

Tadeusz BIRECKI

## Uwagi o sedymentacji warstw krośnieńskich i występowaniu mikrofauny w obszarze synkliny Bobowej

### WSTĘP

Obserwacje terenowe przeprowadzono w latach 1955—1957. Objęto nimi tę część synkliny Bobowej, która znajduje się w obrębie arkusza Gorlice i Pilzno.

Stratygrafię i sposób rozpoziomowania warstw krośnieńskich i utworów starszych przyjęto, z małymi różnicami, zgodnie z poglądami autorów zawartymi w pracach dotyczących sąsiednich rejonów (H. Świdziński, 1950; K. Guziłk, W. Pożaryski, 1949; A. Ślącza, 1959 b).

Pragnąc zobrazować kierunki sedymentacji warstw krośnieńskich w tym obszarze, dokonano na terenie synkliny Bobowej około stu pomiarów kierunków hieroglifów prądowych i wlezeniowych oraz poczyniono szereg obserwacji nad wykształceniem litologicznym tych warstw — głównie piaskowców.

Ponadto zbadano w profilu warstw krośnieńskich mikrofaunę, pobraną w trzech poprzecznych przekrojach (60 próbek) z przewarstwień łupkowych. Mikrofauna została oznaczona przez dr E. Łuczowską i dr S. Gerocha.

Badania powyższe wykonano pod kierunkiem prof. dr H. Świdzińskiego, któremu za wskazówki i uwagi składam serdeczne podziękowanie. Dziękuję również za oznaczenie mikrofauny dr E. Łuczowskiej i dr S. Gerochowi.

### ZARYS STRATYGRAFII I LITOLOGII SYNKLINY BOBOWEJ

W obszarze synkliny Bobowej autor (T. Birecki, 1964) miał możliwość zbadać tylko najmłodsze stratygraficzno-litologiczne serie jednostki śląskiej, a mianowicie: eocen podmenilitowy, serię menilitową, warstwy krośnieńskie.

Sprawa wieku serii menilitowej i warstw krośnieńskich znajduje się obecnie w ogniu dyskusji. S. Jucha i J. Kotlarczyk (1959, 1961) w opar-

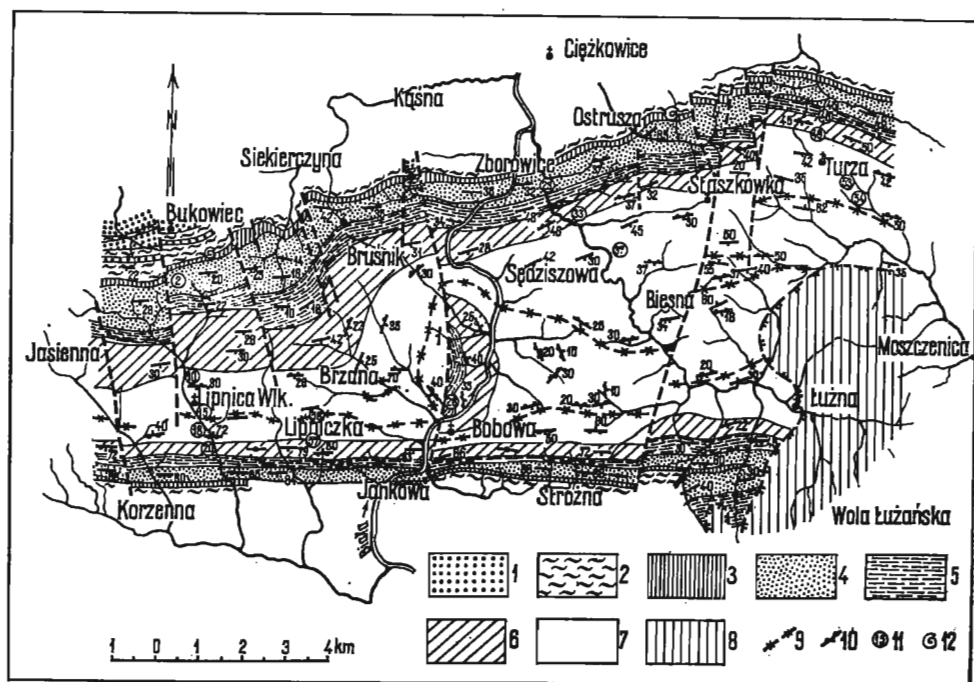


Fig. 1. Szkic geologiczny synkliny Bobowej

Geological sketch of the Bobowa syncline

eocen podmenilitowy: 1 — piaskowce ciężkowickie, 2 — łupki szarozielone i czerwone oraz margle globigerynowe, 3 — seria menilitowa; warstwy dolnokrośnieńskie: 4 — gruboławicowe piaskowce, 5 — poziom łupkowy z dolomitami żelazistymi w stropie; warstwy środkowo- i górnokrośnieńskie: 6 — seria łupkowa pod łupkami jasielskimi, 7 — seria łupkowa nad łupkami jasielskimi; 8 — płaszczowina magurska; 9 — oś synkliny; 10 — błąd i upad warstw; 11 — miejsca pobrania próbek z mikrofauną; 12 — odkrytki z makrofauną

Sub-menilitite Eocene: 1 — Ciężkowice sandstones, 2 — grey green shales, red shales and globigerina marls, 3 — menilite series; Lower Krosno beds: 4 — thick-bedded sandstones, 5 — shale horizon with ferruginous dolomites at the top; Middle- and Upper Krosno beds: 6 — shale series under the Jasio shales; 7 — shale series above the Jasio shales; 8 — Magura nappe; 9 — syncline axis; 10 — direction and dip of beds; 11 — sites of sampling microfauna; 12 — exposures with macrofauna

ciu o analizę poziomów korelacyjnych, takich jak łupki jasielskie i diatomity oraz na podstawie ogólnych rozważań litologiczno-facjalnych, doszli między innymi do wniosku, że warstwy krośnieńskie i seria menilitowa mają w różnych częściach Karpat rozmaity wiek. Podobne stanowisko zajęli też L. Koszarski i K. Żytko (1959).

Na terenie synkliny Bobowej autor nie znalazł nowszych dowodów paleontologicznych, które pozwoliłyby na ustosunkowanie się do tego zagadnienia i wobec tego zachował dawną stratygrafię, przyjmowaną przez F. Biedę (1946, 1951), M. Książkiewicza (1951), H. Świdzińskiego (1947, 1950) i innych, zaliczając serię menilitową i spągową część gruboławicowych piaskowców krośnieńskich do górnego eocenu, a wyższe ogniwą warstw krośnieńskich do oligocenu.

