

BOLESŁAW CISEK, JÓZEF CZERNICKI  
Przedsiębiorstwo Poszukiwań Naftowych

## SÓL KAMIENNA W MIOCENIE AUTOCHTONICZNYM W REJONIE PRZEMYŚLA

UKD 553.631:551.782.13:551.882.13:550.822.2(438.242 Przemysł — rejon)

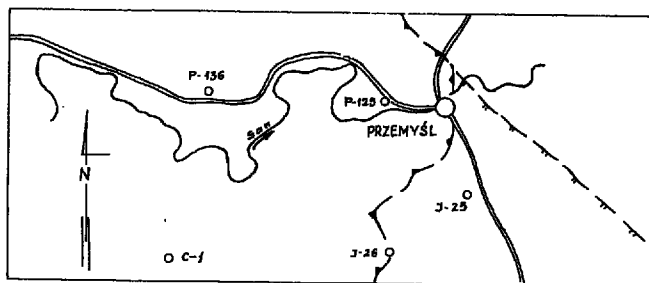
W okolicach Przemysła jeszcze w ubiegłych stuleciach znane były i eksploatowane słone źródła w kilku miejscowościach. Źródła te wiązano ze starszym mioceniem, czyli tzw. przykarpacką formacją solonośną, wykształconą jako ility, ilowce i łupki ciemnoszare z cienkimi wkładkami piaskowców oraz gipsów i soli kamiennej. Przykarpacką formacją solonośną oraz warstwami stebnickimi w rejonie Przemysła — Dobromiła zajmowało się wielu badaczy. Już w 1901 r. J. Niedźwiedzki (10) opisał złoża soli w Lacku koło Dobromiła i scharakteryzował pod względem geologicznym brzezną strefę Karpat przemyskich. Podobnie T. Wiśniowski w 1908 r. zajmował się budową geologiczną tego rejonu. Zagadnieniem tym zajmowało się wielu geologów, zwłaszcza w okresie powojennym spodziewając się odkryć oprócz soli kamiennej sole potasowo-magnezowe, znane obecnie z rejonu Kałusza w zachodniej Ukrainie. Z ważniejszych opracowań należy wspomnieć pracę K. Tołwińskiego (12), obejmującą cały obszar Karpat ze szczególnym uwzględnieniem elementów tektonicznych, z którymi związane jest występowanie soli kamiennej wzdłuż strefy nasunięcia Karpat lub pod nasunięciem.

Wiele uwagi badaniom formacji solonośnych w rejonie Przemysła poświęcili pracownicy Instytutu Geologicznego. W 1955 r. w ramach prac prowadzonych przez instytut Z. Wilczyński sporządził mapę geologiczną w skali 1:10 000 rejonu między Przemysłem a Witoszycami. W 1961 r. na podstawie własnych badań kartograficznych oraz wyników wierceń przemysłu naftowego opisuje on strefę nasunięcia stebnickiego oraz występowanie elementu fliszowego w okolicy Przemysła.

W latach 1957—1963 szczególnie intensywne i wszechstronne badania geologiczne prowadzi w tym rejonie R. Ney i wyciąga szereg ciekawych wniosków, m.in. o możliwościach odkrycia złóż soli. W jednej ze swoich prac (1963) zwraca uwagę na możliwość występowania soli kamiennej w utworach miocenu autochtonicznego pisząc: „Od strony Roztocza poziom gipsowy zamykają utwory wapienne. Dla całości zamknięcia obrazu w NW części profilu tzn. w strefie przykarpackiej brakuje jedynie utworów solnych, które dotychczas w tej części Przedgórze nie są znane. Być może, że występują one bardziej na SW pod nasuniętymi Karpatami”.

W 1963 r. J. J. Zieliński (16) opisał wyniki wierceń Jaksmanice 10 i J-25 wykonanych przez PPN Jasło, którymi odkryto strzępy elementów wglębnych. W oparciu o mapę geologiczną R. Ney i Z. Wilczyńskiego, profile sejsmiczne według interpretacji S. Drwiły i A. Kisłowa oraz wyniki głębokich wierceń J. J. Zieliński przedstawił wglębną budowę geologiczną strefy wewnętrznej Przedgórze Karpat w rejonie Przemysła.

