

ZWIĄZKU Z OPUBLIKOWANIEM przez Instytut Geologiczny Atlasu Geologicznego Polski, a w szczególności Mapy Geologicznej Polski w skali 1:1 000 000 oraz 1:2 000 000, ze zdjętymi utworami czwartorzędowymi, nasuwają się następujące uwagi na temat zaznaczonych zasięgów morza tortońskiego i sarmackiego.

Na wstępie należy zauważyć, że w regionie Górnośląska przedstawiono wystąpienia miocenijskich utworów lądowych i morskich w ten sposób, że linię rozgraniczającą oba rodzaje utworów, otaczającą od S obszar między Kozłem a Raciborzem określono również jako graniczną dla zasięgu transgresji tortońskiej. Na E od wymienionego obszaru wykonano, jak wiadomo, szereg wierceń, w których stwierdzono wg Michaela (27) iły miocenijskie, które w górnej części posiadają wkładki piaszczyste, w środkowej części wkładki gipsów i wapieni. Te ostatnie stopniowo obniżają się ku W. Dalej na W, również poza doliną Odry, na terenie zajętym przez miocenijskie utwory lądowe, wykonano przed ok. 50 laty kilka wierceń, które natrafiły poniżej na morskie osady miocenijskie. Wg Michaela (24—26) miąższość zarówno pierwszych, jak i drugich wynosi w okolicy Starej Kuźni 109 m; w miejscowości „Lorenzdorf” k. Kujowa, pod górnym poziomem o miąższości ok. 180 m, natrafiono również na osady morskie o miąższości 216 m (a raczej 290 m). W otworze Polska Cerekiew nawiercono na głębokości 100 — 114 m utwory morskie, które leżą bezpośrednio na kredzie. Na NW od Kozła, w miejscowości „Lorenzdorf”, pod formacją burowęglową nawiercono iły z wapieniami i gipsami, a pod nimi (na głębokości 374 do 396 m) iły z bogatą fauną, którą Quaas (32) uważał za sarmacką. Friedberg (11) przekonał się jednak naocznie, że oznaczenia Quaasa nie są trafne i wbrew diametralnie przeciwnym zdaniom Michaela (26) oraz Oppenheima (30), przyjmujących dla utworów podgipsowych z fauną wiek dolnomiocenijski, zaliczył je do tortonu wykształconego w facji półsłonej.

Oprócz omawianej mapy mamy do dyspozycji Atlas Polski, wydany przez Centralny Urząd Geodezji i Kartografii w 1953 r., a w szczególności mapę pt. „Geologia” w skali 1 : 2 500 000. Zasięg morskiego miocenu na Górnym Śląsku zaznaczony jest w postaci obszernej zatoki ok. 45 km jeszcze dalej na NW, niż to czyni Michael (27). Do takiego przedstawienia zasięgu zalewu morskiego brak nam danych.

Jeżeli porównamy obie wymienione mapy, to okazuje się, że w stosunku do linii Prudnik — Krapkowice w pierwszym przypadku mamy wklęsłą linię graniczną, cofniętą ok. 50 km na SE, w drugim zaś przypadku wypukłą stroną zwróconą w kierunku NW o ok. 45 km. Różnica zatem między przedstawionymi liniami brzeżnymi wynosi ok. 95 km.

W konsekwencji dochodzimy do wniosku, że linia graniczna zasięgu morskich osadów miocenijskich określona przez Michaela jest ciągle aktualna. Należałoby zatem wykreślić linią przerywaną zasięg transgresji tortońskiej na W, odpowiadającą objaśnieniom na mapie, przez miejscowości: Prudnik, Biała oraz nieco na S od Krapkowic nad Odrą.

Co się tyczy natomiast zasięgu „transgresji morza sarmackiego” na Przedgórzu Karpat Zachodnich, to na omawianej mapie zaznaczono go krętą linią nieco na N od równoleżnika 50°, tj. do 24 km na N od brzegu karpackiego, na W od Krakowa aż do doliny Odry. Na temat sarmackiego wieku utworów występujących w tym obszarze znajdujemy wypowiedzi Quaasa (32), Skoczylasówny (34), Ganssa (12) i in.

