

O MIOCENIE NA PRZEDGÓRZU KARPAT MIĘDZY PRZEMYSŁEM A CHYROWEM

ZAGADNIENIE podziału miocenu jest ostatnio aktualnym tematem w naszej literaturze geologicznej. Podsumowaniem i uporządkowaniem panujących poglądów w tej dziedzinie jest artykuł prof. W. Kracha zamieszczony w nr 3 „Przeglądu Geologicznego” z 1956 r. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie poglądu na stratygrafię miocenu wykształconego w facji „wschodniej” na przedgórzu Karpat, na S i SE od Przemyśla aż po okolice Chyrowa, ponieważ zagadnienie to zostało pominięte w artykule prof. Kracha. Praca niniejsza oparta jest na badaniach, które przeprowadziłem na obszarze przedgórza między Przemyśłem a granicą państwa, oraz na literaturze.

Na południe od Przemyśla mamy do czynienia z utworami miocenu odmiennie wykształconymi od znanych nam utworów tej formacji w innych częściach naszego kraju. Cechą charakterystyczną utworów miocenijskich tej okolicy jest całkowity rozwój osadów od dolnego miocenu do dolnego sarmatu włącznie. Utwory miocenijskie południowej okolicy Przemyśla stanowią północno-zachodnie zakończenie osadów miocenijskich, ciągnących się na przedgórzu Karpat Wschodnich a powiązanych facjalnie z mioceniem przedkarpackim Rumunii. W rozważaniach nad stratygrafią miocenu okolic Przemyśla trudno było ograniczyć się tylko do terytorium Polski, dlatego też niniejszym opracowaniem objęto obszar położony w granicach USRR aż po okolice Chyrowa, tym bardziej że miejsca, w których została znaleziona fauna, znajdują się poza granicami naszego państwa.

Główną trudnością przy ustalaniu stratygrafii miocenu okolic Przemyśla i Chyrowa jest brak skamieniałości w miocenie dolnym i helwecie oraz w warstwach balickich zaliczanych do dolnego tortonu. Stratygrafia tych utworów opiera się na analogii do miocenijskich utworów Rumunii oraz na pewnych faktach sedymentacyjnych. Na załączonej tabeli przedstawiono stratygrafię utworów miocenu okolic Przemyśla i Chyrowa w świetle wyników dotychczasowych badań zarówno geologów polskich, jak i nowszych badań geologów radzieckich. Nie jest to bynajmniej obraz ostateczny, może on ulec zmianie, zwłaszcza w zakresie dolnego miocenu i helwetu z chwilą znalezienia skamieniałości, z których będzie można wyprowadzić wnioski stratygraficzne.

MIOCEN DOLNY (akwitan i burdygal)

Zaliczane tu utwory należą do przykarpackiej formacji solonośnej. Są to sinoszare, szare, czasem czarne iły, warstwowane z włóknistym gipsem. Miejskami w ilach znajdują się skupiska soli kamiennej (okolice Dobromila). Nierzadko w tej serii pojawiają się piaskowce w cienkich ławicach, średnioziarniste i gruboziarniste, składające się z ziarn kwarcu i miki o lepieszcu wapienno-marglistym. Utwory formacji solonośnej ciągną się wąskim pasem wzdłuż nasunięcia karpackiego od okolic Chyrowa do południowej okolicy Przemyśla, gdzie na powierzchni kończą się w miejscowości Kniazyce. Miąższość ich waha się w granicach od kilkudziesięciu do ponad 200 m (Zupa). Na całej przestrzeni na powierzchni utwory solne ujawniają się licznymi solankami. Na podstawie analogii z mioceniem Rumunii liczni badacze zaliczyli utwory solne do miocenu dolnego: Bujalski (3), Czarnocki (7), Świderski (22), Sierowa (14), Wiałów (26) i inni. Nie brak jest jednak w literaturze poglądów przypisujących tej formacji wiek helwecki lub dolnotortonński: Nowak (19), Teisseyre (23).

