występowanie soli kamiennej, lecz sole te nie osiagają dużych miąższości i bardzo często występują na głębokości poniżej 1500 m lub nawet poniżej 2000 m;

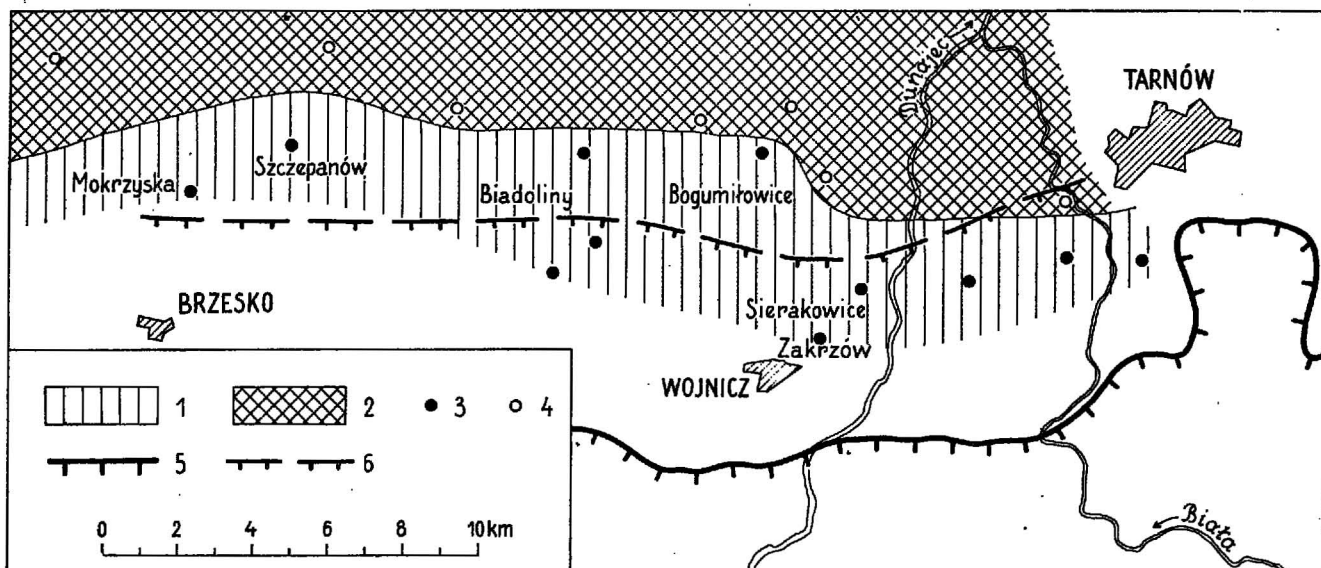
e) między Dębicą a Przemyślem ciągnie się szeroki pas tortońskiej formacji solonośnej, w której dotychczas nie stwierdzono występowania soli kamiennej.

Rozważając powyższe stwierdzenia największą uwagę należy zwrócić na okolicę Tarnowa, gdzie już w najbliższych latach można będzie uzyskać dokładny obraz budowy geologicznej tortońskiej formacji solonośnej, określić jej rozprzestrzenienie, miąższość pokładów soli kamiennej oraz ich wartość przemysłową.

Na podstawie dotychczasowej znajomości materiałów geologicznych, dotyczących okolicy Tarnowa, na załączonej mapce przedstawiono schematyczny obraz tortońskiej formacji solonośnej, zawierającej serię ewaporatów. Na N od brzegu nasunięcia karpackiego ciągnie się kilkukilometrowy pas osadów tortońskich, które zostały sfałdowane przed czołem utworów fliszowych i nasunięte na osady tortonu autochtonicznego przedpola.

Seria ewaporatów w tortonie autochtonicznym jest wykształcona w dwu facjach. Na W od Tarnowa oraz na N od Bogumiłowic, Biadolin i Szczepanowa występuje pole facji siarczanowej serii ewaporatów, graniczące od S z polem facji chlorkowej. Osady facji siarczanowej, to przeważnie anhydryty oraz ilowce anhydrytowe o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. W polu facji chlorkowej między Szczepanowem a Bogumiłowicami autochtoniczna seria ewaporatów składa się z soli kamiennej i osadów ilowo-anhydrytowych o miąższości nie przekraczającej 100 m. Seria ta występuje na głębokości 1000—1300 m, co przy niewielkiej miąższości pokładów soli nie wskazuje na jej znaczenie przemysłowe.

Największe znaczenie surowcowe może przedstawiać obszar położony między brzegiem Karpat, a płaszczyną nasunięcia miocenu sfałdowanego na miocen autochtoniczny. W obszarze tym osady tortonu z bardziej południowej części basenu sedymentacyjnego, pod wpływem fliszu nasuwającego się ku północy zostały zgarnięte i stromo spiętrzone w system fałdów i usk. W procesie tym seria ewaporatów zachowywała się bardziej elastycznie od skał otaczających, dzięki czemu nie doszło do jej rozbicia na mniejsze łuski. Natomiast nastąpiło tektoniczne wyobscarcenie tej serii. Osady solne z pasa o szerokości do 10 km zajmują obecnie pas o szerokości nie przekraczającej 2 km, a jak stwierdzono otworami wiertniczymi, ich miąższość jest kilkakrotnie większa od pierwotnej.



Mapa tortońskiej serii ewaporatów okolic Tarnowa.

1 — facja chlorkowa serii ewaporatów, 2 — facja siarczanowa serii ewaporatów, 3 — otwory wiertnicze stwierdzające sól kamienną, 4 — otwory wiertnicze stwierdzające osady ilowo-anhydrytowe, 5 — brzeg nasunięcia karpacciego, 6 — przybliżona granica nasunięcia miocenu na miocen.

