

ROMAN NEY

O egzotykach wapieni jurajskich brzeżnej części Karpat i Przedgórze między Sanem i Wiarem

TREŚĆ: Wstęp — Egzotyki wapieni w warstwach inoceramowych — Egzotyki wapieni w utworach mioceńskich Przedgórze — Typy egzotyków wapiennych i ich pochodzenie — Uwagi o paleogeografii strefy Przemyśla-Kruhela — Literatura cytowana

WSTĘP

W czasie wykonywania zdjęcia geologicznego w latach 1954 do 1956 na obszarze Przedgórze i brzeżnej części Karpat między Sanem i Wiarem zwróciły moją uwagę otoczaki i bloki wapieni występujące zarówno w utworach kredowych jak i w osadach mioceńskich (fig. 1).

Z rejonu Kruhela Wielkiego, położonego na południowy zachód od Przemyśla, znane jest duże nagromadzenie wapieni jurajskich, które występują w formie wielkich skałek tkwiących w piaskowcach i łupkach eoceńskich oraz częściowo w warstwach inoceramowych (J. Niedźwiedzki 1876, K. Wójcik 1908, 1913). Oprócz tego dużego skupiska wapieni w Kruhelu Wielkim, mniejsze bloki i otoczaki wapieni typu wapieni skałki kruhelskiej występują na całej przestrzeni Karpat brzeżnych oraz ich Przedgórze między Sanem i Wiarem.

EGZOTYKI WAPIENI W WARSTWACH INOCERAMOWYCH

Szczególnie bogate w egzotyki wapienne są warstwy inoceramowe. Wapienie występują w nich zarówno jako skałki dochodzące do 20 m średnicy, jak również w postaci mniejszych lub większych obtoczonych bloków tkwiących w łupkach pomiędzy warstwami piaskowców.

Większe nagromadzenie bloków wapienia występuje na wzgórzu Helicha na zachód od Grochowic. Wapienie mają tu formę nieobtoczonych brył o średnicy dochodzącej do 5 m oraz bloków bardzo dobrze obtoczonych o średnicy od kilku centymetrów do jednego metra. Wapie-