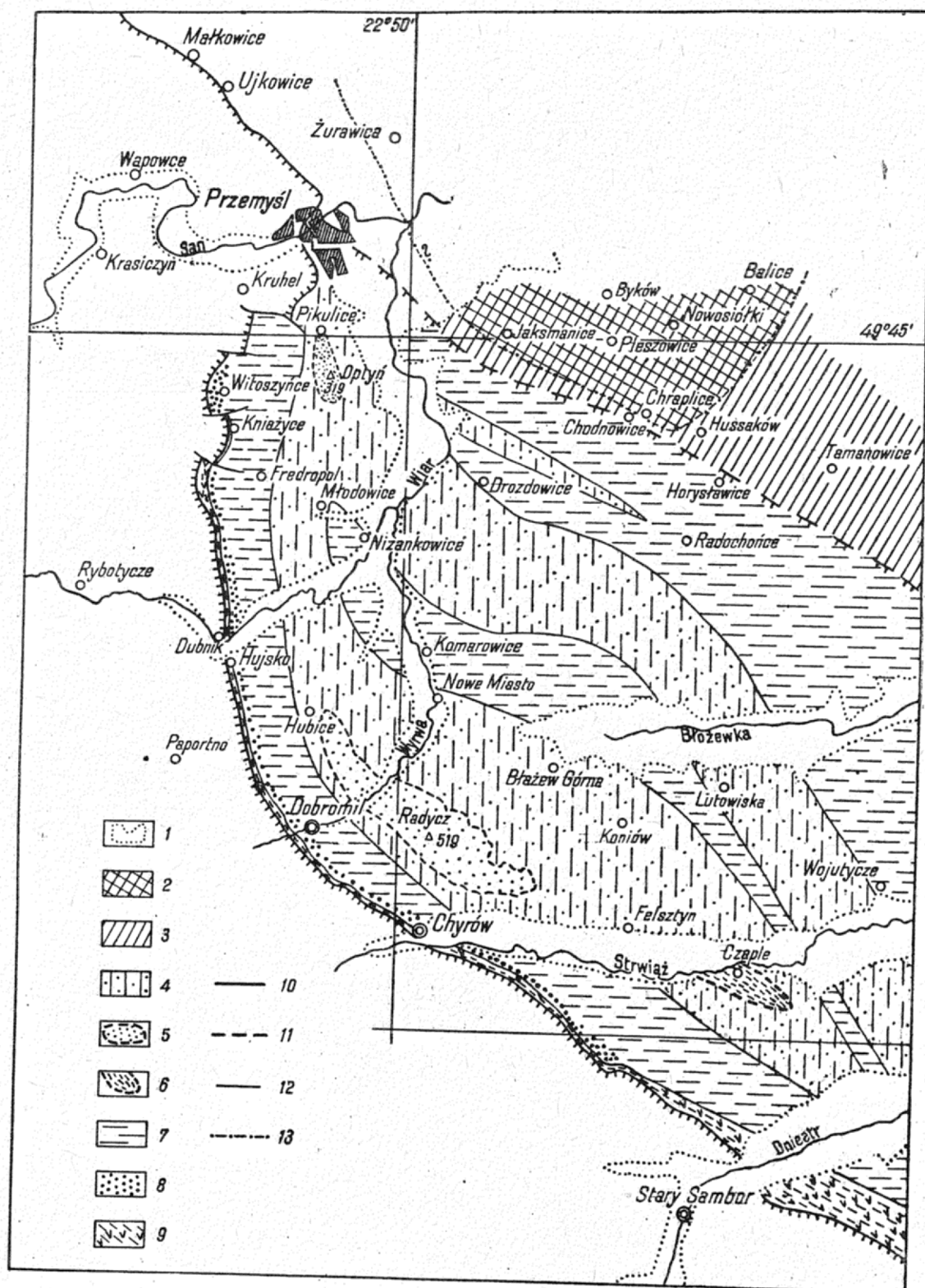
Ważnym faktem pośrednim, który wskazuje na dolnomiocenijski wiek formacji solnej, jest stwierdzone w szeregu miejsc ciągle, powolne przejście od warstw górnokrośnieńskich (polanickich) do opisywanej serii, jak np.: w Molotkowie, Osławach Białych, Truskawcu (Bujalski — 3). Stąd też jeżeli warstwy krośnieńskie należą do oligocenu, to leżąca wyżej seria solonośna związana z nimi przejściem stanowi ostatni cykl sedymentacji resztkowego morza fliszowego, które znajdowało się w dolnym miocenie na zewnętrznej, północnej stronie prawdopodobnie już częściowo sfałdowanego orogenu Karpat. Na opisanym terenie mamy prawdopodobnie do czynienia z dolną częścią formacji solonośnej. Górna część tej formacji, z wkładkami egzotycznych zlepieńców truskawieckich i słobódzkich oraz z warstwami dobrotowskimi w stropie, wykształciła się dalej na wschodzie, gdzie dolnomiocenijskie morze utrzymało się stosunkowo najdłużej.

HELWET

Należą tu warstwy stebnickie wydzielone przez Tołwińskiego (25) w okolicy Stebnika. Na omawianym obszarze warstwy stebnickie charakteryzują się dwudzielnością. Bezpośrednio

nad formacją solonośną począwszy od okolicy Chyrowa w spągu warstw stebnickich leżą zlepieńce wzmiankowane w literaturze przez

Niedźwieckiego (17), Wiśniowskiego (27), Cizancourta (6) i Teissyre'a (23), zaś ostatnio wydzielone przeze mnie pod nazwą zlepieńca



Szkic geologiczny przedgórzia Karpat między Sanem a Dniestrem na podstawie prac: H. Teissyre'a (1936 r.), B. Böhma (1939 r.), Z. Obuchowicza (1943 r.), R. Ney (1954—56 r.)

1. Aluvia, 2. Warstwy z Chraplic, 3. Iły pokuckie górne (synklin.), 4. Iły pokuckie dolne i górne (antyklin.), 5. Zlepieńce radyckie, 6. Warstwy z Czapli, 7. Warstwy stebnickie i balickie w stropie, warstwy gipsowe, 8. Zlepieńce z Dubnika, 9. Przykarpacka formacja solonośna, 10. Nasunięcia karpackie, 11. Nasunięcia stebnickie, 12. Uskoki, 13. Południowo-zachodnia granica sarmatu