Podstawą do takiego przedstawienia stosunków paleogeograficznych nie może być fauna oznaczona

przez Quaasa z wiercenia w Przeciszowie z głębokości 357,9 — 362 m. Friedberg (11) przeglądając materiał Quaasa, przekonał się, że niektóre oznaczenia są błędne, a mianowicie okazów wymienionych jako *Cerithium moravicum* Hoern., *C. pictum* Bast., *Cardium obsoletum* Eichw. Ponadto wg Friedberga — Quaas uważa mylnie gatunki *Modiola marginata* Eichw., *Cerithium lignitarum* Eichw. oraz *Melanopsis impressa* Krauss, za gatunki właściwe sarmatowi. Wobec tego i wnioski Quaasa co do sarmackiego wieku tych utworów nie są słuszne.

Na terenie Karpat przyjmuje Skoczylasówna w okolicy Nowego Sącza zalew górnortoński, który pozostawił osady ilaste z fauną o charakterze półsłonym, z soczewką węgla brunatnego oraz po fazie zamierania morza tortońskiego, świeży zalew sarmacki, który pozostawił piaski z bogatą fauną i soczewką zlepieńców.

Friedberg (10) przypuszcza, że piaski te nie mają gatunków właściwych sarmatowi i wskazują raczej na fację półsłoną niż na młodszy wiek. Okazy, które Skoczylasówna wyróżniła jako *Cardium* z grupy *obsoletum* Eichw., a także zapewne i te, które nazwała *C. aff. vindobonense* Partsch., należałoby wg Friedberga (9, 10) określić jako *Limnocardium lithopodolicum* Dub. var. *minor*; forma ta była znajdowana np. w Zborowie na Podolu, w piaskach pod wapieniami litotamniowymi lub ich odpowiednikami. Występowania te dowodzą, że gatunek ten istniał już w tortonie. W niewielkiej pracy czterech autorów (6) podano, że w dolnych ilach Niskowej najczęstszą skamieniałością jest *Cerithium rubiginosum*, ale jest to wg Friedberga (11) zupełnie mylne oznaczenie ślimaka z rodzaju *Potamides*.

Również Krach (17) skłania się do podobnego zapatrywania na wiek ilów półsłonych z kotliny nowosądeckiej, uznając zarazem iły libiąskie za dolnortońskie.

W rejonie Morawskiej Ostrawy przyjmuje Ganss potortońską transgresję jako równoważnik osadów sarmackich Zagłębia Wiedeńskiego. Jednak utwory te nie zawierają fauny, która by nadawała się do ustalenia wieku warstw. Oprócz utworów jaskiewiczskich zalicza tu Ganss iły z Orłowej, które zawierają w górnych partiach nieliczne otwornice, nawet wskazują ich całkowity brak. Vašíček (36) jednak sądzi, że w Jaskowcu są to pozostałości osadów z interglacjatu würmkiego, a lokalnie rozwinięte niezgodności w ułożeniu warstw są wynikiem soliflukcji. Ponadto przyjmuje Vašíček (37) dla północnych Moraw hiat, na czas górnego tortonu i sarmatu.

Na terenie niecki działoszyckiej za sarmackim wiekiem utworów gipsowych wypowiedział się Michalski (28) przyłączając się do zdania Roemera (33) o równoważności gipsów i ilów na Górnym Śląsku i w południowej części Kieleckiego — z osadami wielickimi. Rozumowanie swoje opiera między innymi na zdaniu Pošepnego (31) o występowaniu w utworach wielickich form rzekomo wyłącznie sarmackich: *Ervilla podolica* Eichw. oraz *Bithinia frauenfeldi* Hörn.; ponadto bierze pod uwagę florę swosowickiego złoza siarki, znajdującego się w pobliżu Wieliczki, która ma ujawniać wg Stura (35) charakter sarmacki. Obecnie wiadomo jednak, że *Ervilla podoblica* oraz *Hydrobia frauenfeldi* — występują również w tortonie (10).