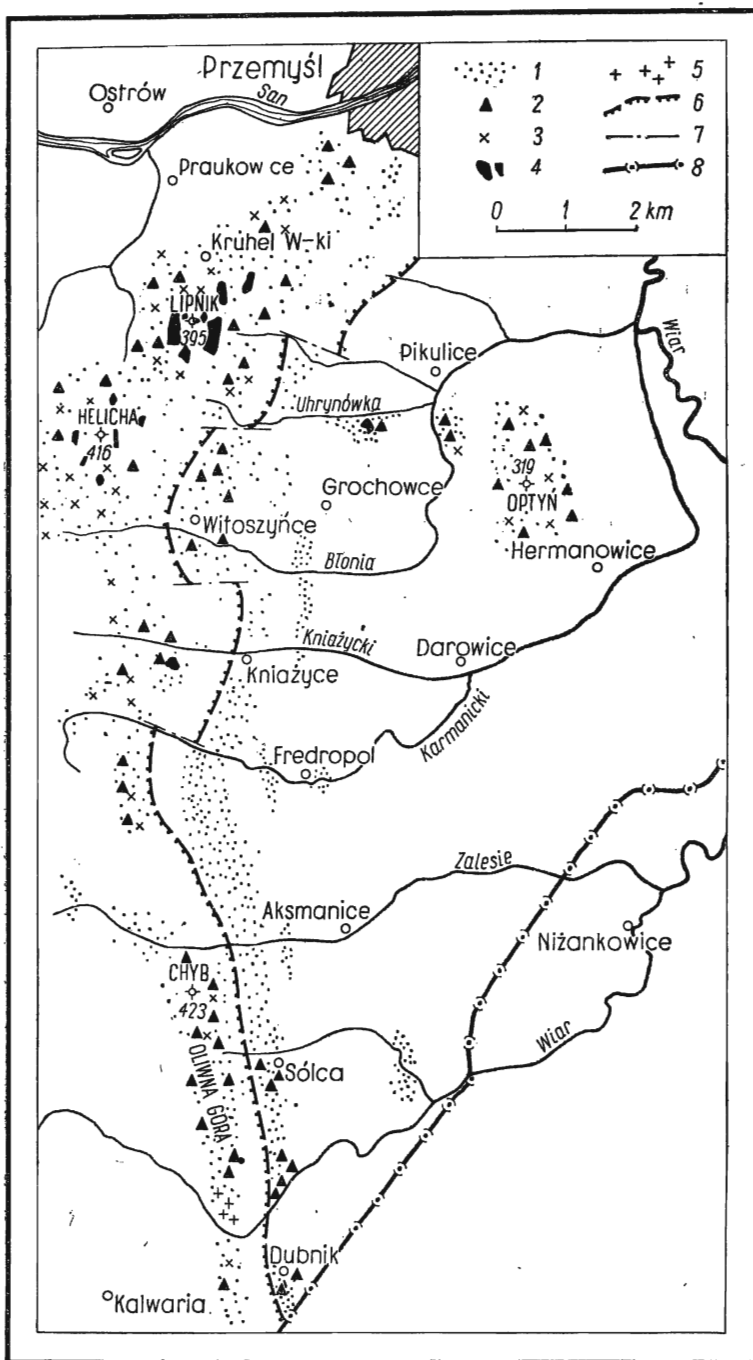


Fig. 1

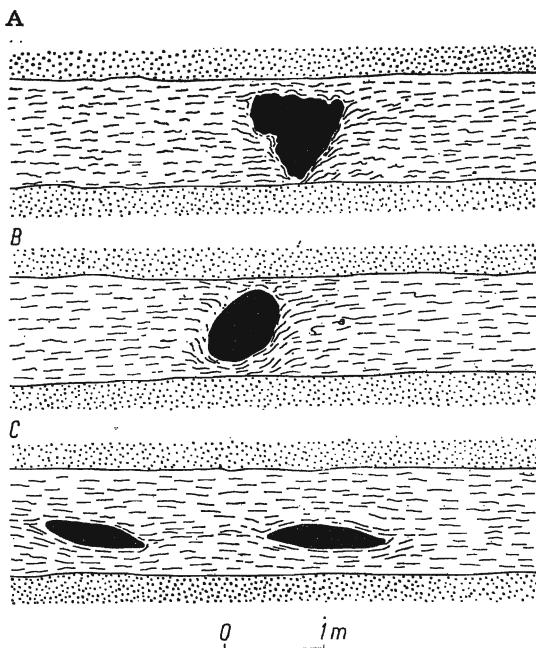


Fig. 2

A nieobrotzony blok wapienia w łupkach między piaskowcami warstw inoceramowych. Góra Chyb pod Aksmanicami. B otoczek w łupkach między piaskowcami warstw inoceramowych. Góra Chyb pod Aksmanicami. C otoczki wapienia o kształcie soczewek. Warstwy inoceramowe. Oliwna Góra pod Dubnikiem

A Unabraded limestone block in shales of Inoceramus beds. Mt. Chyb near Aksmanice. B limestone pebble in shales of Inoceramus beds. Mt. Chyb near Aksmanice. C lenticular limestone pebbles. Inoceramus beds. Mt. Oliwna near Dubnik

Fig. 1

Szkic rozmieszczenia egzotyków wapieni jurajskich między Sanem i Wiarem na południe od Przemyśla

1 otoczki wapieni o średnicy do 0,1 m; 2 otoczki wapieni o średnicy od 0,1 do 0,5 m; 3 otoczki i bloki wapieni o średnicy od 0,5 do 1,5 m; 4 bloki i skałki wapieni o średnicy powyżej 1,5 m; 5 otoczki egzotyków skał magmowych; 6 brzeg nasunięcia Karpat; 7 uskoki; 8 granica Państwa

Schematic map of the distribution of Jurassic limestone exotics between the San and the Wiar rivers, to the south of Przemyśl

1 limestone pebbles with diameter up to 0.1 m; 2 limestone pebbles with diameter ranging from 0.1 to 0.5 m; 3 limestone boulders and blocks with diameter from 0.5 to 1.5 m; 4 limestone blocks with diameter exceeding 1.5 m; 5 exotics of magmatic rocks; 6 margin of Carpathian overthrust; 8 State boundaries

nie zazwyczaj tkwią w serii łupkowo-marglistej warstw inoceramowych. Na zachód od Książyc w łupkowej części warstw inoceramowych znajduje się skałka wapienia dziś już prawie całkowicie wyeksploatowana do wypalania wapna przez miejscową ludność. Z zachowanych resztek można wnioskować, że średnica skałki dochodziła do 20 m.

W licznych odkrywkach znajdujących się na zachód od Fredrośla przeważają bloki wapieni dobrze obtoczone występujące w wkładkach łupkowych warstw inoceramowych.