z Dubnika (16). W skład tych zlepieńców wchodzi otoczaki wapieni sztramberskich, piaskowców z warstw inoceramowych oraz z pstręgo eocenu, rogowców z łupków menilitowych, silnie zdiagenezowanych łupków czerwonych i zielonych oraz łupków czarnobrunatnych, zapewne menilitowych. Miejscami w tej serii znajdują się ławice zlepieńców z przymieszka otoczków ciemnych granitów, kwarcytów i innych ciemnych skał krystalicznych (Witoszyńce, Dubnik, Hubice, Dobromil, Chyrów). Zlepieńce z Dubnika są gruboławicowe, z cienkimi do 0,5 m grubości wkładkami ilów zielonych i szarych oraz przekątnie warstwowanymi piaskowcami o materiale podobnym do otoczków, z których składa się zlepieniec. Miejscami w łach pojawiają się wkładki ilów różowych i czerwonych. Zlepieńce z Dubnika nie tworzą ciągłych ławic, ale występują w wielkich soczewkach, które w morfologii zaznaczają się wyraźnymi wzniesieniami. Miąższość zlepieńca z Dubnika nie przekracza 100 metrów. Iły, które znajdują się między ławicami zlepieńców, dostarczyły ubogiej mikrofauny. Są to formy: *Rhabdammina linearis* Brady, *Reophax duplex* Grzyb., *R. lenticularis* Grzyb., *Ammodiscus incertus* d'Orb., *Glomospira charoides* Jon. et Pack., *Trochaminoides concertus* (Grzyb.), *Robulus* sp., *Nonion* sp., *Elphidium* sp., *Bulimina elongata* d'Orb., *Eponides* sp., *Globigerina bulloides* d'Orb. (masowo), *Globigerinoides triloba* (Reuss), *Radiolaria*. Powyższy kompleks zawiera dużo form charakterystycznych dla osadów fliszowych Karpat i świadczy o ich intensywnym rozmywaniu w czasie osadzania się zlepieńców z Dubnika. Ponieważ zespół mikrofaun jest ubogi, ponadto składa się przeważnie z form występujących tu na złożu drugorzędym, dlatego też nie można na jego podstawie wyciągnąć wniosków stratygraficznych.

Nad zlepieńcem z Dubnika rozwija się kompleks ilasto-piaszczysty do 600 m miąższości typowych warstw stebnickich. Są to iły i łożki zielone, szare, czasem ciemne z przewarstwieniami ilów różowych i czerwonych. Podrzednie występują tu soczewki i ławice piaskowców średnioziarnistych i gruboziarnistych, gruboławicowych. Piaskowce te składają się z dobrze obtoczonych ziarenek kwarcu i wapieni oraz silnie zdiagenezowanych łupków zielonych i czerwonych. Piaskowce posiadają lepiszcze ilasto-wapienne. Niekiedy wśród piaskowców występują soczewki zlepieńców o składzie zbliżonym do zlepieńca z Dubnika, jednak posiadające otoczaki znacznie drobniejsze (Witoszyńce, Sólca, Dobromil). Na przestrzeni od Hujaska do Fredropola wzrasta zapiaszczenie warstw stebnickich przy jednoczesnym zanikaniu wkładek ilów różowych. W całej serii warstw stebnickich widoczne są żyłki anhydrytu. Z mikrofauny stwierdzono: *Globigerina bulloides* d'Orb., *Rotalia hecari* (L.) El-

phidium sp., *Nonion scaphum* (Ticht. i Moll.), *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Robulus* sp. oraz nieliczne: *Rhabdammina* sp., *Bulimina striata* d'Orb., *Gyroidina soldani* d'Orb., *Gyroidina* sp., *Globorotalia crassata* (Cushm.) i inne. Ogólnie, mikrofauna występuje nielicznie i jak dotychczas warstwy stebnickie są uważane za ubogie pod tym względem. Powyższy zespół mikrofauny nie upoważnia nas do wyciągnięcia wniosków stratygraficznych. Mikrofauna na opisywanym obszarze nie została stwierdzona, zaś opisana przez Böhma (1) z okolicy Doliny, a zawierająca takie formy, jak: *Lucina dendata* Defr., *Melanopsis impressa* Kraus nie charakteryzuje ściślej tej serii, ponieważ formy te znane są zarówno z helwetu, jak i tortonu.

Obserwacje geologiczne na kontakcie warstw stebnickich i przykarpackiej formacji solonośnej — dolnomiocenińskiej — wykazują w szeregu punktów stopniowe przejście między tymi seriami np. w okolicach Stebnika (Tołwiński — 25). Michajłow (15) twierdzi, że dalej na wschodzie warstwy stebnickie w spągu przechodzą w warstwy dobrotowskie. Jak więc z tego wynika, są one młodsze zarówno od formacji solnej, jak i od warstw dobrotowskich, które miejscami zastępują ily solonośne. Jeżeli za Nowakiem (18) jako pierwszy zalew mioceniński przyjmujemy transgresję helwecką, to właśnie prawdopodobnie podczas niej osadziły się warstwy stebnickie.

W okolicach Przemyśla i Chyrowa nie ma warstw dobrotowskich. Warstwy stebnickie rozpoczynają się tu zlepieńcem z Dubnika, który leży bezpośrednio na łożach solonośnych przykarpackiej formacji solonośnej. Brak warstw dobrotowskich w rejonie Przemyśl-Chyrów został prawdopodobnie spowodowany spłyceniem i częściową regresją morza pod koniec dolnego miocenu wskutek intensywnego parowania i braku dopływów. W środkowej części zapadlińska w tym czasie osadziły się warstwy dobrotowskie i została zachowana ciągłość sedymentacyjna między dolnym mioceniem (ily, sole warstw dobrotowskie) a helwetem (warstwami stebnickimi). Istnienie zlepieńców, w których skład wchodzi materiał niekarpacki, w spąg warstw stebnickich w rejonie Chyrów—Przemyśl pozwala wnioskować, że w czasie osadzania się tych warstw na tym terenie było osłonięte podłoże od strony północno-wschodniej.