## EOCEN PODMENILITOWY

Do utworów tych zaliczono piaskowce ciężkowickie przewarstwiane łupkami pstryimi i szarozielonymi z cienkoławicowymi piaskowcami hieroglifowymi oraz margle globigerinowe, występujące w ich stropie. Na mapie geologicznej (fig. 1) wydzielono trzeci, drugi i pierwszy poziom gruboławicowych piaskowców ciężkowickich oraz przewarstwiające je trzy poziomy łupków pstrych i szarozielonych, zawierających liczne wkładki piaskowców hieroglifowych.

W stropie tych osadów stwierdzono prawie wszędzie 20÷30 m poziom margli globigerinowych, które w płytkach cienkich wykazują bardzo dużą ilość kalcytowych skorupki otwornic, głównie globigerin.

## SERIA MENILITOWA

W profilu serii menilitowej wydzielono: warstwy podrogowcowe — stanowiące dolną część profilu; rogowce z marglami rogowcowymi — zajmujące środkową część profilu; oraz łupki menilitowe z soczewkowato wykształconymi piaskowcami kliwskimi — reprezentujące górną część profilu.

W rejonie tym, w stropowej części warstw podrogowcowych, podobnie jak i w innych obszarach Karpat, występuje liczna fauna mięczaków, zgrupowana w soczewkowato wykształconych wkładkach brązowoszarych, ilastych piaskowców (fig. 1).

## WARSTWY KROŚNIEŃSKIE

W synklinie Bobowej, pomimo dużej zmienności warstw krośnieńskich wzdłuż rozciągłości, okazało się możliwe wydzielenie kilku litologicznych poziomów. Niektóre z nich, jak na przykład gruboławicowe piaskowce dolnokrośnieńskie, wykazują nawet dość stałą miąższość. W młodszych osadach warstw krośnieńskich, w których zmienność litologiczna na terenie synkliny jest większa, rozpoziomowanie warstw przeprowadzono w oparciu o poziomy korelacyjne, charakteryzujące się dużym zasięgiem, takie jak łupki jasielskie i dolomity żelaziste<sup>1</sup>.

W konsekwencji tego w profilu warstw krośnieńskich synkliny Bobowej wydzielono następujące poziomy, licząc od dołu:

- a — poziom gruboławicowych piaskowców;
- b — łupki szare z gruboławicowymi piaskowcami i dolomitami żelazistymi w stropie;
- c — serię łupków, leżącą pod łupkami jasielskimi;
- d — łupki jasielskie;
- e — serię łupkową, leżącą nad łupkami jasielskimi.

Pierwsze dwa poziomy zaliczono do warstw dolnokrośnieńskich, z uwagi na przeważający tu typ piaskowców charakterystycznych dla tego poziomu i obecność dolomitów żelazistych, których występowanie w dotychczasowej literaturze karpackiej notowane bywa tylko z warstw

<sup>1</sup> Termin „dolomity żelaziste“ przyjęto za W. Narębskim (1967a).

dolnokrośnieńskich i przejściowych. Wyższe zaś poziomy, w przeciwieństwie do ostatnich poglądów L. Koszarskiego i K. Żytki (1959), zdaniem autora odpowiadać mogą warstwom środkowo- i górnokrośnieńskim według podziału L. Horwita (1929) i autorów opracowujących sąsiednie obszary synkliny.

W obrębie synkliny Bobowej małe zróżnicowanie osadów, leżących nad warstwami dolnokrośnieńskimi, nie daje jednak podstaw do zdecydowanego litologicznego ich rozpozniomowania na warstwy środkowo- i górnokrośnieńskie, co podkreślił już wcześniej A. Ślącza (1959b). W bardzo monotonnym profilu tych warstw łupki jasielskie stają się, ze względu na swą pozycję, bardzo ważne jako poziom korelacyjny, tym bardziej że rozprzestrzenienie ich znane jest szeroko w Karpatach środkowych. W obszarze synkliny, w ujęciu autora, rozgraniczają one wyższy profil warstw krośnieńskich na serię łupkową pod łupkami jasielskimi i serię łupkową nad łupkami jasielskimi, które litologicznie tylko nieznacznie się różnią.

#### UWAGI O SEDYMENTACJI WARSTW KROŚNIEŃSKICH

W literaturze karpackiej zagadnienie sedymentacji warstw krośnieńskich w szerszym lub węższym zakresie poruszone było w pracach M. Książkiewicza (1956, 1958), Z. Obuchowicza (1953, 1957), S. Dzużyńskiego, A. Ślaczki (1958), W. Sikory (1959) i innych. Jedne z nich rozpatrują to zagadnienie szerzej, inne dotyczą niewielkich obszarów. W niniejszym rozdziale autor pragnie przedstawić obserwacje poczynione nad tym zagadnieniem w obszarze synkliny Bobowej, oraz podać ogólne uwagi, jakie nasuwają się przy szczegółowym kartograficznym opracowywaniu warstw krośnieńskich.

Przy opracowywaniu warstw krośnieńskich każdego obserwatora uderzają takie charakterystyczne zjawiska jak:

- 1 — duża monotonnaść w wykształceniu łupków i piaskowców;
- 2 — częste powtarzanie się identycznych osadów w profilu;
- 3 — zmienność osadów w profilu pionowym i poziomym;
- 4 — duża wapnistość i zawartość łyszczyków tak w piaskowcach, jak i w łupkach;
- 5 — drobna ziarnistość osadów i najczęściej dobre wysortowanie materiału;
- 6 — hieroglify, przeważnie pochodzenia mechanicznego;
- 7 — prawie kompletny brak makrofauny i niewielka ilość mikrofauny;
- 8 — bardzo silny stopień zniszczenia skorupek fauny.

Wszystkie powyższe cechy warstw krośnieńskich, wskazują na pewną ich odrębność i swoistość w stosunku do starszych utworów fliszowych Karpat środkowych.

W czasie pracy terenowej zwrócono specjalnie uwagę na kierunki hieroglify prądowych i wlezeniowych oraz na zmienność litologiczną warstw, przejawiającą się tak w poprzek, jak i wzdłuż uławicenia. Rozmieszczenie i wyniki pomiarów kierunków hieroglify prądowych i wlezeniowych w całym profilu warstw krośnieńskich są ogólnie z WNW na ESE,