Na zachód od Aksmanic i Sólcy znajduje się wzgórze Chyb-Oliwna Góra zbudowane z przebiegających południkowo w kolejnych strefach od zachodu ku wschodowi warstw inoceramowych, pstrych łupków, warstw hieroglifowych oraz łupków menilitowych z rogowcami. Na samym grzbiecie wzgórza, który jest zbudowany z warstw inoceramowych górnych znajdują się niedawno uruchomione łomiki, w których eksploatuje się piaskowce tych warstw do wykładania miejscowych dróg. Biorąc pod uwagę rozmiary i kształt egzotyków wapiennych, można wyróżnić wśród nich trzy typy:

1) Pierwszy typ tworzą bloki bardzo mało obtoczone lub wcale nie obtoczone (fig. 2, A). Ten typ egzotyków wapienia jest stosunkowo najmniej pospolity, jednak rozmiary ich są większe od pozostałych. Ich obtoczenie sprowadza się jedynie do zaokrąglenia najbardziej ostrych krawędzi. Śledząc stosunek tych bloków do łupków warstw inoceramowych można zauważyć, że łupki są wgniecione we wklęsłe części bloku. Prawdopodobnie skałki wapienne w Książcach i Grochowcach są tego samego typu, tylko o znacznie większych rozmiarach.

2) Drugi typ przedstawiają bloki obtoczone kuliste albo jajowate (fig. 2, B). Ten typ egzotyków wapienia jest najpospolitszy. Średnica ich waha się od kilku centymetrów do jednego metra. Z reguły są one silnie wgniecione w otaczające je łupki.

3) Trzeci typ egzotyków wapiennych jest bardzo rzadki, jednak nie trudny do zaobserwowania (fig. 2, C). Blok obtoczony ma tu kształt soczewki o stosunku osi krótszej do dłuższej jak 1 : 2 albo jak 1 : 1,5, o grubości zaś od kilku do kilkunastu centymetrów. Długość tych soczewkowatych bloków rzadko kiedy przekracza 1 m. Podobnie jak w poprzednich przypadkach, bloki te są wgniecione w otaczające łupki.

Rzecz charakterystyczna, że bloki wapieni przeważnie występują w łupkach między ławicami piaskowców. Można przypuszczać, że dostały się one do nich niesione prądami zawiesinowymi, choć nie jest wyłączone, że odegrała tu pewną rolę konfiguracja dna morskiego (M. Książkiewicz 1954). Natomiast wgniecenie bloków w łupki nastąpiło zapewne wskutek kompaktacji warstw nadległych w czasie diagenety osadów.

Otoczaki wapieni do 8 cm średnicy występują również w zlepieńcach z otoczkami czerwonych i zielonych fylitów oraz mlecznych kwarców. Zlepieniec tego typu tworzy soczewkowate wkładki w piaskowcach warstw inoceramowych górnych na zachód od Fredropola oraz w Dubniku nad Wiarem.

EGZOTYKI WAPIENI W UTWORACH MIOCEŃSKICH PRZEDGÓRZA

Podobnie jak w warstwach inoceramowych bloki wapieni znajdują się również w miocenie Przedgórza. Największe ich nagromadzenie mamy w helweckich zlepieńcach z Dubnika. Są to gruboławicowe zlepieńce występujące w formie wielkich soczew w spagu warstw stebnickich (helwet?-dolny torton). Klasyczne odsłonięcie zlepieńców znajduje się w Dubniku nad Wiarem (pl. XLIII, fig. 1). Występują one również w Sólcy i Witoszyńcach. Jednym z głównych składników zlepieńców z Dubnika są otoczaki wapieni (pl. XLIII, fig. 2), średnica ich dochodzi niejednokrotnie do 15 cm. Oprócz otoczków wapieni w zlepieńcach tych występują również otoczaki silnie zdiagenezowanych łupków zielonych i czerwonych, mlecznych kwarców, ciemnych skał krystalicznych oraz nieliczne otoczaki skał karpackich.

W leżących powyżej piaskowcach warstw stebnickich znajdują się drobne otoczaki wapieni dochodzące do około 3 cm średnicy.

Otoczaki wapieni znane są również z leżących nad warstwami stebnickimi dolno-tortońskich warstw balickich, gdzie wchodzi one w skład zlepieńców, które w formie soczewek leżą przeważnie w spagowej części tych warstw.

Znaczne nagromadzenie otoczków i bloków wapieni znajduje się w leżących nad warstwami balickimi środkowo-tortońskich zlepieńcach radyckich na wzgórzu Optyń w Pikulicach. Według obliczeń przeprowadzonych w terenie otoczaki wapieni stanowią tu około 70% składników tych zlepieńców. Średnica ich nierzadko dochodzi do 50 cm. Prócz nich widzimy tu również bloki wapieni o średnicy około 1 m.

W osadach miocennych Przedgórza tu i ówdzie znane są również większe skałki. Na północ od Grochowiec nad potokiem Uhrynówka znajduje się w warstwach stebnickich skałka wapienia dziś już prawie zupełnie wyeksploatowana. Na powierzchni zdradza ją jedynie rumosz wapienny. Ślady te wskazują, iż średnica skałki wynosiła około 50 m.