TORTON

Opolian. Nad warstwami stebnickimi leży seria łożek około 700 m grubości należących do warstw balickich wyróżnionych przez Cizancourta (5) między Świcą a Łukwią. Na obszarze między Przemyślem a Chyrowem nazwę tę po raz pierwszy zastosował Cizancourt (6) oraz Czarnocki i Kowalewski (8). Ostatnio podjąłem się ściślejszego sprecyzowania terminu warstw balickich w odniesieniu do południo-

TABLICA STRATYGRAFICZNA MIOCENU NA PRZEDGÓRZU KARPAT PRZEMYSKO-DOBROMILSKICH

| Epoka | Piętro piętro | Pod- | Wydzielona seria | Charakterystyka litologiczna | Charakterystyka faunistyczna | | | |
|--------------|------------------|-----------------|--|--|---|---|---|--|
| Miocen górny | TORTON | SARMAT | Dolny | WARSTWY Z CHRAP-LIC | Iły popielatoszare, mułki piaszczyste, wkładki piasków kwarcowych. | <i>Gibbula picta</i> Eichw., <i>Potamides biseriatus</i> Friedb., <i>Limnocardium lithopodolicum</i> Dub. var. <i>sublithopodolicum</i> Łom., <i>Ervilia podolica</i> Eichw. var. <i>dissita</i> Eichw., <i>Potamides pictus</i> var. <i>mitralis</i> Eichw., <i>Tapes gregaria</i> Partsch. var. <i>modesta</i> Dub. | | |
| | | Buhtowian | ILY POKUCKIE (Krakowieckie) GÓRNE | Iły szare, siwe, mikowe, niekiedy łupkowane z przelawieniami mułków i wkładkami żwirów. | <i>Ervilia</i> cf. <i>pusilla</i> Phil., <i>E. podolica</i> Eichw. var. <i>dissita</i> Eichw., <i>Mohrensternia pseudoinflata</i> Hilb., <i>M. pseudoangulata</i> Hilb., <i>M. pseudosarmatica</i> Friedb., <i>Hydrobia hoernesii</i> Friedb., <i>Bitium deforme</i> Eichw., <i>Tornatina lajenkaireana</i> Bast., <i>Hydrobia punctum</i> Eichw. | | | |
| | | Grabowian | ILY POKUCKIE (Krakowieckie) DOLNE | Iły szare, piaszczyste, mikowe z wkładkami piaskowców oraz żwirów w spągu. | Gruboławicowe zlepienie składające się z otoczków skał karpackich oraz wapieni sztramberskich. Wkładki piaskowców i ilów. | <i>Potamides</i> sp., <i>Syndesmya reflexa</i> Eichw., <i>Bitium deforme</i> Eichw., <i>Hydrobia hoernesii</i> Friedb., <i>Ervilia pusilla</i> Phil., oraz inne... | | |
| | | | ZLEPIENIE RADYCKIE | | | | | |
| | | Opolian | WARSTWY GIPSOWE | Iły szare, zielonoszare z gipsem. Cienkie od 5 do 10 cm grubości wkładki białych i jasnozielonych tufitów. | Makrofauna nie stwierdzona. Z mikrofauny pomieszczone elementy górnej kredy <i>Globotruncana</i> , <i>Hormosina ovulum</i> Grzyb., oraz paleogenu <i>Globigerina</i> , na wtórnym złożu. | | | |
| | | | WARSTWY Z CZAPLI | Iły, margle, piaskowce zielonoszare, lokalnie piaskowce litotamniowe i drobne zlepienie. | <i>Amusium denudatum</i> Reuss <i>A. cristatum</i> Bren. mut. <i>badensis</i> Font., <i>Chlamys scissa</i> Favre var. <i>vulkaeformis</i> , <i>Ch. seniensis</i> Lam. | | | |
| | | | WARSTWY BALICKIE (Stebnickie górne obszaru wschodniego) | Iły zielonoszare, czerwone i różowe. Wkładki soczewek zlepieńców oraz gruboławicowych piaskowców. Żyłki anhydrytu. | Makrofauna nie stwierdzona. Zubożały kompleks foraminifer: <i>Asterigerina planorbis</i> d'Orb., <i>Epistomina partschina</i> d'Orb., <i>Gyroidina soldani</i> d'Orb. | | | |
| | | | WARSTWY STEBNICKIE (w-wy stebnickie dolne obszaru wschodniego) | część górna | SERIA PSTRA | Iły szarozielone, szare, mikowe z piaskowcami drobnymi i gruboziarnistymi, cienkimi i gruboławicowymi. Liczne septarie wapienne i żyłki anhydrytu. | Makrofauna nie stwierdzona. Mikrofauna nieliczna: <i>Globigerina bulloides</i> d'Orb., <i>Rotalia beccari</i> (L.), <i>Elphidium</i> sp., <i>Nonion scaphum</i> (Tieht. et Mell.), <i>Asterigerina planorbis</i> d'Orb., <i>Robulus</i> sp. | |
| | | Miocen środkowy | HELWET | WARSTWY STEBNICKIE (w-wy stebnickie dolne obszaru wschodniego) | część dolna | ZLEPIENIE Z DUBNIK | Gruboławicowe zlepienie składające się z otoczków skał karpackich, wapieni typu sztramberskiego oraz skał magmowych. Wkładki ilów i przekątnie uławiconych piaskowców. | Makrofauna nie stwierdzona. Z mikrofauny występują: <i>Rhabdammina linearis</i> Brady, <i>Reophax duplex</i> Grzyb., <i>Globigerina bulloides</i> d'Orb., <i>Globigerinoides triloba</i> (Reuss) Radiolaria. |
| | | | | | PRZYKARPACKA FORMACJA SOLONOSZANA | Iły szare, ciemnoszare, wkładki piaskowców, gips, sól kamienna (okolice Dobromila), solanki na całej przestrzeni. | Makrofauna nie stwierdzona. Szczałki mikrofauny z kredy i oligocenu na złożu drugorzędym. | |
| Miocen dolny | AKWITAN-BURDYGAŁ | | | | | | | |