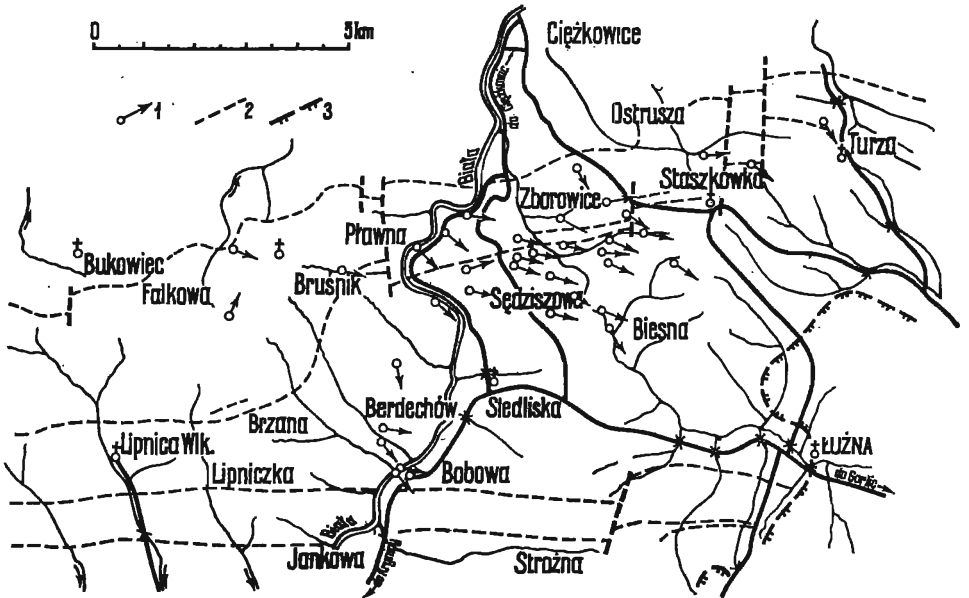


Fig. 2. Kierunki hieroglifów prądowych i wleczeniowych w warstwach krośnieńskich synkliny Bobowej

Directions of current and drag hieroglyphs in the Krosno beds of the Bobowa syncline

1 — kierunki hieroglifów prądowych i wleczeniowych, 2 — przebieg wychodni serii menilitowej i poziomu łupków jasielskich, 3 — granica nasunięcia płaszczowiny magurskiej  
 1 — directions of current and drag hieroglyphs, 2 — course of menilite series outcrop and of the Jasio shale horizon, 3 — boundary of overthrust of the Magura nappe



Fig. 3. Diagram kierunków hieroglifów prądowych i wleczeniowych w warstwach krośnieńskich synkliny Bobowej

Diagram of directions of current and drag hieroglyphs in the Krosno beds of the Bobowa syncline

a po części z W na E. Dobrze obrazuje to diagram (fig. 3). Z zebranego materiału wynika, że rejon źródłowy, dostarczający materiał klastyczny dla sedimentacji warstw krośnieńskich z obszaru synkliny Bobowej, położony był w całym okresie ich tworzenia się gdzieś na zachodzie.

W pracy S. Dżułyńskiego i A. Ślęczki (1958) zagadnienie kierunków prądów zostało potraktowane regionalnie i przyjęte przez nich kierunki

dla terenu synkliny Bobowej niezupełnie pokrywają się z pomierzonymi przez autora. Dotyczy to przede wszystkim niższej części profilu warstw krośnieńskich. Wspomniani autorzy podkreślają, że pomiędzy kierunkami prądów w niższych i wyższych warstwach krośnieńskich istnieje zasadnicza różnica. Poczynione zaś przez autora obserwacje hieroglifów na terenie synkliny nie wydają się potwierdzać tego poglądu (fig. 2), lecz wskazują na ten sam kierunek transportu w całym profilu warstw krośnieńskich. Podobnie zresztą przyjmują kierunki hieroglifów (z-NW i W) w całym profilu warstw krośnieńskich Z. Obuchowicz (1957) — w rejonie Beska k/Sanoka — i M. Książkiewicz (1958) — w okolicach Krosna. W. Sikora (1959), opracowując warstwy krośnieńskie we wschodniej części centralnej depresji środkowych Karpat, przyjmuje również główne kierunki prądów z NW w całym profilu warstw krośnieńskich, a tylko częściowo z NE i SW. A. Ślącza zaś (1959a) podaje w rejonie Komańczy — Wisłoki Wielkiej ten sam kierunek hieroglifów prądowych nie tylko dla typowych warstw krośnieńskich, ale i dla warstw przejściowych oraz piaszczowców cergowskich.

Kierunek sedymentacji warstw krośnieńskich, wyznaczony za pomocą hieroglifów prądowych i wleczeniowych, potwierdzają również zmiany litologiczne warstw zachodzące w synklinie Bobowej, które wyrażają się zmniejszaniem się ilości i miąższości przewarstwień piaszczowców z zachodu na wschód. W części SE i E synkliny, na obszarze Staszówki i Łużnej, seria łupkowa, która leży nad łupkami jasielskimi, posiada tylko nieliczne przewarstwienia piaszczowców, dochodzące zaledwie do 10%, podczas gdy w tych samych warstwach w części W, na terenie Lipnicy Wielkiej i Brzany, udział piaszczowców dochodzi do 30, a nawet 40%. Podobnie przedstawia się też zmienność litologiczna warstw serii łupkowej leżącej pod łupkami jasielskimi.

W obrębie warstw dolnokrośnieńskich wzrasta również ilość łupków w kierunku SE. W poziomie tym w tym samym kierunku wzrasta także ilość wkładek tak zwanych „dolomitów żelazistych“. Wszystko to wydaje się wskazywać na bardziej spokojne warunki powstawania osadów w obszarze SE synkliny niż w NW. W. Narębski (1957b) omawiając środowisko powstawania „dolomitów żelazistych“ w warstwach krośnieńskich przyjmuje, że „...osady te zostały złożone w dość głębokim i spokojnym morzu“ (str. 53).

Spostrzeżenia autora odnośnie do lokalizacji kordyliery, dostarczającej materiał klastyczny w czasie sedymentacji warstw krośnieńskich synkliny Bobowej, pokrywają się także z poglądami M. Książkiewicza (1956). W pracy tej wspomniany autor wskazuje na istnienie na północnym zachodzie od synkliny Bobowej kilku mniejszych kordylierek, które dostarczały materiał klastyczny już w czasie sedymentacji starszych formacji geologicznych Karpat fliszowych. Nie jest więc wykluczone, że obecność tych kordylierek miała także miejsce w czasie sedymentacji warstw krośnieńskich.