W utworach młodszych od zlepieńców radyckich, to jest w górnio-tortońskich iłach pokuckich górnych oraz dolno-sarmackich warstwach z Chraplic, występujących w rejonie Jaksmanic (miejscowość położona na wschód od Pikulic poza obrębem mapki), nie obserwowałem egzotyków wapieni (Ney 1954, 1957).

TYPY EGZOTYKÓW WAPIENNYCH I ICH POCHODZENIE

Większość egzotyków wapieni, które występują w warstwach inoceramowych oraz w utworach miocenijskich, przedstawia jednakowy typ skały. Są to wapienie jasne, czasem kremowe oraz nieco różowawe. Poszczególne otoczaki i bloki wapienia są bardzo silnie spękane. Miejscami są w nich liczne kryształki kalcytu oraz skupienia krzemionki ułożone w skale w formie małych konkrecji i sekrecji. Makroskopowo widoczne są w nich szczątki koralu i ramienionogów. Przy pomocy badań mikroskopowych można wyróżnić trzy typy litologiczne:

1. Wapień otwornicowy średnio i grubokrystaliczny o strukturze organogenicznej. Liczne otwornice ułożone są nieregularnie. Poza tym widoczne są konkrecje krzemionkowe.

2. Wapień otwornicowy drobnokrystaliczny. Widoczne w szlifie otwornice ułożone są grupkami. Rzadko obserwuje się krynoidy.

3. Wapień krynoidowy od drobno do grubokrystalicznego. Obok krynoidów w szlifie widoczne są bardzo rzadko otwornice. Liczne są tu konkrecje i sekrecje krzemionkowe oraz szczątki koralu.

Ponadto w utworach miocenijskich Przedgórza pospolite są również otoczaki i bloki wapienia białego, czasem nieco zielonkawego, drobnziarnistego, zbitego. Niekiedy widoczne są w nim źle zachowane koralu i inne skamieniałości.

Dla porównania egzotyków wapiennych występujących w warstwach inoceramowych oraz w utworach miocenijskich Przedgórza z wapieniami skałki kruhelskiej, zostały z niej wykonane szlify mikroskopowe. Dla porównania pobrałem materiał z wapieni znajdujących się w łomie położonym na wzgórzu Lipnik (kota 395 m) na południe od Kruhela Wielkiego. W łomie tym znajdują się wapienie jasne, czasem nieco kremowe, miejscami margliste ze szczątkami amonitów oraz ramienionogów. Wapienie te wykazują bardzo silne strzaskanie, tak że niejednokrotnie tworzą one pewnego rodzaju brekcję tektoniczną. Partie zwietrzałe tej skały posiadają charakterystyczne gruzelkowate powierzchnie. Wapienie te głównie na podstawie amonitów zostały zaliczone przez K. Wójcika (1913) do oksfordu. Na podstawie badań tych wapieni w szlifach mikroskopowych można wyróżnić:

1. Wapień krynoidowy grubokrystaliczny. W szlifie widoczne są w nim oprócz krynoidów szczątki gąbek i koralu. W kilku szlifach obok krynoidów stwierdziłem otwornice. Nie rzadko znajdują się w nim konkrecje krzemionkowe.

2. Wapień otwornicowy o strukturze organogenicznej od drobno do grubokrystalicznego. Widoczne w szlifie otwornice ułożone są tu grupkami bądź też nieregularnie. W niektórych szlifach obok otwornic znajdu-

ją się krynoidy. Wtedy wapienie te stanowią typ pośredni pomiędzy wapieniem otwornicowym i krynoidowym.

Otoczaki i bloki wapieni znajdujące w warstwach inoceramowych Karpat oraz w utworach miocénskich Przedgórze rejonu Przemyśla znane są pod nazwą wapieni sztramberskich (B. Böhm 1939, H. Teisseyre 1936, L. Watycha 1946). Nie znaczy to jednak, aby wszystkie egzotyki wapienne znajdujące się na omawianym terenie były typowym wapieniem sztramberskim. Ostatnio M. Książkiewicz (1956) zwraca uwagę na to, że w Karpatach terminem „wapień sztramberski“ bywają określane nie tylko typowe wapienie rafowe tytonu, ale również i inne wapienie jurajskie.

Opisane powyżej egzotyki wapieni z warstw inoceramowych oraz z utworów miocénskich posiadają prawdopodobnie wspólne źródło z wapieniami skałki kruhelskiej. Wapienie otwornicowe, krynoidowe oraz otwornicowe-krynoidowe, z których składa się większość egzotyków występujących w warstwach inoceramowych oraz w utworach miocénskich Przedgórze, należą prawdopodobnie do oksfordu, wapienie zaś białe z koralami odpowiadają zapewne wapieniom tytonu skałki kruhelskiej.