wej okolicy Przemyśla (16). Do warstw balickich tego terenu zaliczam szarozielone i szare ility mikowe z wkładkami drobnych piaskowców, zaś w spągowej części serii niewielkie soczewki drobnoziarnistych i średnioziarnistych zlepieńców. W skład tych zlepieńców wchodzi otoczaki wapieni sztramberskich, rogowców, piaskowców typu karpackiego oraz silnie zdiagenezowanych łupków czerwonych i zielonych. W ilitych warstw balickich pospolite są niewielkie, od 0,1 do 5 cm średnicy, toczące łupków czerwonych i zielonych oraz brunatnych, zapewne pochodzących z eocenu Karpat. Pospolite w całej serii są: anhydryt i wapienne septarie. Niekiedy piaskowce z cienkoławicowych przechodzą w gruboławicowe, jak to można obserwować w Młodowicach oraz według Czarnockiego i Kowalewskiego (8) w Komarowicach. Warstwy balickie dotychczas nie dostarczyły makrofauny. Występująca mikrofauna jest uboga: *Asterigerina planorbis* d'Orb., *Epistomina partschina* d'Orb., *Gyroldina soldani* d'Orb., ułamki *Elphidium* i kolce jeżowców. Poszczególne okazy są znacznie uszkodzone i znajdują się tu na drugorzędnym złożu, stąd też nie mogą być brane pod uwagę przy ustalaniu stratygrafii tych warstw.

Warstwom balickim okolic Przemyśla i Chyrowa odpowiada seria z dorzecza Strzyja i Czeczwy o podobnym wykształceniu, zawierająca wkładki ility różowych i margli. Seria ta była wydzielona tam jako warstwy stebnickie górne, w niej zaś Cizancourt (5) wydzielił warstwy balickie jako ich facjalną odmianę. W Kałuszu według Cizancourta (5), Kuźniara (13) oraz Chlebowskiego (4) w spągu warstw balickich (stebnickich górnych) rozwinięty jest horyzont globigerinowy, nad nim zaś znajdują się sole potasowe i kamienne, które prawdopodobnie mogą odpowiadać solom Wieliczki. Ostatnio utwory zaliczone do warstw balickich zostały wydzielone jako stały poziom wschodniego przedkarpacia pod nazwą serii z Czapli (Sierowa — 14).

Od Chyrowa na wschód nad ility warstw balickich leżą zielonoszare ility, margle, piaskowce oraz zlepienie składające się z okruchów litotamniów. Rozprzestrzenienie tych utworów jest lokalne. W okolicach Przemyśla nie zostały one stwierdzone. Utwory te wydzielił Michajłow (15) pod nazwą serii czaplickiej, zaś Sierowa (14) do serii czaplickiej włączyła również warstwy balickie. Dla opisanych utworów słuszne jest przyjęcie nazwy warstw z Czapli. Opisana fauna tych warstw z miejscowości Czaple wskazuje na wiek dolnotortoiński (Böhm — 2, Sierowa — 14). Są to formy: *Chlamys seniensis* Lam. var. *niedźwieckii* Hilb., *Ch. scissa* Favre var. *vulkaeformis* Hilb., *Pecten* sp., *Ostrea digitalina* Dub., *Cardium* sp., *Cardita* (Glanz) *rudista* Lam., *Limnocardium* sp., *Tapes* sp. (prawdopodobnie *T. vin-dobonensis* May), *Venericardia partschi*

Goldf., *Arca* sp., *Terebratula* sp., *Donax* sp., *Thracia ventricosa* Phil., *Nucula nucleus* L., *Leda fragilis* L., *Gorbula gibba* Ol., *Terebratula* cf. *grandis* Bl., *Amussium denudatum* Reuss, *Am. cristatum* Bron. mut. *badensis* Font.

Na południu opisywanego obszaru w rejonie Czapli i Chyrowa nad warstwami z Czapli leżą ility zawierające wkładki gipsów. Na północy w rejonie Przemyśla dotychczas warstw z Czapli nie stwierdzono, bezpośrednio nad warstwami balickimi leżą ility szarozielone i szare z gipsem. W Pikulicach w tych ilitych stwierdziłem wkładki tufitów białych i zielonkawych, od 5 do 10 cm miąższości. Niekiedy w tej serii znajdują się wkładki cienkoławicowych, drobnoziarnistych piaskowców mikowych o lepiszczu węglanowym (wzgórze Optyń). Miąższość opisanej serii nie przekracza 50 m. Powyższy kompleks ility z gipsem obejmują nazwą warstw gipsowych. Na tych warstwach kończy się sedymentacja dolnego tortonu. Warstwy gipsowe odpowiadają formacji solonośnej kałuskiej górnej (Chlebowski — 4) oraz gipsom przypodolskim.