Wglębna budowa geologiczna tego rejonu, rozpoznana głównie na podstawie wierceń oraz badań geofizycznych, została przedstawiona w kilkunastu dokumentacjach geologicznych złóż gazu, jak też w dziesiątkach dokumentacji wynikowych otworów, wykonywanych przez służbę geologiczną PPN Jasło od 1957 r. do chwili obecnej, jak też przez służbę geologiczną Kopalnictwa Gazu Ziarnego w Sanoku odnośnie do wierceń eksploatacyjnych. Zagadnienia szczegółowej stratygrafii i litologii utworów jednostki steb-

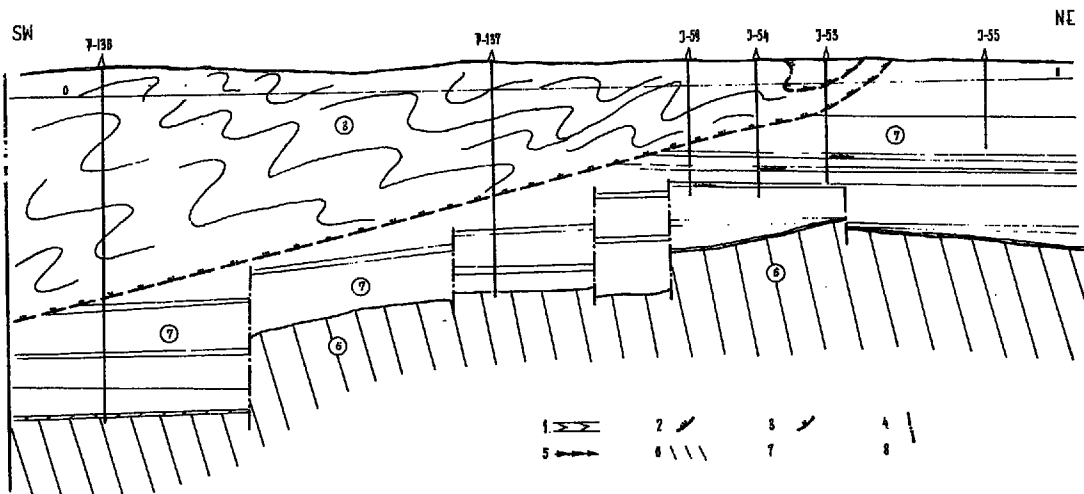


Ryc. 1. Szkic sytuacyjny otworu P-136, w którym występuje sól kamienna w utworach tortonu dolnego miocenu autochtonicznego.

⊂ ⊃ granica nasunięcia Karpat, ⊥ granica nasunięcia jednostki stebnickiej, o — głębokie otwory wiertnicze.

Fig. 1. Location sketch of borehole P-136, which revealed the occurrence of rock salt in autochthonous Miocene (Lower Tortonian) deposits.

⊂ ⊃ boundary of Carpathian overthrust, ⊥ boundary of stebnicka unit, o — deep boreholes.