Lokalną zmienność osadów, tak w profilu pionowym, jak i poziomym, najlepiej obrazują nam profile litologiczne odsłoneń warstw krośnieńskich, które zestawiono z obszaru Turzy w poziomie łupków jasielskich (fig. 4). W odsłoneńciach dokładnie pomierzono miąższości poszczególnych

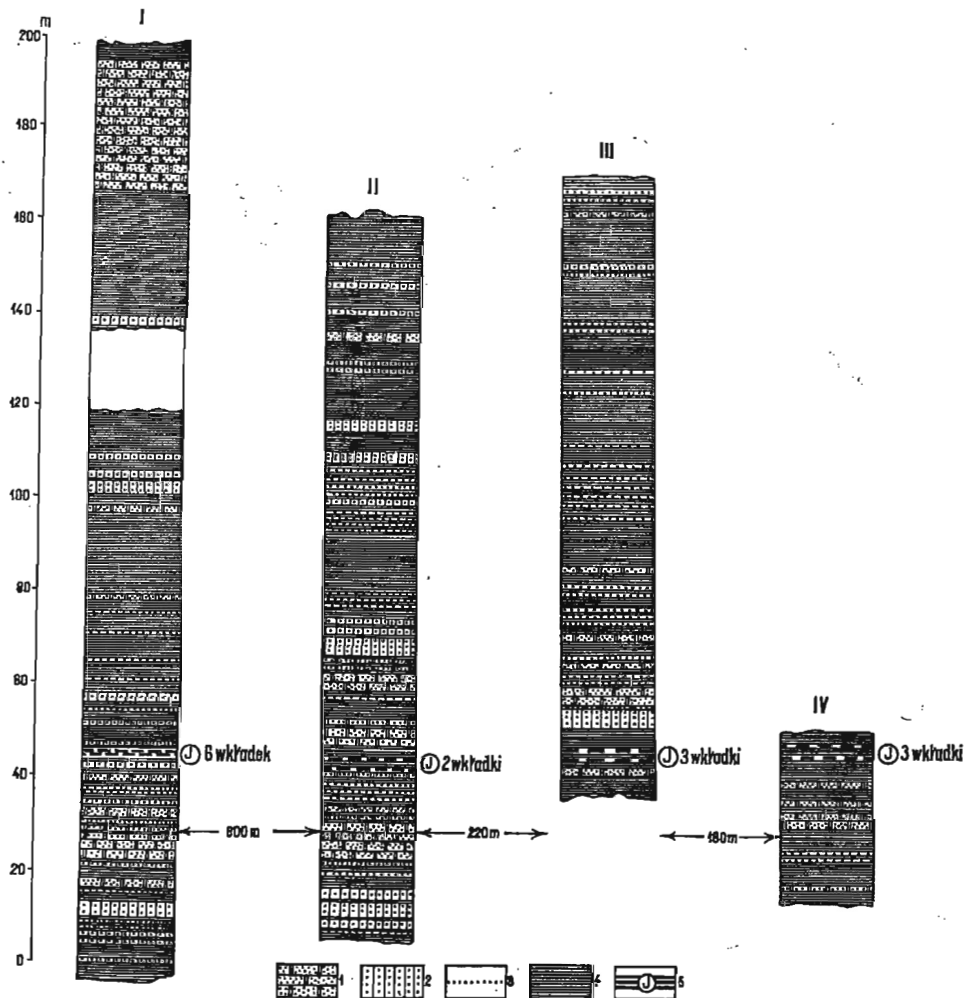


Fig. 4. Profile litologiczne warstw krośnieńskich w pozycji występowania łupków jasielskich z obszaru Turzy

Lithological profiles of the Krosno beds in position of the Jasio shale occurrence from the Turza area

1 — piaskowce słabo uwarstwione typu dolnokrośnieńskiego; 2 — piaskowce o łupliwości płytkowej; 3 — piaskowce skorupowe; 4 — łupki ilasto-margliste, szarzielone; 5 — łupki jasielskie

1 — feebly bedded sandstones of the Lower Krosno type; 2 — sandstones of platy fracture; 3 — crust-like sandstones; 4 — grey green clayey marly shales; 5 — Jasio shales

przewarstwień piaskowców i łupków, a jako poziom korelacyjny przyjęto łupki jasielskie.

Ogólna sytuacja geologiczna tego obszaru oraz ułożenia pomierzonych biegów i upadów warstw (fig. 1) wskazują, że łupki jasielskie w przedstawionych profilach (fig. 4), pomimo swej zmienności pod względem ilości wkładek i ich miąższości, stanowią w zasadzie ten sam poziom i występują w serii warstw spokojnie zalegających. Zespół warstw kros-

nieńskich obserwowany w odkrywkach pod i nad łupkami jasielskimi wykazuje natomiast dużą zmienność, i to przy niewielkich odległościach między poszczególnymi odkrywkami. Zmienność ta jest tak znaczna, że stwarza trudności przy identyfikowaniu poszczególnych przewarstwień piaskowców w łupkach. Nasuwa się więc stąd przypuszczenie, że tak ławice piaskowców gruboławicowych, jak i średnio- czy cienkoławicowych w wyższych poziomach warstw krośnieńskich nie posiadają większego rozprzestrzenienia i wykształcone są raczej jako soczewkowate przewarstwienia o niedużym zasięgu.

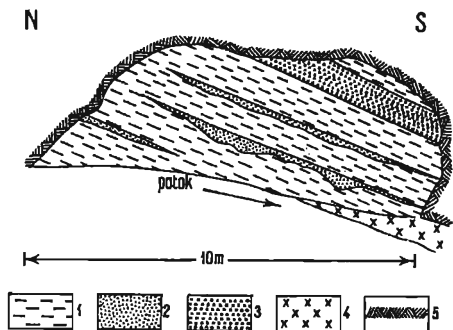


Fig. 5. Odkrywka serii łupkowej nad łupkami jasielskimi — Siedliska

Outcrop of the shale series above the Jasło shales — Siedliska

1 — łupki szarozielone; 2 — piaskowce zbite, cienkoławicowe; 3 — piaskowce o łupliwości płytkowej; 4 — zwietrzelina; 5 — usypisko

1 — grey green shales; 2 — thin-bedded compact sandstones; 3 — sandstones of platy fracture; 4 — weathered material; 5 — slide rocks

Wyklinowania się piaskowców w pewnym stopniu mogą powodować przypuszczalnie rozmycia wywołane prądami dennymi. W wielu bowiem przypadkach obserwuje się górną powierzchnię ławic piaskowców ostro odgraniczającą się od wyżejległych łupków i nie wykazującą stopniowego przejścia. Ponadto ułożenie laminy w przekroju piaskowców, przy często pojawiających się zgrubieniach ławic, wskazuje, że nie zawsze powstawały one na drodze spływu (tabl. I, fig. 1), ale przedstawiają dużych rozmiarów hieroglify prądowe (tabl. I, fig. 2, 3). Wydaje się zatem bardzo prawdopodobny pogląd, że w przypadkach rozmycia brakującej górnej części ławic piaskowców dużą rolę odegrały prądy dennie. Tego rodzaju wyklinowywanie się ławic piaskowców dobrze jest widoczne w odkrywce z Siedlisk (fig. 5). Tutaj, podobnie jak i w kilku innych odsłonięciach, można było wprost stwierdzić, że wyklinowująca się ławica na przestrzeni zaledwie 10 m posiada zarówno od dołu, jak i od góry ostre granice.