Grabowian. Należą tu ility pokuckie (krakowieckie) dolne ze zlepieniem radyckim. Nad warstwami gipsowymi a lokalnie nad warstwami z Czapli i balickimi leżą ility szare, wapienste, mikowe, zapiaszczone. Niejednokrotnie widoczny jest w nich w dużej ilości detrytus roślinny. W spągu ility znajdują się wkładki żwirów składających się z materiału karpackiego. Dotychczas te osady były wyróżnione na tym terenie pod nazwą ility krakowieckich. Wydaje mi się słuszniejsze przyjęcie dla tych osadów nazwy ility pokuckich, przez co zostanie podkreślone ich facjalne powiązanie ze środkowym i górnym tortonem przedgórze Karpat wschodnich.

W spągu ility pokuckich dolnych występują lokalnie większe nagromadzenia zlepieńców. Na wschód od Dobromila ze zlepieńców tych jest zbudowane wzgórze Radyckie 519 m n.p.m. (Friedberg — 10, Czarnocki — 7, 8, Teisseyre — 23, Böhm — 2). Według tych badaczy zlepienie radyckie składają się w przeważającej większości z materiału karpackiego, są to przeważnie piaskowce z warstw inoceramowych i krośnieńskich, rogowce z łupków menilitowych i piaskowce z eocenu. Na uwagę zasługują otoczaki wapieni sztramberskich, które niejednokrotnie dochodzą do 0,5 m średnicy. Zupełnie identyczne zlepienie stwierdziłem na wzgórzu Optyń 319 m n.p.m. w Pikulicach. Cechą charakterystyczną zlepieńców występujących na Optyniu jest obecność w ich stropie przekątnie uławiconych piaskowców. Zlepienie występują w grubych ławicach od 50 do 100 cm grubości. Między ławicami zlepieńców znajdują się ility i łupki w cienkich 20 cm wkładkach. Ogólna miąższość zlepieńców radyckich nie przekracza 200 m. Opisana przez Böhma (2) fauna ze stropowej części zlepienia na wzgórzu Radyckie jest wieku środkowotortoińskiego.

Są to formy: *Ervilia pusilla* Phil., *Ervilia* sp., *Lucina* sp., *Syndesmya reflexa* Eichw., *Gibbula* sp., *Bittium deforme* Eichw., *Hydrobia hoernesii* Friedb., *H. frauenfeldi* Hörn., *H. sp.*, *Potamides* sp.

Sedymentacja zlepieńców radyckich odpowiada wzmożonej denudacji Karpat po ich kolejnym sfałdowaniu, jakie prawdopodobnie nastąpiło przed poziomem syndesmyowym grabowianu, do którego Böhm (2) zaliczył zlepienie radyckie. Sądząc z przekątnego warstwowania piaskowców znajdujących się w zlepieńcach radyckich wydaje mi się, że zlepienie radyckie powstały przy udziale wód płynących z Karpat i reprezentują utwór deltowy. Zlepienie radyckie ze wzgórza Optyń wiąże z wodami Prasanu, nagromadzenie zaś zlepieńców występujące na wzgórzu Radycz przypisuję wodom Prastrwiąza i Prawyrwy.

B u c h ł o w i a n. Należą tu utwory ilastopiaszczyste zaliczane do ilów pokuckich górnych (krakowieckich). W Jaksmanicach w tych utworach znajdują się wkładki żwirów, w których skład wchodzi materiał karpacki złożony z okruchów rogówców z łupków menilitowych, piaskowców oraz z piaskowców kwarcytowatych. Z tych utworów z Jaksmanic Czarnocki i Kowalewski (9) opisali faunę, na której podstawie osady te zostały zaliczone do buhłowianu. Friedberg (11) opisał faunę buhłowską z ilów z piaskami i żwirami z wierceni okolic Chodnowic, Balic i Nowosiółek. Ponieważ niektóre rdzenie zawierały sporą ilość form sarmackich, dlatego Friedberg wyróżnił w tym rejonie również utwory sarmatu.

Utwory z okolic Koniewa i Błozewa Górnego na wschód od Chyrowa należące do buhłowianu opisał Böhm (2). Są to żwiry kwarcowe z domieszką obtoczonych skał karpackich oraz szare lub siwe łupki ilaste z mika. Wśród tych ostatnich znajdują się wkładki szarych kruchych piaskowców. Fauna z tych osadów są to formy: *Ervilia* cf. *pusilla* Phil., *E. podolica* var. *dissita* Eichw., *Mohrensternia pseudoinflata* Hilb., *M. pseudoangulata* Hilb., *M. pseudosarmatica* Friedb., *Hydrobia hoernesii* Friedb., *H. sp.*, *Tornatina lajonkairieana* Bast., *Potamides* sp., prawdopodobnie *P. nymphe*. Na utworach buhłowianu kończy się sedymentacja tortonu.

SARMAT DOLNY

Osady dolnosarmackie zostały stwierdzone kilkanaście kilometrów na wschód od nasunięcia karpackiego w okolicach Pleszowic, Popowic, Chraplic i Nowosiółek (Friedberg — 11). Ich charakterystyka faunistyczna wg Friedberga została podana na tabeli. Utwory te w rejonie Chraplic składają się z ilów popielatoszarych, piaszczystych przechodzących niejednokrotnie w mułki. Wśród tych utworów ilastych znajdują się wkładki piaskowców oraz częścię piasków kwarcowych. Na tabeli utwory te zostały nazwane warstwami z Chraplic.