Map of Tortonian evaporate series of the Tarnów vicinity.

1 — chlorite facies of evaporate series, 2 — sulphate facies of evaporate series, 3 — boreholes piercing rock salt, 4 — bore holes piercing clay-anhydrite deposits, 5 — margin of the Carpathian overthrust, 6 — probable boundary of overthrust of Miocene deposits on Miocene ones.

Najbardziej interesujący z punktu widzenia przemysłowego jest wycinek obszaru ciągnący się na S od Biadolin, poprzez Sierakowice, po południową część Tarnowa. Miąższości serii ewaporatów stwierdzone otworami wiertniczymi na tym obszarze wahają się od 120 m do ponad 400 m, a jej głębokość zalegania od 1000 do 1600 m. Profile serii ewaporatów na omawianym obszarze zostały poznane w kilku otworach wiertniczych P. P. Poszukiwań Naftowych, przy czym należy tu zaznaczyć, że w większości dane te opierają się na częściowym rdzeniowaniu i wykresach profilowania geofizycznego. W związku z tym nie są znane szczegółowe profile serii ewaporatów, a jedynie fragmenty jej profilu pionowego.

W większości otworów wiertniczych brak także danych co do ułożenia warstw solnych. Jedynie w profilu Sierakowic, w wyższej części przewierconej serii ewaporatów stwierdzono upady 60–65°, a w części niższej — 5–35°. Odcinki rdzeniowane w tym profilu wskazują na występowanie soli kamiennnej szarej, różnoziarnistej, miejscami ilastej, w mniejszym stopniu występują zuberę, ily solne i przewarstwienia ilowo-anhydrytowe (4).

Dla uzyskania pełnego obrazu serii ewaporatów występującej w interesującym rejonie, konieczne będzie wykonanie kilku otworów wiertniczych pełnordzeniowych. Otwory te powinny być zlokalizowane w najbliższej okolicy Sierakowic, w nawiązaniu do otworów wiertniczych wykonanych przez P. P. Poszukiwań Naftowych. Rozmieszczenie tych otworów powinno umożliwić udokumentowanie w kat. C<sub>2</sub> obszaru o powierzchni co najmniej 4 km<sup>2</sup>.

Odrębne i bardzo interesujące zagadnienie stanowi głębokość występowania miocenijskich złóż soli kamiennych, mających być obiektem zainteresowań przemysłowych. Do chwili obecnej jako graniczną głębokość dokumentowania bilansowych złóż soli kamiennych przyjmuje się wartość 1000 m. Wszystkie obecnie eksploatowane oraz udokumentowane miocenijskie złoża soli kamiennych spełniają ten warunek, gdyż w większości ich zasoby mieszczą się na głębokości do 500 m.

Ze względu na minimalne możliwości odkrycia i udokumentowania nowych, płytko zalegających złóż

sol, w przyszłości trzeba sięgnąć po złoża występujące głębiej i to nawet do głębokości 1500 m. Wprowadzenie górnictwa udostępnienie takich złóż jest mało prawdopodobne, ale przy łatwości dostarczenia wody potrzebnej do eksploatacji oraz przy krótkim transporcie końcowego produktu w postaci solanki, możliwe byłoby podjęcie eksploatacji tych złóż za pomocą otworów wiertniczych z powierzchni. Decydujące znaczenie będzie tu miała analiza techniczno-ekonomiczna dokonana przez projektantów górniczych, którzy wychodząc naprzeciw poszukiwaniom geologicznym mogą wskazać zakres dokumentowania i określić wstępne kryteria bilansowości dla złóż soli kamiennych, występujących na głębokości 1000–1500 m.

#### LITERATURA

1. Garlicki A. — Autochtoniczna seria solna w miocenie Podkarpacia na zachód od Wieliczki. Kwart. geol. 1964, t. 8, nr 4.
2. Garlicki A. — Autochtoniczna seria solna w miocenie Podkarpacia między Skawiną a Tarnowem. Biul. IG nr 215 (w druku).
3. Jawor E., Stemulak J. — Formacja solonośna w otworze „Szczepanów” koło Brzeska. Prz. geol. 1961, nr 11.
4. Kruczek J., Połtowicz S. — Seria solna w otworze Sierakowice nad Dunajcem. Geof. i Geol. naftowa, 1964, nr 10–12.

#### SUMMARY

The prospecting works recently carried out in the vicinity of Tarnów allowed the present author to study evaporate series of Tortonian age. It has been ascertained that the evaporate series found to occur in the area considered is developed in two facies, i.e. sulphate and chloride facies. The series appears in two tectonical units — in the autochthonous Tortonian deposits and in the Tortonian deposits overthrust in front of the Carpathian flysch. The highest industrial importance may be related to the evaporate series found in the overthrust Tortonian deposits. This

series, from 120 to 400 metres in thickness, occurs at a depth of about 1000 — 1600 metres, consisting mainly of variously grained rock salts, grey in colour. To a lesser degree are found also clay salts and clay-anhydrite intercalations.

### **РЕЗЮМЕ**

В итоге поисковых работ, проведенных в последнее время в районе Тарнова, была изучена эвапоритовая серия тортона. Эта серия сложена поро-

дами двух фаций — сульфатной и хлоридной. Она распространяется в пределах двух структур, а именно: в тортоне автохтонной части и надвинутой части перед краем карпатского флиша. Наибольшим промышленным значением обладает эвапоритовая серия надвинутого тортона. Эта серия залегает на глубине 1000—1600 м, достигает мощности 120—400 м и сложена, главным образом, серой каменной солью. В меньшем количестве представлены соляные глины и глинисто-ангидритовые прослойки.