Co się tyczy flory swosowickiej, to H. Czeczott (5) synchronizuje ją z dolnortońską florą Zalesiec, dopuszczając możliwość zaliczenia jej nawet do helwetu. Oprócz tego mamy do dyspozycji badania faunistyczne złoza wielickiego przeprowadzone przez Friedberga (10) oraz Kowalskiego (14, 15), które wykazują zgodnie wiek dolnego tortonu.

Obecnie mamy do dyspozycji opracowanie Ireny Drath (7) płytkich wierceń wykonanych przez „Hydrogeo” wzdłuż doliny Wisły od Oświęcimia po Skawinę; mikrofaunę z tych wierceń oznaczyła Janina Liszkowa. Na podstawie analizy zespołów otwornicowych uzyskanych z rdzeni dochodzimy do wniosku, że brak na omawianym terenie wskazówek na sarmacki wiek osadów, natomiast na wymienionej trasie znajdujemy zubożałe zespoły z *Valvulineria complanata*, należące przypuszczalnie do dolnego tortonu, oraz częściowo środkowotortońskie warstwy globigerinowe, przy czym w okolicy Skawiny występują globigerinidowe zespoły z *Bulimina buchiana* oraz ubogie dolnotortońskie.

Podobnie przedstawiają się wyniki badań mikropaleontologicznych, wykonanych przez Pracownię Stratygraficzną Karpackiej Stacji IG na terenie miejscowości Goczałkowice, Rudułowice, Pszczyna, które leżą na N od doliny Wisły, jednak w obrębie zasięgu „transgresji sarmackiej”, przedstawionej na omawianej mapie. Cechą charakterystyczną dla tych osadów jest ubóstwo przedstawicieli rodziny *Lagenidae*, zwłaszcza robulusów oraz większe bogactwo bulimin. Utwory te można uważać za przynależne jeszcze do tortonu dolnego. Mamy tu zatem do czynienia z pewnym podniesieniem warstw karbońskich wraz z nadkładem miocenijskim.

Badania makrofauny oraz wykształcenia osadów, przeprowadzone przez Kracha i Książkiewiczą (19) w okolicy Benczyna, Kracha i Nowaka (20) w okolicy Andrychowa, podobnie jak Kracha (17) w okolicy Rybnika, Wodzisławia i Libiąża oraz Kowalewskiego (16) w okolicy Bochni — nie stwierdziły na Przedgórzu Karpat Zachodnich utworów młodszych aniżeli środkowotortońskie. To samo można powiedzieć o badaniach geologicznych Bukowskiego (2) przeprowadzonych w zatoce gdowskiej.

Do tych samych wyników doszedł Kirchner badając mikrofaunę profili wglębnych w zatoce gdowskiej w okolicy Stedica i Kłaju. Również Łuczowska (22) na podstawie opracowanej mikrofauny z odkrywek na terenie Bochni, Grabowca i Chełma nie stwierdziła obecności utworów sarmackich.

Dopiero na N od Wałek k. Tarnowa dopuszcza Kirchner (13) możliwość występowania osadów sarmackich. Stoi to w zgodzie z badaniami Friedberga (8) makrofauny uzyskanej z profili wglębnych w Żdżarach: badane warstwy ze swoją ubogą fauną, w której przeważa *Ervilia podolica* Eichw. var. *dissita* Eichw., należą do górnego tortonu.

Badania mikrofauny rejonu Pilzna, w okolicy Piłznionka i Dulczówki, przed nasuniętymi utworami fliszowymi i na nich, przeprowadzone przez Pracownię Stratygraficzną Karpackiej Stacji IG stwierdziły obecność utworów środkowotortońskich. Na terenie Łęk Górnych mamy do czynienia z utworami piaszczysto-zlepieńcowatymi, bez fauny. Dla tych utworów przyjmuje J. Czarnocki (J. Wdowiarz — 38) przypuszczalnie wiek sarmacki. Leżą one jednak bezpośrednio na łakach środkowotortońskich, jak o tym można sądzić na podstawie mikrofauny, wskutek czego można im przypisać wiek co najwyżej górnortortoński.