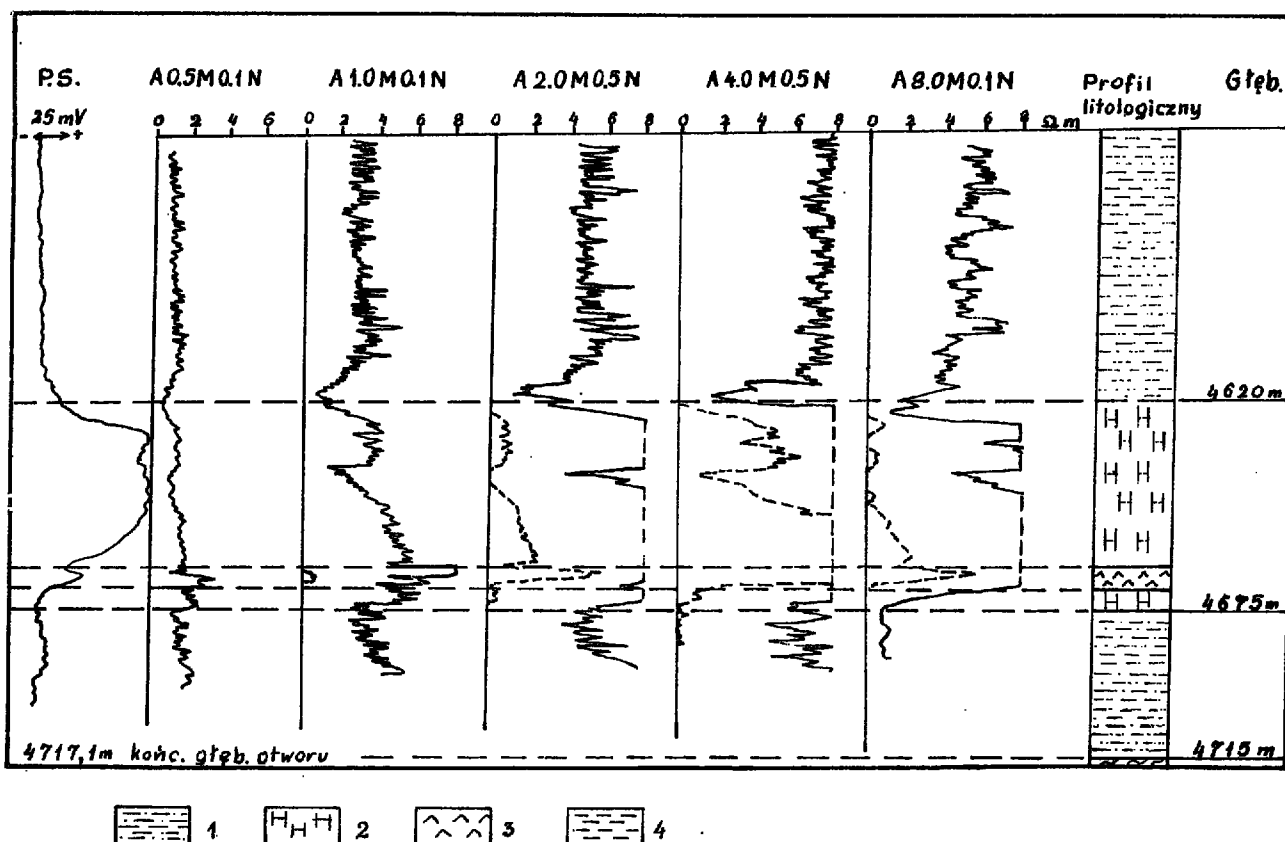


Ryc. 2. Przekrój geologiczny poprzeczny przez otwór P-136.

Fig. 2. Geological cross-section through borehole P-136.

1 — poziom osadów chemicznych tortonu dolnego z solą kamienną w otworze P-136, 2 — granica nasunięcia karpacciego, 3 — granica nasunięcia stebnickiego, 4 — dyslokacje, 5 — przemysłowy przyływ gazu, 6 — podłoże miocenu — utwory prekambriu, 7 — utwory miocenu autochtonicznego, 8 — Karpaty.

1 — horizon of Lower Tortonian chemical deposits with rock salt in case of borehole P-136, 2 — boundary of Carpathian overthrust, 3 — boundary of Stebnicka unit overthrust, 4 — faults, 5 — gas fields of economic importance, 6 — Miocene substratum — Precambrian rocks, 7 — autochthonous Miocene deposits, 8 — Carpathians.

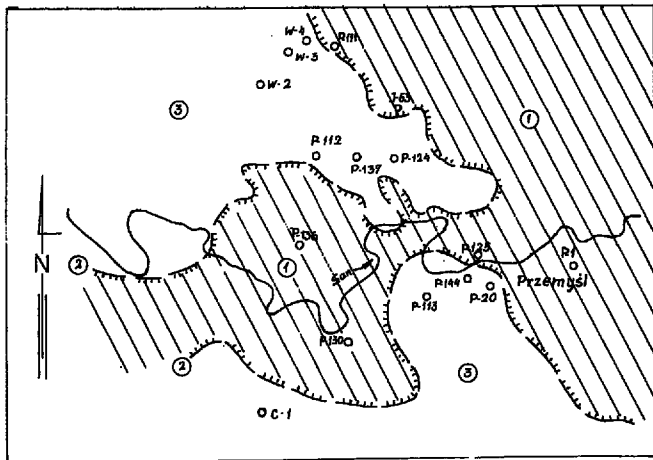


Ryc. 3. Wycinek profilu otworu P-136 wg wykresów pomiarów geofizycznych — sondowania elektrycznego.

Fig. 3. Part of profile of borehole P-136; electric logging.

1 — łupki i mułowce — warstwy baranowskie, 2 — sól kamienna, 3 — anhydryty (2 i 3 — torton dolny), 4 — łupki — torton górny.

1 — slates and siltstones — Baranów beds, 2 — rock salt, 3 — anhydrites (2 and 3 — Lower Tortonian), 4 — slates — Upper Tortonian.