W zlepieńcach z Dubnika oraz w warstwach stebnickich prócz otoczków wapiennych znajduje się również nieliczny materiał z warstw inoceramowych. Wynika z tego, że pewna ilość otoczków wapieni znajdujących się w miocenie pochodzi z rozmycia warstw inoceramowych. Jeżeli jednak porównamy ilość otoczków wapieni, jakie widzimy w zlepieńcach z Dubnika oraz w warstwach stebnickich z ilością otoczków i bloków wapieni, jakie mamy w warstwach inoceramowych, to wydaje się, że warstwy inoceramowe nie były głównym źródłem wapieni dla morza miocénskiego. Prawdopodobnie w bezpośrednim kontakcie z morzem miocénskim, w naszym przypadku helweckim i dolno-tortońskim, musiały występować odsłonięcia wapieni jurajskich i one to obok warstw inoceramowych dostarczyły otoczków i brył wapieni do osadów miocénskich.

UWAGI O PALEOGEOGRAFII STREFY PRZEMYŚLA-KRUHELA

W oparciu o prace głównie K. Wójcika (1908, 1913) i M. Książkiewicza (1956) zarysowuje się dziś już nieco wyraźniej obraz stosunków paleogeograficznych w strefie Przemyśla-Kruhela w okresie sedymentacji warstw inoceramowych oraz utworów miocénskich.

Północny brzeg morza górno-kredowego, w którym osadzały się warstwy inoceramowe, był zbudowany z utworów jurajskich od batonu do tytonu włącznie. Utwory batonu rozwinięte w facji piaszczystej transgredowały bezpośrednio na triasie, pod którym znajdowały się osady karbonu i dewonu. Zarówno skały paleozoiczne jak i triasowe wapienie i do-

lomity występujące w strefie Kruhela jako egzotyki K. Wójcik (1908) wiąże z odpowiadającymi im ogniwami stratygraficznymi obszaru śląsko-krakowskiego. Charakter osadów jurajskich oraz ich fauna przemawia za tym, że transgresja jurajska do strefy Przemyśla-Kruhela przysła z północnego zachodu. Wskazują na to również materiały geologiczne wierceń, które w ostatnich latach były wykonane przez Przemysł Naftowy na Przedgórzu, w widłach Wisły i Sanu. W tytonie po ustąpieniu morza północnego, na północ od geosynkliny karpackiej zarysował się ląd, u brzegów którego nastąpił rozwój raf sztramberskich. Jurajskie morze strefy Przemyśla-Kruhela nie było zamknięte. W keloweju morze strefy kruhelskiej dotarło do Dobrudży przynosząc z sobą tam faunę jury epikontynentalnej Europy Środkowej. W oksfordzie zaś, jak wskazuje na to fauna, miało ono połączenie z jurajskim morzem strefy Bachowic (M. Książkiewicz 1956).

W czasie sedimentacji warstw inoceramowych morze górno-kredowe strefy Przemyśla-Kruhela zetknęło się na północy nie tylko z utworami jurajskimi, ale również z ich podłożem mezozoiczno-paleozoicznym oraz krystalicznym, zapewne przedkambryjским (fig. 3, A). Za tym ostatnim wnioskiem przemawiają otoczaki zielonych i czerwonych fylitów i mlecznych kwarców dość często spotykane w warstwach inoceramowych.

W trzeciorzędzie do osadów fliszowych w dalszym ciągu dostaje się materiał egzotyczny w postaci wapieni, fylitów, gnejsów, kwarców oraz innych skał krystalicznych.

W dolnym miocenie wskutek ruchu dźwigającego Karpaty następuje przemieszczenie się morza w kierunku północnym, do zarysowującego się w tym czasie zapadliska przedkarpackiego. W tym okresie osadzają się utwory przykarpackiej formacji solonośnej.

Ruch dźwigający Karpaty trwa dalej przy równoczesnym zapadaniu się Przedgórza. Dlatego w helwecie i dolnym tortonie morze, w którym osadzały się zlepieńce z Dubnika, warstwy stebnickie i balickie, w stosunku do morza górno-kredowego a nawet dolno-miocenckiego było położone bardziej na północ (zob. fig. 3, B). Podłoże jury w tym okresie było stopniowo przykrywane osadami, tak że ilość materiału starszego od jury w zlepieńcach z Dubnika oraz w warstwach stebnickich maleje ku górze. Same zaś skały jurajskie w morzu helweckim i dolno-tortońskim zapewne występowały w formie wysp, które zostały zniszczone przed środkowym tortonem (zob. fig. 3, C), bowiem od środkowego tortonu w osadach miocenu strefy Przemyśla przeważa wybitnie materiał karpacki, który w niewielkiej ilości zaznacza się już w zlepieńcach z Dubnika i warstwach stebnickich.