Po osadzeniu się dolnosarmackich warstw z Chraplic morze wycofuje się z obszaru zapadliska przedkarpackiego.

Utwory mioceńskie rozwinięte na południu od Przemyśla są wykształcone nieco odmiennie od osadów tego samego wieku, którymi wypełnione jest zapadlisko przedkarpackie w okolicy Drohobycza, Kałusza, Nadwórnej i Słobody Rungurskiej. Na ten nieco odmienny charakter utworów wpłynęły przede wszystkim stosunki paleogeograficzne, istniejące w okresie miocenu na obszarze Przemyśl — Chyrów jak również budowa podłoża miocenu na tym obszarze.

Pod koniec oligocenu na północnym skraju karpackiej strefy geosynklinalnej zarysowuje się podłużne zapadlisko. Jednocześnie z częściowym wydzwignięciem się utworów fliszowych do tego zapadliska sphywa morze z obszaru karpackiego. W dolnym miocenie panuje klima ciepły i suchy. Morze dolnomioceńskie jest prawie zupełnie pozbawione dopływów wód słodkich. W tych warunkach wskutek intensywnego parowania następuje koncentracja soli, co w efekcie dało przykarpacką formację solonośną. Po osadzeniu się ilów z gipsem i soczewkami soli w rejonie Przemyśla i Chyrowa dalsza sedymentacja w tym rejonie wskutek sphywania się morza jest bardzo uboga. W okolicach zaś Truskawca, Borysławia, Słobody w tym czasie osadzają się egzotyczne zlepienie słobódzkie i truskawieckie, do których materiału dostarczyło podłoże (czerwone i zielone fylity) oraz utwory paleozoiczno-mezozoiczne południowo-zachodniego obrzeżenia Płyty Rosyjskiej. Niewielka ilość materiału karpackiego, który znajduje się w tych zlepieńcach, dowodzi, że materiał terygeniczny w dolnym miocenie był donoszony do zapadliska z N i NE. Według Zuberera (30) w podłożu zapadliska istniał masyw krystaliczny będący przedłużeniem masywu Dobrudży. Liczne wiercenia wykonane na obszarze zapadliska w widłach Wisły i Sanu stwierdzają przedłużanie się utworów paleozoicznych i przedkambryjskich Gór Świętokrzyskich w kierunku SE (Samsonowicz—21). Prawdopodobnie z tych utworów było zbudowane podłużne wypiętrzenie oddzielające obszar sedymentacji utworów dzisiejszego antyklinorium. Wypiętrzenie to posiadało pokrywę skał młodszych paleozoicznych i mezozoicznych, których otoczaki są częste w dolnym miocenie. Według Michajłowa (15) wypiętrzenie to zostało całkowicie zalane w dolnym tortonie.

Przed osadzeniem się osadów helweckich utwory dolnego miocenu zostały prawdopodobnie częściowo sfałdowane przez nasuwające się Karpaty. Wskutek tego morze helweckie zostało przesunięte nieco w kierunku NE w stosunku do morza dolnomioceńskiego. Świadczą o tym głębokie wiercenia z rejonu Borysławia, gdzie utwory solne są przefaldowane

fazem z wgłębionymi elementami karpackimi (Tołwiński — 24).

W helwecie następuje transgresja, która dochodzi do Przemyśla. Osadzają się warstwy stebnickie, do których materiału dostarczają zarówno Karpaty, jak i podłoże — silnie zdiagenezowane łupki, ostatnio opisane przez Samsonowicza (21) jako utwory ryfeju, oraz wapienie sztramberskie, które częściowo mogą pochodzić z rozmycia warstw inoceramowych, w których licznie występują w postaci otoczków i brył. Dalej na wschodzie w okolicy Stebnika, Stryja w warstwach stebnickich licznie występują zielone i czerwone fylity (Wyszyński — 28; Wyszyński i Obtulowicz — 29). Ten fakt występowania silnie zdiagenezowanych łupków w warstwach stebnickich w okolicy Przemyśla i Chyrowa, zaś fylitów na terenach położonych dalej na wschodzie świadczy, że w czasie sedimentacji warstw stebnickich w okolicy Przemyśla i Chyrowa były niszczone skały młodszego wieku, a na wschodzie w podłożu istniały skały starsze jak np. fylity. Prawdopodobnie im dalej od Gór Świętokrzyskich, idąc po ich wgłębnym południowo-wschodnim

przedłużeniu, mamy do czynienia ze starszymi, bardziej zmetamorfizowanymi skałami.

Osady dolnego tortonu (warstwy balickie) w okolicy Przemyśla i Chyrowa posiadają w spągu materiał z warstw stebnickich. Świadczy to o ponownym poszerzeniu się morza w opolanie. Dolny torton kończy się wytrąceniem się osadów chemicznych — warstw gipsowych. W grabowanie na uwagę zasługuje fakt występowania w osadach miocenu prawie wyłącznie materiału karpackiego. W tym czasie Karpaty uległy intensywnemu rozmywaniu. Osady górnego tortonu stanowią dalszy ciąg sedimentacji grabowianu, osadzają się ility pokuckie górne. Począwszy od bułłowianu daje się zauważyć intensywniejsze przesuwanie się osi zapadliska w kierunku północnym od Karpat, tak że osady sarmatu nie dochodzą już do brzegu Karpat. Po dolnym sarmacie nastąpiło na tym terenie ostateczne sfałdowanie utworów miocennych przez nasuwające się Karpaty. Od tego czasu mamy tu do czynienia z przebiegającą erozją, a następnym cyklem sedimentacyjnym są osady czwartorzędowe wykształcone w postaci moren, żwirów, piasków i glin.