Ryc. 4. Szkic występowania osadów chemicznych tortonu dolnego miocenu autochtonicznego.

1 — obszar występowania osadów chemicznych (poziomu anhydrytowego) tortonu dolnego miocenu autochtonicznego, 2 — granice zasięgu utworów chemicznych, 3 — utwory podłoża miocenu — prekambru.

Fig. 4. Sketch map showing occurrence of chemical deposits of autochthonous Miocene (Lower Tortonian).

1 — extent of chemical deposits (anhydrite horizon) of autochthonous Miocene (Lower Tortonian), 2 — extent of chemical deposits, 3 — rocks of Miocene substratum — Precambrian.

nickiej w dokumentacjach tych uwzględniane są raczej w sposób ogólny, jako nie mające w chwili obecnej większego znaczenia dla akumulacji bituminów. Utwory te traktowane są jako skały izolujące ewentualne horyzonty gazonośne.

W syntetycznej pracy R. Ney (9) przedstawił opis formacji solonośnej w tym rejonie, dając jednocześnie pogląd na budowę geologiczną omawianego rejonu. Badania przykarpackiej formacji solonośnej na szeroką skalę podjął w 1966 r. Oddział Karpacki Instytutu Geologicznego w Krakowie w oparciu o zatwierdzony projekt badań geologicznych, obejmujący wykonanie rowów poszukiwawczych, ręcznych otworów do głębokości 20 m oraz wierceń do 150—200 m. Wyniki poszukiwań złóż soli prowadzonych przez Instytut Geologiczny w rejonie na południe od Przemyśla podał A. Garlicki (2, 3).

Wyżej wymienione opracowania obejmowały głównie przedkarpacką formację solonośną, bądź warstwy nasunięcia stebnickiego w ogóle lub też budowę geologiczną rejonu Przemyśla. Zamieszczone przez autorów niniejszego artykułu opracowanie w Przeglądzie Geologicznym (1) dotyczyło nawiercenia soli kamienną otworem P-140 w strefie nasunięcia stebnickiego, lecz soli młodszej, należącej do górnej części tortonu dolnego, tj. facji równolegowej z poziomem gipsowo-anhydrytowym w Przedgórzu Karpat. Pokład soli, występujący w formie porwaka tektonicznego stwierdzony otworem P-140, jest silnie zaburzony i prawdopodobnie przesunięty z południa razem z elementem karpacko-stebnickim.

Obecnie przedstawiamy zupełnie nowy problem, tj. występowanie soli kamienną w miocenie autochtonicznym stwierdzone na S od Przemyśla otworem P-136. Odkrycie to ma duże znaczenie dla rozpoznania warunków paleogeograficznych, panujących pod koniec dolnego tortonu w rejonie Przedgórza Karpat.

Sól kamienną w otworze P-136 stwierdzono w głęb. 4620—4675 m wśród normalnie zalegających warstw miocenu autochtonicznego, występujących daleko pod nasunięciem orogenu karpackiego. Stwierdzono następujący profil geologiczny:

- 0—10 m — gliny, zwietrzelina — czwartorzęd;
- 10—3085 m — utwory nasunięcia karpackiego: 3085—2550 m — warstwy inoceramowe, kreda górna — łupki szare o odcieniu zielonkawym, ciemnoszare z wkładkami piaskowców drobnoziarnistych, twardych, zbitych z licznymi żyłkami kalcytu, upad 25—60°; 2550—2900 m — kreda dolna — łupki czarne i brunatnoczarne, kruche, rozsypliwie, zlustrowane, spękane, bezwapniaste; 2900—3085 m — warstwy inoceramowe — kreda górna;
- 3085—4620 m — miocen autochtoniczny — torton dolny, poziom osadów chemicznych, margliste z wkładkami piaskowców jasnoszarych, drobnoziarnistych oraz mułowców szarych ku dołowi przechodzących w serię mułowców ciemnoszarych, zwięzłych, mikowych, wapnistych z wkładkami łupków twardych, bez zapiaśczeń, upad 10—2°;
- 4620—4675 m — miocen autochtoniczny — torton dolny poziom osadów chemicznych: sól kamienna, anhydryt, gips, łupki;
- 4675—4715 m — łupki i mułowce szare z bardzo dużą zawartością dolnotortońskiego zespołu mikrofaunistycznego z *Candorbulina universa* — Jedl.
- 4715—4717,1 m — utwory prekambru? — okruchy łupków zielonych, sphyllityzowanych, twardych, bezwapniastych.