Ponieważ w zlepieńcach radyckich materiał karpacki wybitnie przeważa (udział jego w zlepieńcach wynosi około 93%), można przypuszczać,

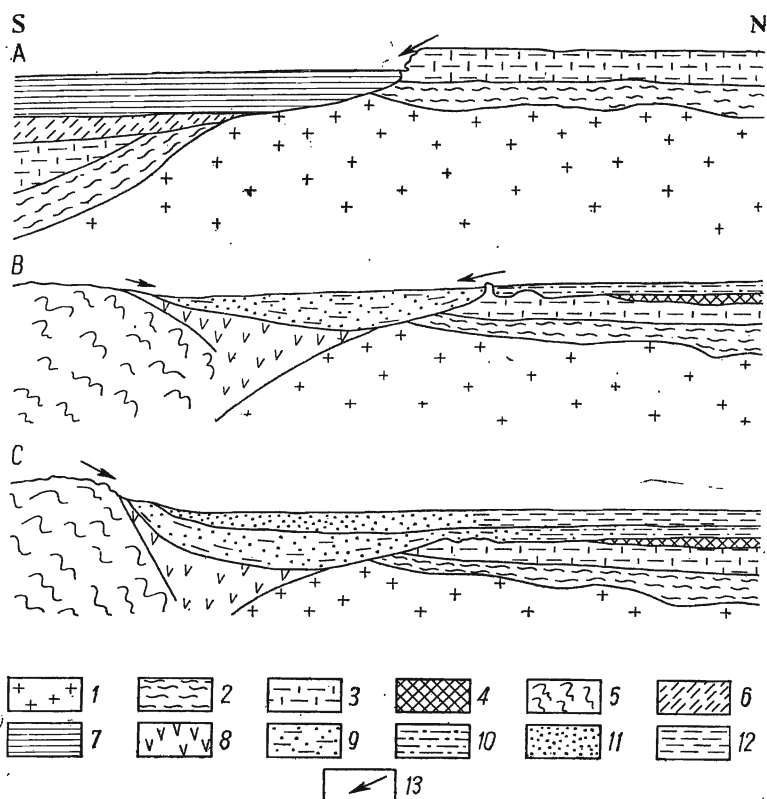


Fig. 3

Niektóre etapy z rozwoju paleogeografii strefy Przemyśla-Kruhela

A kreda górna. Okres sedimentacji warstw inoceramowych. B helwet-torton dolny. Okres sedimentacji zlepieńców z Dubnika, warstw stebnickich i balickich. C torton środkowy. Okres sedimentacji zlepieńców radyckich

1 krystalinik, 2 paleozoik, 3 mezozoik (jura i trias), 4 kreda przedmurza, 5 utwory fliszowe Karpat, 6 kreda dolna Karpat, 7 kreda górna Karpat (warstwy inoceramowe), 8 miocen dolny (formacja solonośna), 9 helwet-dolny torton (zlepienie z Dubnika, warstwy stebnickie i balickie), 10 torton dolny (warstwy baranowskie), 11 torton środkowy (zlepienie radyckie), 12 torton środkowy (iły pokuckie), 13 kierunek transportu materiału

Some stages of the palaeogeographic evolution of the Przemyśl-Kruhela belt
 A Upper Cretaceous, Sedimentation of Inoceramus beds. B Helvetian-Lower Tortonian. Sedimentation of Dubnik conglomerates and the Stebnik and Balice beds.

C Middle Tortonian. Sedimentation of Radycz conglomerates

1 Crystallinicum, 2 Palaeozoic, 3 Mesozoic (Jurassic and Triassic), 4 Foreland Cretaceous, 5 Carpathian Flysch deposits, 6 Carpathian Lower Cretaceous, 7 Carpathian Upper Cretaceous (Inoceramus beds), 8 Lower Miocene (saltbearing formation), 9 Helvetian-Lower Tortonian (Baranów beds), 11 Middle Tortonian (Radycz conglomerates), 12 Middle Tortonian (Pokucie clays), 13 transport direction of material

że w czasie środkowego tortonu w strefie Przemysła morze nie kontaktowało z utworami jurajskimi. Wapienie jurajskie, które znajdują się w zlepieńcach radyckich, dostały się do niego wskutek intensywnej w tym czasie denudacji zawierających je utworów fliszowych Karpat.