Dolna powierzchnia ławicy tworzy nawet wyraźny profil, wynikający z obecności dużych rozmiarów hieroglify prądowych, a których kierunek jest mniej więcej prostopadły do ściany odkrywki. Tego rodzaju przyczytnienia i wyklinowywania się ławic piaskowców jest raczej, obok innych, dość częstym zjawiskiem w warstwach krośnieńskich. Istnienie dużej facjalnej zmienności warstw krośnieńskich i wynikającej stąd znacznej trudności ich rozpozniomowania było niejednokrotnie poruszane w literaturze, a przede wszystkim przez K. Guzika i W. Pożaryskiego (1949), J. Wdowiarza (1946) i innych.

Autor artykułu na podstawie analiz makroskopowych i mikroskopowych składu osadów warstw krośnieńskich synkliny Bobowej oraz w oparciu o dane mikrofaunistyczne doszedł do wniosku, że materiał dostarczany



do basenu sedymentacyjnego pochodził prawdopodobnie ze skał osadowych starszego fliszu, a po części też ze skał metamorficznych, które prawdopodobnie najpierw zostały zerodowane i złożone jako luźny osad wokół kordylier, a stąd następnie były redeponowane przez prądy zawieszinowe i denne (pogląd o redepozycji osadów fliszowych w ogólności wysunął już wcześniej M. Książkiewicz — 1954).

Występowanie bowiem rozdrobnionych łyszczyków, głównie białej miki, w znacznie większych ilościach niż to ma miejsce w starszych formacjach fliszu karpackiego, wydaje się wskazywać na udział skał metamorficznych. S. Jaskólski (1931, 1939), J. Tokarski (1947) i A. Oberc (1947) podkreślają ponadto, że warstwy krośnieńskie w porównaniu ze starszymi utworami fliszu karpackiego zawierają większą ilość granatów i biotyty. Dlatego też, między innymi, trudno jest przyjąć twierdzenie, że warstwy krośnieńskie pochodzą tylko z erozji starszych skał osadowych fliszu karpackiego, albowiem w tym przypadku minerały te byłyby poddane podwójnemu wietrzeniu i transportowi oraz nie występowałyby w ilościach większych niż w tych skałach. Według S. Jaskólskiego (1939) granaty dowodzą „...istnienia nie tyle specjalnych skał prakarpackich, ile głównie płaszcza łupków krystalicznych“ (str. 74).

Należy ponadto zauważyć, że pod mikroskopem stwierdza się w płytkach cienkich piaskowców najczęściej bardzo słabo obtoczone ziarna kwarcu. Do rzadkości należą ziarna kwarcu posiadające otoczki regeneracyjne. Częste są natomiast tak w łupkach, jak i piaskowcach blaszki łyszczyków, głównie muskowitu, chlorytu, biotyty i innych. Obserwowany biotytyt bywa zazwyczaj silnie zwiędzany. Wszystko to zdaje się również przemawiać za częściowym udziałem skał krystalicznych w materiale wyjściowym przy sedymentacji warstw krośnieńskich.

O powstaniu warstw krośnieńskich w pewnym stopniu ze skał osadowych świadczy natomiast dość liczne pojawianie się w piaskowcach dobrze obtoczonych fragmentów ilasto-marglistych łupków, głównie szarych i szarozielonych. Ważnym wskaźnikiem jest również stosunkowo duża ilość globotruncan, stwierdzona w mikrofaunie pochodzącej z łupków krośnieńskich, która niewątpliwie wskazuje, że poważną rolę, jako materiał wyjściowy dla warstw krośnieńskich synkliny Bobowej, stanowiły osady kredowe, prawdopodobnie typu serii margli węglowieckich.

Biorąc za kryterium cechy strukturalne i teksturalne osadów, które są identyczne w całym profilu warstw krośnieńskich, słuszne wydaje się przypuszczenie, że utwory wyższych warstw krośnieńskich powstawały w takich samych warunkach sedymentacyjnych jak i warstwy dolnokrośnieńskie, ale tworzyły się z odmiennego materiału wyjściowego. Warstwy dolnokrośnieńskie, wykształcone w postaci gruboławicowych piaskowców, mogą zatem odpowiadać młodszemu stadium rozwoju krajobrazu na otaczających je łądach czy kordylierach, a więc są produktem silniejszej erozji. Wyższe zaś ogniwa warstw krośnieńskich, o bardziej pelitycznym charakterze, mogą natomiast wskazywać na starszy krajobraz otaczających je łądów, z którego dostarczany był w większości drobny materiał klastyczny.

### MAKROFAUNĄ I MIKROFAUNA

W odróżnieniu od innych rejonów Karpat na terenie synkliny Bobowej w profilu warstw krośnieńskich nie zauważa się zlepionych warstw przewarstwień piaskowców, z którymi mogłyby się wiązać wystąpienia makrofauny. W nielicznych tylko przypadkach, w obrębie gruboławicowych piaskowców dolnokrośnieńskich, zauważono soczewkowate wkładki z materiałem grubszym. Pomimo usilnych poszukiwań nie znaleziono w nich jednak makrofauny z wyjątkiem nielicznych, bardzo drobnych, nieoznaczalnych szczątków.

Niewielkie ilości makrofauny udało się natomiast zebrać z wkładek słabo związanych, drobnoziarnistych, ilastych piaskowców, występujących w serii menilitowej. Nagromadzenie fauny stwierdzono w dwu odsłonięciach: w Bukowcu i Ostruszy, w stropowej części warstw podrogowcowych (fig. 1). Wkładki te, o barwie ciemnobrazowej, posiadają wygląd skamieniałego błota. Zawierają one dużą ilość makrofauny, głównie mięczaków. Opracowaniem tej fauny, zebranej w niewielkiej ilości przez autora, zajął się prof. dr W. Krach.

Z utworów łupkowych warstw krośnieńskich pobrano 60 próbek do badań mikrofaunistycznych. Jedynie w szesnastu stwierdzono mikrofaunę, która ponadto okazała się źle zachowaną i występującą w niewielkich ilościach. Miejsce pobrania tych próbek zaznaczono na szkicu geologicznym synkliny (fig. 1). Niżej przytoczono spis stwierdzonych form według oznaczeń dr E. Łuczkwoskiej i dr S. Gerocha.

Próbka nr 2, rzadkie okazy:

- Globotruncana* sp. indet.,
- Lagena* sp. indet.

Próbka nr 10, liczne:

- Diatomeae* sp. indet.,
- Rhabdammina* sp.

Próbka nr 15, nieliczne uszkodzone okazy:

- Globotruncana arca* (Cushman),
- Globotruncana formicata* Plummer,
- Globotruncana* sp. indet.,
- Globigerina cretacea* d'Orb.,
- Bulimina inflata* Sequenza,
- Virgulnella* sp.