We wspomnianej poprzednio pracy (9) R. Ney stwierdza, że „Elementem stratygraficznym, który łączy poziomy gipsowe jednostki stebnickiej i miocenu strefy zewnętrznej są utwory z *Amussium denudatum* Reuss i *Candorbulina universa* (Jedl.), które zarówno w strefie stebnickiej, jak i w obrębie Przedgórza podścielają utwory poziomu gipsowego”. Tak też jest właśnie w przypadku przedstawionego profilu stwierdzonego w otworze P-136.

Wspomnieć jeszcze należy, że w położonym w odległości ok. 9,5 km w kierunku E od otworu P-136 głębokim otworze P-125 stwierdzono występowanie poziomu osadów chemicznych tortonu dolnego w głębokości 3026—3075 m wykształconych głównie w postaci anhydrytów o miąższości 49 m, z prawdopodobną wkładką soli o miąższości ok. 4 m, występującą wśród anhydrytów i łupków.

Z załączonego szkicu (ryc. 4), obrazującego występowanie osadów chemicznych tortonu dolnego w miocenie autochtonicznym rejonu Przemyśla, można odczytać warunki paleogeograficzne, jakie panowały w okresie tworzenia się tych osadów. Poziom anhydrytów ma bowiem związek z paleoreliefem podłoża, tektonika była późniejsza — poanhydrytowa. Morze dolnotortońskie, które zalało znaczny obszar Przedgórza Karpat, gdzie powstały w tym czasie osady chemiczne, głównie wykształcone w postaci anhydrytów, w rejonie Przemyśla tworzyło zatokę lub wąską cieśninę pomiędzy wyspami zbudowanymi z łupków sphyllityzowanych prekambru. W zatoce tej istniały warunki dla osadzania się soli kamienną, której występowanie stwierdzono otworem P-136 i prawdopodobnie otworem P-125. Zasięg tej zatoki w kierunku zachodnim od Przemyśla obecnie nie jest jeszcze znany. Być może łączyła się ona dalej na zachód z morzem otwartym Przedgórza Karpat. W kierunku zachodnim można się zatem spodziewać pełniejszego rozwoju osadów solnych, łącznie z solami magnezowo-potasowymi i większych ich miąższości.

W północnej i środkowej części przedgórze anhydryty i gipsy posiadają dość stałą miąższość, około 20 m. W otworze P-136 miąższość formacji solonośnej dolnego tortonu wynosi już 55 m. Występowanie soli kamiennej w otworze P-136 dowodzi raczej tworzenia się tego typu osadów w obszarach przybrzeżnych, zatokowych, a nie jak to uzasadnia W. I. Sozanskij (11), że wytrącanie się soli kamiennej związane jest z działalnością wulkaniczną, jaka zwykle towarzyszy ruchom górotwórczym. W utworach miocenu autochtonicznego tortonu dolnego Przedgórze Karpat występują wprawdzie cienkie wkładki tufitów, dowodzące działalności wulkanicznej w tym okresie, ale sól kamienną spotyka się jedynie w strefie brzeżnej, w pobliżu Karpat i to w basenach o charakterze zatokowym.

#### WNIOSKI

1. Opisane fakty są pierwszym stwierdzeniem występowania soli kamiennej w poziomie osadów chemicznych tortonu dolnego miocenu autochtonicznego w tej części zapadliska przedkarpackiego i wraz z innymi punktami występowania soli kamiennej w całym rejonie od Tarnowa po okolice Pilzna i Dębicy uzupełniają w sensie regionalnym obraz osadów basenu miocenijskiego.

2. Stwierdzone dane wiążą się w logiczną całość w obszarze zapadliska przedkarpackiego, zgodnie z ogólnym schematem tworzenia się utworów ewaporatowych.

3. Ze względu na poznaną obecnie niezbyt dużą miąższość serii solnej (ok. 55 m) oraz szczególnie bardzo głębokie jej występowanie (gl. 4650 m) nie ma ona w chwili obecnej praktycznego znaczenia.

4. Z punktu widzenia geologii regionalnej ważną rzeczą byłoby ustalenie zasięgu występowania oraz wykształcenia autochtonicznej formacji solonośnej pod Karpatami.