W dzisiejszym swym położeniu, twory trzeciorzędowe brzegu Karpat Przemyskich oraz starsze twory miocenijskie są przesunięte w kierunku północnym w stosunku do swego obszaru sedymentacji (Tokarski 1956). Resztki struktury, z której pochodzą poprzednio opisane egzotyki, jeżeli zostały zachowane, mogą się dziś znajdować pod nasuniętymi od południa utworami płaszczowiny skolskiej.

Egzotyki wapieni jurajskich są charakterystyczne nie tylko dla opisanego obszaru między Sanem a Wiarem. Występują one również na południu, w okolicach Dobromila i Chyrowa. Mam tu na myśli zlepieńce radyckie na wzgórzu Radyck koło Dobromila, serię piaszczystą warstw stebnickich, zlepieniec dobromilski eocenu fliszowego, niektóre partie pstrej serii eocenijskiej oraz warstwy inoceramowe. Niekiedy pojawiają się większe skałki wapieni, jak ma to miejsce w Jamie Dolnej.

*Katedra Złóż Ropy i Gazu AGH
Kraków, październik 1956*

LITERATURA CYTOWANA

- BÖHM B. 1939. O tortonie przedgórze Karpat w okolicy Felsztyna (Sur le Tortonien de l'avant pays des Karpates dans la région de Felsztyn, feuille de Sambor). — Biul. P. I. G. (Bull. Serv. Géol. Pol.) 17. Warszawa.
- FRIEDBERG W. 1901. Atlas Geologiczny Galicji, z. XIX. Kom. Fizj. Ak. Um. Kraków.
- KSIĄŻKIEWICZ M. 1954. Warstwowanie frakcjonalne i laminowane we fliszu karpackim (Graded and laminated bedding in the Carpathian Flysch). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. XXII, z. 4. Kraków.
- 1956. Jura i kreda Bachowic (The Jurassic and Cretaceous of Bachowice). — Ibidem, t. XXIV, z. 2-3. Kraków.
- NEY R. 1954. Geologia okolic Fredropola z uwzględnieniem możliwości występowania złóż gazu ziemnego (niepubl.) Kraków.
- 1957. O miocenie na przedgórze Karpat między Przemysłem a Chyrowem (The Miocene in the Carpathian foreland between Przemyśl and Chyrów). — Przegląd Geol. z. 1. Warszawa.
- NIEDZWIĘDZKI J. 1976. Spostrzeżenia geologiczne w okolicy Przemysła. — Kosmos 1. Lwów.
- 1901. Przyczynek do geologii pobraża Karpat przemyskich. — Ibidem, 26. Lwów.
- SZAJNOCHA W. 1901. Atlas Geologiczny Galicji, z. XIII, Kom. Fizj. Ak. Um. Kraków.
- TEISSEYRE H. 1936. Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych na przedgórze ark. Sambor i Dobromil w 1935 r. (niepubl.) Lwów.

- TOKARSKI A. 1956. Problem płytkiego rozpoznania sigmoidy przemyskiej (niepubl.) Kraków.
- WATYCHA L. 1946. Geologia północnej części ark. Dobromił (niepubl.) Kraków.
- WIŚNIEWSKI T. 1908. Atlas Geologiczny Galicji, z. XXI. Kom. Fizj. Ak. Um. Kraków.
- WÓJCIK K. 1908. Exotica fliszowe Kruhela Wielkiego koło Przemyśla. — Spraw. Kom. Fizj. Ak. Um., seria B, t. 42. Kraków.
- 1913. Jura Kruhela Wielkiego pod Przemyślem. — Rozpr. Ak. Um., seria B. Kraków.

P. НЕИ

О ЭКЗОТИКАХ ЮРСКИХ ИЗВЕСТНЯКОВ КРАЕВОЙ ЧАСТИ КАРПАТ И ИХ ПРЕДГОРЬЯ МЕЖДУ САНОМ И ВЯРОМ

(Резюме)

В иноцерамовых слоях флиша Карпат и в миоценовых образованиях Предгорья (конгломераты из Дубника, стебницкие слои, балицкие слои и радьцкие конгломераты) были констатированы многочисленные известняковые экзотики, похожие на известняки из известного утёса в Кругеле близ Пшемьсла.

Источником этих экзотиков в миоценовых отложениях были размываемые иноцерамовые слои. Другим источником материала был размываемый в это время построенный известняками берег, находящийся далее на севере.