Próbka nr 18, liczne i uszkodzone okazy:

- Globotruncana* indet.,
- Globigerina* indet.,
- Nonion pompilioides* (Fichtel et Moll),
- Gyroidina* sp.,
- Elphidium macellum?* (Fichtel et Moll),
- Ehrenbergina* sp.,
- Eponides* sp.

Próbka nr 20, rzadkie i uszkodzone okazy:

- Globotruncana lapparenti tricarinata* Quereau,
- Globotruncana* sp. indet.,
- Globigerina bulloides* d'Orb.,
- Valvulineria complanata* (?) d'Orb.

Próbka nr 26, dość liczne otwornice:

*Globorotalia scitula* (Brady), mioc-rec.,  
*Globigerina bulloides* d'Orb.,  
*Globigerina* sp.,  
*Valvulineria complanata* d'Orb., mioc.,  
*Cibicides ungerianus* d'Orb., eocen-rec.,  
*Cibicides boueanus* d'Orb., paleogen-miocen,  
*Bulimina elongata* d'Orb., trzeciorząd-rec.,  
*Bulimina affinis* d'Orb., torton-rec.,  
*Karreriella siphonella* (Reuss),  
*Gyroidina soldanii* (d'Orb.), paleogen-rec.,  
*Nonion* sp.

Próbka nr 29, rzadkie i uszkodzone okazy:

*Globotruncana arca* Gushm.,  
*Globotruncana* sp. indet.,  
*Bulimina* sp.,  
*Dentalina* sp.

Próbka nr 33, rzadkie okazy:

*Globotruncana* sp. indet.

Próbka nr 37, liczne konkrecje pirytowe.

Próbka nr 45, rzadkie i uszkodzone okazy:

*Globotruncana* sp. indet.,  
*Rhabdammina cylindrica* Glaessner.

Próbka nr 46, liczne ułamki:

*Rhabdammina cylindrica* Glaessner.

Próbka nr 49, liczne uszkodzone okazy:

*Globigerina bulloides* d'Orb.,  
*Globigerina* sp. indet.,  
*Nonion* sp.

Próbka nr 53:

*Globigerina* sp.

Próbka nr 54, uszkodzone okazy:

*Eponides* sp.,  
*Cibicides* sp.

Próbka nr 53:

*Globigerina* sp.

Próbka nr 54, uszkodzone okazy:

*Eponides* sp.,  
*Cibicides* sp.

Próbka nr 56, uszkodzone okazy:

*Rhabdammina cylindrica* Glaessner,  
*Trochanninoides* sp.,  
*Gyroidina* sp.,

Próbka nr 57:

*Globotruncana arca* Gushm.,  
*Globigerina* sp. indet.,  
*Cibicides* sp. indet.,  
*Uvigerina* sp. indet.,  
*Elphidium* sp. indet.

W przytoczonym zestawieniu wśród wapiennych otwornic wyróżnić można allochtoniczne i autochtoniczne. Otwornice allochtoniczne (globotruncany, globigeriny) zdaniem dr S. Gerocha mogą nasuwać przypuszczenie, że pochodzą one z marglistej serii górnej kredy i starszego trzeciorzędu typu jednostki podśląskiej, gdyż wykazują najwięcej podobieństw do mikrofauny tych serii.

Otwornice autochtoniczne warstw krośnieńskich synkliny Bobowej, z uwagi na zły stan zachowania i rzadkość ich występowania oraz brak zespołów i form przewodnich, nie pozwalają na wysunięcie wniosku co do wieku skał. Na ich podstawie nie można też wyznaczyć chociażby lokalnych poziomów korelacyjnych. Najlepiej zachowane otwornice, prawie wyłącznie autochtoniczne, znajdują się jedynie w próbce nr 26. Niektóre z nich, jak *Globorotalia scitula* (Brady), *Valvulineria complanata* d'Orb., *Bulimina affinis* d'Orb. znane są dopiero od miocenu.

Podobieństwo mikrofauny warstw polanickich do mikrofauny warstw dolnowrotyskich (zaliczanych do miocenu — dolna część molasowej serii Przedkarpacia) stwierdza też L. W. Iwanowa (1956), tłumacząc podobieństwo mikrofauny kolejnym następstwem basenów.

M. J. Sierowa (1955), rozpatrując mikrofaunę serii kosmackiej (odpowiednik górnych warstw krośnieńskich) z rejonu na zachód od Borysławia, wyróżnia również otwornice allochtoniczne i autochtoniczne, stwierdzając przy tym, że zespoły otwornic występujące na pierwotnym złożu nie pozwalają na określenie wieku skał, ale wykazują duże podobieństwa do mikrofauny dolnej formacji solonośnej. Wiele form oligoceńsko-miocenijskich stwierdzają też w warstwach krośnieńskich S. Gucik i J. Morgiel (1960) — z okolicy Leszawy Górnej oraz F. Huss (1957) — z okolic Węglówki.

Powyzsze dane w dużym stopniu przemawiają za tym, że mikrofauna warstw krośnieńskich posiada wiele cech „młodych“.

Instytut Naftowy w Krakowie  
Nadesłano dnia 20 kwietnia 1963 r.

## PIŚMIENNICTWO

- BIEDA F. (1946) — Stratygrafia fliszu Karpat polskich na podstawie dużych otwornic, *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 16, p. 1—41. Kraków.
- BIRECKI T. (1964) — Budowa geologiczna synkliny Bobowej. *Pr. geol. PAN*, nr 21. Warszawa.
- DŻUŁYŃSKI S., ŚLĄCZKA A. (1959) — Sedymentacja i wskaźniki kierunkowe transportu w warstwach krośnieńskich. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 28, nr 3, p. 207—260. Kraków.
- GUCIK S., MORGIEL J. (1960) — Mikrofauna z warstw krośnieńskich w Leszawie Górnej. *Kwart. geol.*, 4, p. 404—404, nr 2. Warszawa.
- GUZIK K., POŻARYSKI W. (1949) — Fałd Biecza (Karpaty Środkowe). *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 53. Warszawa.