#### LITERATURA

1. Cisek B., Czernicki J. — Nowe dane o występowaniu soli kamiennej w rejonie Przemyśla. *Prz. geol.* 1972, nr 12.

#### SUMMARY

Brines were known and exploited in the past century in several localities of the Przemyśl region. The brines are related to the Lower Miocene, that is, to Subcarpathian salt-bearing formation represented by clays, claystones and dark slates with thin intercalations of sandstones, gypsum and rock salt. The Subcarpathian salt-bearing formation and Stebnickie beds of this region have been the subject of several studies.

The paper deals with newly found occurrences of rock salts in autochthonous Miocene, found to the south of Przemyśl. The find of rock salts in the autochthonous Miocene markedly contributes to the knowledge of paleogeographic conditions predominating by the end of the Lower Tortonian in the areas of the Carpathian Foreland. Up to the present the rock salt was not known to occur in chemical series of the autochthonous Miocene (Lower Tortonian) of this part of the Carpathian Foredeep. The salt-bearing deposits are about 55 m thick and occur at the depth of 4650 m. This means that they are too thin and too deeply seated to be of economic value at present.

2. Garlicki A. — Wyniki poszukiwań złóż soli na południe od Przemyśla. *Kwart. geol.* 1968, nr 4.
3. Garlicki A. — Wyniki badań miocenu solonośnego na południe od Przemyśla. *Ibidem* 1973, nr 1.
4. Głowacki E. — Aktualny przekrój geologiczny przez jednostkę stebnicką na południe od Przemyśla. *Geof. i Geol. naft.* 1964, nr 10—12.
5. Głowacki E., Jurkiewicz H., Karnkowski P. — Geologia rejonu Przemyśla w świetle głębokich wierceń. *Kwart. geol.* 1966, nr 1.
6. Jucha S. — Utwory paleogenu w głębokich wierceniach w rejonie Przemyśla. *Spraw. z Pos. Kom. Nauk. Oddz. PAN w Krakowie.* 1968, t. 12/2.
7. Ney R. — O miocenie na Przedgórzu Karpat między Przemyślem a Chyrowem. *Prz. geol.* 1957, nr 1.
8. Ney R. — Objawy solonośności wzdłuż brzegu Karpat na południe od Przemyśla. *Ibidem* 1961, nr 11.
9. Ney R. — O poziomie gipsowym na przedpolu Karpat wzdłuż strefy Przemyśl — Lubaczów — Horyniec. *Ibidem* 1963, nr 6.
10. Niedźwiedzki J. — Przyczynek do geologii pobrzeża Karpat przemyskich. *Kosmos* 28, 1901.
11. Sozanskij W. I. — Geologiczeskije aspekty halogieniezy. *AN USRR, Kijów,* 1971.
12. Tołwiński K. — Główne elementy tektoniczne Karpat z uwzględnieniem górotworu Salidów. *Acta geol. pol.* 1956, nr 2.
13. Wdowiarz S. — Północny brzeg Karpat i jego problemy surowcowe. *Pr. Inst. Geol.* 1936, t. 30.
14. Wdowiarz S., Jucha S. — Zagadnienie fałdów wgłębnych w Karpatach Polskich. *Zesz. nauk. AGH.* nr 206. *Górnictwo z.* 15, Kraków, 1969.
15. Wilczyński Z. — Nasunięcie stebnickie w okolicy Przemyśla i jego element fliszowy. *Nafta* 1961, nr 9.
16. Zieliński J. J. — Odkrycie fliszowego fałdu wgłębego w rejonie Przemyśla. *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 1963, nr 1—3.

#### РЕЗЮМЕ

В нескольких местностях в районе г. Пшемысль еще в прошлом веке эксплуатировались соленые источники, приуроченные к нижнему миоцену — предкарпатской соленосной формации, сложенной глинами, аргиллитами и темносерыми сланцами с тонкими прослоями песчаников, гипсов и каменной соли. Эта формация исследовалась многими геологами.

В данной статье рассматривается новая проблема: распространение каменной соли в автохтонном миоцене южнее г. Пшемысль. Это открытие имеет важное значение для реконструкции палеогеографических условий Предкарпатья в конце раннего тортон. В статье описаны первые выявленные проявления каменной соли в горизонте хемогенных осадков нижнетортонского возраста в автохтонном миоцене этой части Предкарпатского прогиба. Небольшая мощность залежи (около 55 м) и очень большая глубина залегания (4650 м) исключает его промышленное значение в настоящее время.