TR. NEY

ON EXOTICS OF JURASSIC LIMESTONES FROM THE MARGINAL CARPATHIAN AREA AND THE FORELAND BETWEEN THE SAN AND THE WIAR RIVERS

(Summary)

Limestone exotics are encountered within the Upper Cretaceous Inoceramus beds in the marginal area of the Flysch Carpathians, south of Przemyśl, between the river San and the river Wiar (fig. 1). They occur as major klippen rocks some tens of metres in diameter, or as more or less rounded blocks (fig. 2). As a rule they are embedded within the shale-marly series of Flysch Inoceramus beds. Furthermore they are similarly found within Miocene Foreland formations. Their rather im-

portant concentration has been noted in Helvetian Dubnik conglomerates (pl. XLIII), where they occur as pebbles with size up to 15 cm. Limestone pebbles are also found in the overlying Stebnik beds (Helvetian-Lower Tortonian), and in Lower Tortonian Balice beds. The occurrence of limestone blocks and pebbles within Middle Tortonian Radycz conglomerates on the Optyń Hill in Pikulice is not frequent.

By means of petrographic research studies the presence has been ascertained there of the following varieties of limestones: crinoidal and foraminiferal limestones corresponding to Oxfordian Kruhel Klippen limestones; white coral limestones corresponding to Stramberg Tithonian limestones, recorded from Kruhel by Wójcik (1908).

Material from Inoceramus beds is also to be found within Dubnik conglomerates and Stebnik beds. Hence the suggestion that some limestone pebbles occurring within Miocene deposits are derived from outwashed Inoceramus beds. The amount of limestone pebbles found within Miocene deposits indicates that these limestones are not mainly referable to Inoceramus beds. Papers by K. Wójcik (1908, 1913) and M. Książkiewicz (1956) suggest the following palaeogeographical pattern prevailing within the Przemyśl-Kruhel belt: Inoceramus beds sediment in the Upper Cretaceous marginal area of the Carpathian geosyncline; Jurassic and Palaeozoic formations and even the crystalline substratum of the northern marginal area of the Carpathian geosyncline (fig. 3a) are responsible for the presence of exotics in Inoceramus beds, northern terrigenous material continued being deposited within Tertiary rocks.

During the Lower Miocene in the foreland of the uplifting Carpathians a depression is observable where the saltbearing deposits were sedimented. During Helvetian and Lower Tortonian time a northward sea transgression took place. Crystalline material from the substratum was first introduced into sedimentary deposits. These subsequently overlaid the substratum. Jurassic islands, however, continued being the source supplying limestone exotics (fig. 3, B). In the Middle Tortonian, Jurassic outcrops had been already overlaid (fig. 3, C). Flysch Carpathian deposits, which were then undergoing strong denudation, supplied the material (limestone exotics among others) for Radycz conglomerates.

*Institute of Oil and Gas Beds
Academy of Mining and Metallurgy
in Cracow
Kraków, October 1956*

OBJAŚNIENIA DO PLANSZY XLIII

DESCRIPTION OF PLATES XLIII

Fig. 1

Skalka zlepieńców z Dubnińka nad Wiarem

Widoczne strome zapadanie ławic ku zachodowi. Strzałka wskazuje miejsce, gdzie wykonano zdjęcie fig. 2

Steep westward dip of layers. Arrow indicates site where phot. No. 2 was taken

Fig. 2

Dubnik nad Wiarem. Fragment wietrzącej ławicy zlepieńców. Widoczne białe otoczaki wapieni

Fot. autor

Dubnik on the Wiar. Fragment of weathering conglomerate layer and white limestone pebbles



Fig. 1

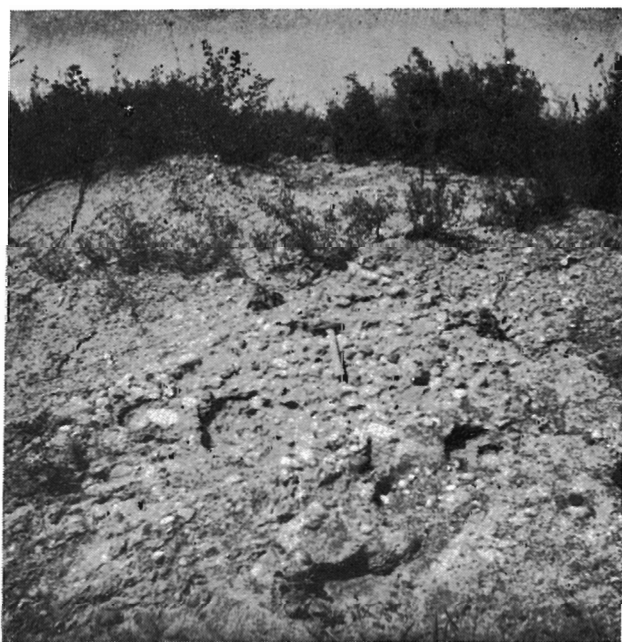


Fig. 2