- HORWITZ L. (1929) — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w r. 1928 na ark. Ustrzyki Dolne. Posiedz. Nauk. Państw. Inst. Geol., nr 22—23, p. 17—19. Warszawa.
- HUSS F. (1957) — Stratygrafia jednostki Węglówki na podstawie mikrofauny, Acta geol. pol., 7, nr 1. Warszawa.
- ИВАНОВА Л. В. (1956) — К характеристике фораминифер поляничкой серии и нижневоротыщенской свиты Предкарпатья. Геол. Сбор. Львов. Геол. Общ., № 2—3, стр. 325—328. Львов.
- JASKÓLSKI S. (1931) — Materiały do geologii i petrografii fliszu karpackiego okolic Rymanowa. Spraw. Państw. Inst. Geol., 6, nr 4, p. 697—765. Warszawa.
- JASKÓLSKI J. (1939) — Wstęp do charakterystyki petrograficznej niektórych serii ropnych Karpat fliszowych. Biul. Państw. Inst. Geol., 23. Warszawa.
- JUCHA S., KOTLARCZYK J. (1959) — Próba ustalenia nowych poziomów korelacyjnych w warstwach krośnieńskich Karpat Polskich. Acta geol. pol., 9, p. 55—111, nr 1. Warszawa.
- JUCHA S., KOTLARCZYK J. (1961) — Seria menilitowo-krośnieńska w Karpatach Środkowych, Prace geol. PAN, 4. Warszawa.
- KOSZARSKI L., ŻYTKO K. (1959) — Uwagi o rozwoju i pozycji stratygraficznej łupków jasielskich w serii menilitowo-krośnieńskiej Karpat środkowych. Kwart. geol., 3, p. 996—1015, nr 4. Warszawa.
- KSIĄŻKIEWICZ M. (1961) — Objasnienia arkusza Wadowice. Ogólna mapa geologiczna Polski, z. 5, Państw. Inst. Geol. Warszawa.
- KSIĄŻKIEWICZ M. (1954) — Uwarstwienie frakcjonalne i laminowe we fliszu karpackim, Roczn. Pol. Tow. Geol., 22, nr 4, p. 399—438. Kraków.
- KSIĄŻKIEWICZ M. (1956) — Geology of the northern Carpathians. Geol. Rundsch., 45, nr 2, p. 369—411. Stuttgart.
- KSIĄŻKIEWICZ M. (1958) — Sedimentation in the Carpathian Flysch sea Geol. Rundsch., 47, nr 1, p. 418—422. Stuttgart.
- NARĘBSKI W. (1957a) — O diagenetycznych dolomitach żelazistych w Karpatach fliszowych. Roczn. Pol. Tow. Geol., 26, nr 1, p. 29—43. Kraków.
- NARĘBSKI W. (1957b) — Mineralogia i geochemiczne warunki genezy tzw. syderytów fliszu karpackiego. Arch. Mineral., 21, nr 2. Warszawa.
- OBERC A. (1947) — Stratygrafia warstw krośnieńskich na podstawie ciężkich minerałów, Spraw. PAU, 48, nr 6. Kraków.
- OBUCHOWICZ Z. (1957) — Wstępne badania nad rozpozniowaniem warstw krośnieńskich (oligocen) centralnej depresji karpackiej. Biul. Inst. Geol., 116, p. 1—122. Warszawa.
- СЕРОВА М. Я. (1955) — Стратиграфия и фауна фораминифер миоценовых отложений Предкарпатья. Госгеолтехиздат. Москва.
- SIKORA W. (1959) — Uwagi o stratygrafii i paleogeografii warstw krośnieńskich na przedpolu Otrytu między Szewczenkiem a Połaną. Kwart. geol., 3, p. 569—581, nr 3. Warszawa.
- ŚLĄCZKA A. (1959a) — Stratygrafia fałdów dukielskich okolic Komańczy — Wisłoka Wielkiego. Kwart. geol., 3, p. 583—603, nr 3. Warszawa.
- ŚLĄCZKA A. (1959b) — Nowe dane o rozwoju warstw krośnieńskich w synklinie Bobowej oraz na południe od Tarnawy — Wielopola, Kwart. geol., 3, p. 605—619, nr 3. Warszawa.

- ŚWIDZIŃSKI H. (1950) — Łuska Stróż koło Grybowa (Karpaty środkowe), Biul. Państw. Inst. Geol., nr 59. Warszawa.
- TOKARSKI J. (1947) — Ciężkie minerały jako wskaźniki stratygraficzne serii fli-szowych, Nafta, 3, p. 261—264, nr 9. Katowice.
- WDOWIARZ J. (1946) — Tektoniczne jednostki centralnej depresji Karpat środko-wych i ich roponośność. Nafta, 2, p. 86—90, nr 9. Katowice.

Тадеуш БИРЕЦКИ

### ЗАМЕЧАНИЯ О СЕДИМЕНТАЦИИ КРОСНЕНСКИХ СЛОЕВ И РАСПРОСТРАНЕНИИ МИКРОФАУНЫ В РАЙОНЕ СИНКЛИНАЛИ БОБОВОЙ

#### Резюме

В литологическом отношении образования района синклинали Бобовой пред-ставлены на крыльях подменилитовыми эоценовыми отложениями и менилито-вой свитой, в центральной части — кросненскими слоями. Подменилитовые эоценовые отложения развиты в виде пестрых и серо-зеленых сланцев, пере-слаивающихся крупнослоистыми ценжковицкими песчаниками, и глобигерино-вых мергелей, залегающих в кровле.

Менилитовая свита представлена подроговиковыми слоями, роговиками, ро-говиковыми мергелями и менилитовыми сланцами с кливскими песчаниками линзевидной формы.

В вертикальном профиле кросненские слои можно подразделить на следую-щие литологические горизонты (начиная снизу):

- а — горизонт крупнослоистых песчаников;
- б — серые сланцы с крупнослоистыми песчаниками и железистыми доло-митами в кровле;
- в — сланцевая свита, залегающая под ясельскими сланцами;
- г — ясельские сланцы;
- д — сланцевая свита, залегающая над ясельскими сланцами.

Автором принимается стратиграфия разработанная в период 1949—1959 гг., на основании которой менилитовая свита и подошвенная часть крупнослоистых кросненских песчаников относятся к верхнему эоцену, а высшие звенья крос-ненских слоев — к олигоцену.

С целью освещения направления течений в бассейне, в котором отлагались кросненские слои, произведено около 100 замеров направлений знаков течения и волочения (фиг. 2). Из сопоставления данных замеров следует, что направле-ние течений происходило, в основном, с северо-запада и, частично, запада на юго-восток и восток во всем профиле кросненских слоев. На направление те-чений и привнос кластического материала с северо-запада и запада указывают также литологические изменения слоев, наблюдающиеся вдоль слоистости, так как на всем протяжении профиля кросненских слоев отмечается большее учас-тие песчаников в западной и северо-западной, чем юго-восточной и восточной частях синклинали.