L I T E R A T U R A

1. Böhm B. — Fauna przedgórze Karpat w okolicy Doliny i jej znaczenie stratygraficzne. Stacja Geol. Borysław, 21, r. 1934.
2. Böhm B. — O tortonie przedgórze Karpat w okolicy Felsztyna. PIG Biul. nr 17, Warszawa 1939.
3. Bujalski B. — Budowa geologiczna przedgórze Karpat Wschodnich między Łukwią a Rybnicą. Spraw. PIG, t. VI, z. 2, Warszawa 1930.
4. Chlebowski T. — Spostrzeżenia geologiczne z miocenu Kałusza i Boćmi. PIG Biul. nr 29, Warszawa 1949.
5. Cizancourt H. — O budowie przedgórze polskich Karpat Wschodnich. Stacja Geol. Borysław, Biul. 12, r. 1929.
6. Cizancourt H. — Kilka uwag o stratygrafii przedgórze Karpat Wschodnich. Spraw. PIG, t. V, z. 1—2, Warszawa 1929.
7. Czarnocki J. — Przewodnie rysy stratygrafii i paleogeografii miocenu w południowej Polsce. Spraw. PIG, t. 35, Warszawa 1933.
8. Czarnocki J., Kowalewski K. — O miocenie młodszym na SE od Przemyśla w okolicy Nizankowic, Nowego Miasta, Russakowa, Felsztyna, Dobromiła, Chyrowa i Starej Wsi. Spraw. PIG, t. 36, Warszawa 1933.
9. Czarnocki J., Kowalewski K. — O prarmacie i o dyluwium w okolicach Medyki na podstawie zdjęć wykonanych w półn.-zach. końcu arkusza Mościska. Pos. Nauk. PIG, t. 42, Warszawa 1935.
10. Friedberg W. — Atlas geologiczny Galicji, zeszyt XIX, arkusz Sambor. PAU, Kraków 1909.
11. Friedberg W. — Makrofauna z wierzeń wykonanych przez SA „Pionier” na obszarze podkarpacia w latach 1936—1937. „Rocznik PTG” t. XIV, Kraków 1938.
12. Krach W. — Uwagi w sprawie podziału miocenu Polski. „Przegląd Geologiczny” 1956, nr 3.
13. Kuźniar Cz. — Złoże solne w Kałuszu. PIG Prace t. III, z. 3, Warszawa 1939.
14. Masłakowa N. I., Niemków G. I., Sierowa M. J. — Materiały po stratygrafii zapadnich obłastiej Ukrainy SSSR. Moskwa 1956.
15. Michajłow A. E. — Osnownyje etapy razwitija Priedkarpatskogo Krajewogo Progiba „Biul. Mosk. Obszcz. Ispyt. Prirody, Odd. Geol.”, t. XXVI, Moskwa 1951.
16. Ney R. — Geologia okolic Fredropola z uwzględnieniem możliwości występowania złóż gazu ziemnego (Przedgórze Karpat Przemyskich). Kraków 1955. Archiwum Katedry Złóż Ropy i Gazu AGH.
17. Niedźwiedzki J. — Przyczynek do geologii pobraża Karpat Przemyskich. „Kosmos” t. 26, Lwów 1901.
18. Nowak J. — Dniestr a gipsy tortońskie. „Rocznik PTG” t. XIV, Kraków 1938.
19. Nowak J. — Miocen północnej krawędzi Karpat. „Rocznik PTG” t. XVII, Kraków 1947.
20. Obuchowicz Z. — Blokdiagram tektoniczny pola gazowego Chodnowic. Stryj 1943. Niepublikowane.
21. Samsonowicz J. — O górnym prekambrze (ryfeju) w Polsce. „Przegląd Geologiczny” 1955, nr 12.
22. Świdzki B. — Uwagi o geologii wschodnio-karpackiego przedgórze. „Rocznik PTG” t. XII, Kraków 1936.
23. Teisseyre H. — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1935 na przedgórze, ark. Sambor i Dobromil. Lwów 1936. Niep.
24. Tołwiński K. — Brzeg Karpat. „Acta Geol. Pol.” 1950, vol. 1, z. 1.
25. Tołwiński K. — Z geologii południowej strefy przedgórze polskich Karpat Wschodnich. Spraw. PIG, t. IV, z. 1—2, Warszawa 1927.
26. Wiałow O. S. — Schemat dielenija miocena Priedkarpattia. „Dokl. AN SSSR”, t. LXXVIII, nr 5, Moskwa 1951.
27. Wiśniowski T. — Atlas geologiczny Galicji, arkusz Dobromil. PAU, Kraków 1908.
28. Wyszyński O. W. — Przedgórze stryjskie, wierzenia poszukiwawcze SA „Pionier”. „Przemysł Naftowy” 1937, t. XII, z. 24.
29. Wyszyński O. W., Obtulowicz J. — Materiały geologiczne z głębokiego wierceń w Gajach Niżnych. „Przemysł Naftowy” 1937, t. XII, z. 24.
30. Zuber R. — Flisz i nafta. Lwów 1916.