Затрагивая вопрос области питания, доставляющей кластический материал в бассейн, в котором отлагались кросненские слои, автор, на основании литературных данных и многочисленных наблюдений, приходит к выводу, что эту область формировали метаморфические и осадочные (древнефлишевые и др.) породы. В пользу участия метаморфических пород указывает как будто большее количество слюды (белая слюда, биотит) и гранатов в кросненских слоях, чем в древних отложениях карпатского флиша. О участии же осадочных пород свидетельствуют галька глинистых серо-зеленых сланцев, редкая галька известняков, распространенная в толщах песчаников и большое количество фораминифер *Globotruncana*, встречающихся в сланцеватых образованиях. Микрофауна кросненских сланцев очень скудна. Из числа 60 изученных образцов только в 16 были найдены фораминиферы (Фиг. 1), преимущественно очень разрушенные; они как аллохтонного, так и автохтонного типов. Последние обладают многими „молодыми” чертами, однако не позволяют сделать выводов относительно возраста пород.

Tadeusz BIRECKI

#### REMARKS ON SEDIMENTATION OF THE KROSNO BEDS AND ON MICROFAUNA IN THE AREA OF THE BOBOWA SYNCLINE

##### S u m m a r y

The lithology of the Bobowa syncline is represented at the limbs by deposits of sub-menilite Eocene and by menilite series, the middle part being occupied by the Krosno beds. The sub-menilite Eocene is developed as variegated grey green shales intercalated by thick-bedded Ciężkowice sandstones and globigerina marls at the top.

The menilite series is built up of sub-hornstone beds, hornstones and hornstone marls, as well as of menilite shales with lens-like developed Kliwa sandstones.

The Krosno beds may be subdivided, in the vertical section, into the lithological horizons, to begin from the bottom, as follows:

- a) horizon of thick-bedded sandstones,
- b) grey shales with thick-bedded sandstones and ferruginous dolomites at the top,
- c) shale series under the Jasło shales,
- d) Jasło shales,
- e) shale series above the Jasło shales.

When studying, the stratigraphy from 1949—1959 was applied, thus the menilite series and the bottom part of thick-bedded Krosno sandstones were assigned to the Upper Eocene, and the upper members of the Krosno beds to the Oligocene,

To trace the trends of currents in the sedimentary basin of the Krosno beds, about 100 measurements of the directions of current and drag hieroglyphs have been made (Fig. 2). It results of their comparison that the direction of currents within whole section of the Krosno beds was mainly from northeast, partly also

from west towards southeast and east. This direction of currents and inflow of clastic material from northwest and west are also proved by the lithological changes of beds, occurring along the bedding, this fact being observed in the western and northwestern portion of the syncline, where the whole profile of the Krosno beds contains more sandstones, than that in the southeastern and eastern parts.

Discussing the problem of a source supplying the clastic material into the sedimentary basin of the Krosno beds, the author came to a conclusion based on the literature data and on his own observations that the source was composed of metamorphic and sedimentary rocks (older Flysch rocks and others). The occurrence of metamorphic rocks in this area may be proved by micas (white mica, biotite) and garnets found in greater quantities in the Krosno beds, than in the older deposits of the Carpathian flysch. The presence of sedimentary rocks is also confirmed by pebbles of grey green clay shales and scarce limestone pebbles sticking in sandstone banks, as well as by a great amount of *Globotruncanae* reported from the shale formations. Microfauna of the Krosno shales is very poor. Among 60 samples examined only 16 of them contain foraminifers (Fig. 1), both of allochthonous and autochthonous types, usually strongly destroyed. These latter show a great deal of "young" features, nevertheless they do not allow to draw conclusions about the age of these rocks.

---

TABLICA I

- Fig. 1. Piaskowiec zbity, cienkoławicowy, o typowej spływowej strukturze. — seria łupkowa nad łupkami jasielskimi — Sędziszowa; wielkość naturalna  
Thin-bedded compact sandstone of typical flow texture. Shale series above the Jasło shales from Sędziszowa, natural size
- Fig. 2. Hieroglify prądowe na gruboławicowych piaskowcach — warstwy dolnokrośnieńskie — Pławna  
Current hieroglyphs on the thick-bedded sandstones. Lower Krosno beds from Pławna
- Fig. 3. Hieroglify prądowe na cienkoławicowych, zbitych piaskowcach — seria łupkowa nad łupkami jasielskimi — Turza  
Current hieroglyphs on thin-bedded compact sandstones. Shale series above the Jasło shales Turza.



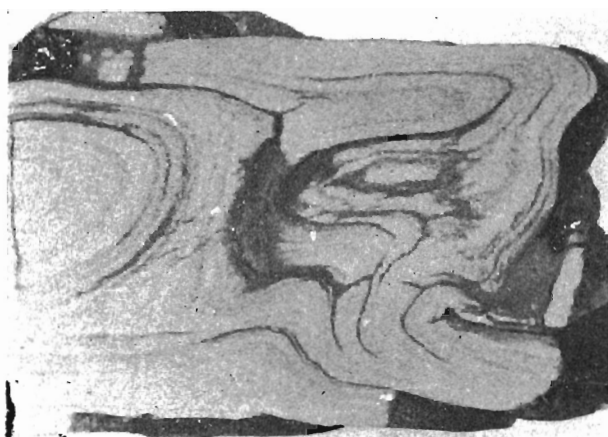


Fig. 1

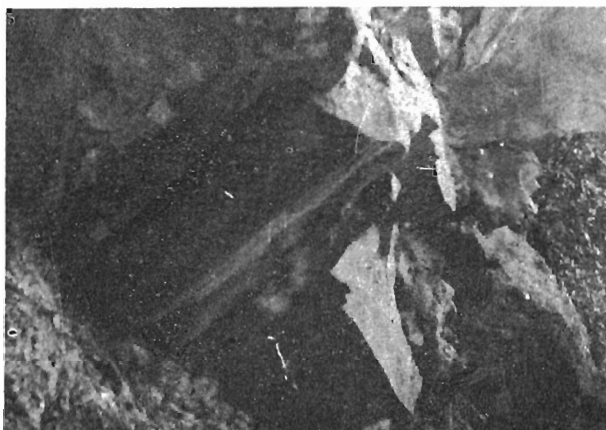


Fig. 2

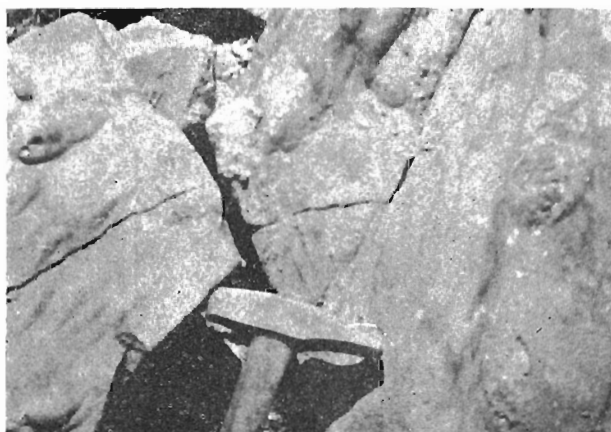


Fig. 3