Co się tyczy okonturowania od zachodu brzegowisk morza sarmackiego, to napotykamy na znaczne trudności. W obrębie południowej części niecki działoszyckiej wg Łyczewskiej (23) osady sarmackie nie występują, gdyż zalew morza sarmackiego nie sięgał tak daleko na W (4). Na terenie między Sreniawą a Wisłą występuje seria piaszczysto-żwirowa, którą Łyczewska zalicza do górnego tortonu. Wspomnianą „serię witoską” zaliczyła autorka na podstawie ubogiej mikrofauny do górnego tortonu. Ze względu jednak na zły stan zachowania otwornic nasuwają się wątpliwości, czy znajdują się one na pierwotnym złożu oraz czy seria wymieniona jest utworem morskim. Z badań J. Czarnockiego (3) wynika, że ły nadgipsowe z wkładami piasków, występujące mię-

dzy Proszowicami, Skalbierzem a Nowym Korczy-nem, należą do górnego tortonu. W tych okolicach stwierdził niedawno R. Gradziński obecność osadów górnortortońskich na podstawie wyłącznie anomalnowego zespołu otwornic, przewodniego wg Kirchnera dla górnego tortonu.

Podobnie w północnej części niecki działoszyckiej wg Kracha (18) brak utworów sarmackich; w stro-pie utworów tortońskich mamy przeważnie do czynienia z osadami gipsowymi, które zaliczyć należy jeszcze do tortonu dolnego. Podział stratygraficzny Michalskiego (28), na podstawie faktów przytoczonych wyżej, jest dziś zupełnie nieaktualny.

Zachodniej granicy sarmatu należy szukać w Polsce, jak to już kilkakrotnie zaznaczał Friedberg, na W od Tarnowa i to w niewielkiej odległości. Mapa zasięgu morza sarmackiego wykonana przez Friedberga (11) wymaga pewnych poprawek; linię brzegową należy przesunąć, wg tego ostatniego, nieco na S w okolicy Tarnowa oraz na E od Przemyśla, jak to zaznaczył na swojej mapce J. Nowak (29). W każdym razie morze sarmackie nie sięgało, wg Friedberga (10), tak daleko ku zachodowi, jak to podaje na swojej mapce Andrusow (1), który zaznacza jego granice nie tylko koło Krakowa, ale także i na W od tego miasta.

W końcu należy zauważyć, że nie posiadamy podstaw do wyróżnienia morskich utworów sarmackich na Przedgórzu Karpat Zachodnich. J. Czarnocki (4) był nawet zdania, że w południowym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich brak utworów sarmackich; później zmienił ten pogląd, wyróżniając na Przeglądowej Mapie Geologicznej Polski w skali 1 : 300 000 ark. Kielce obszary występowania pewnych i niepewnych. Granice zaś paleogeograficzne utworów tortońskich w dużej mierze zależne są od podziału stratygraficznego, przyjętego przez Friedberga, ew. J. Czarnockiego. Potrzebę stosowania jednolitego podziału stratygraficznego tortonu przedstawił autor niedawno w artykule w „Przeglądzie Geologicznym” (21).

LITERATURA

1. Andrusov N. — Die südrussischen Neogenablagerungen I. „Verh. d. Russ. Mineral. Ges”. II. Ser. Bd. 34. Petersburg 1896.
2. Bukowski G. — Objaśnienie szczegółowej mapy geol. strefy podkarpackiej w okolicach Bochni. PIG Sprawozdania t. VII, z. 2. Warszawa 1932.
3. Czarnocki J. — Badania geologiczne w okolicy Proszowic. PIG Pos. Nauk. nr 32. Warszawa 1926.
4. Czarnocki J. — O ważniejszych zagadnieniach stratygrafii i paleogeografii polskiego tortonu. PIG Sprawozdania t. VIII, z. 2. Warszawa 1935.
5. Czeczott H. — Środkowo-miocenijska flora Zalesiec koło Wiśniowca. I. „Acta Geologica Polonica” vol. II/3. Warszawa 1951.
6. Doliński J., Jabłoński E., Kuźniar W., Lilpop J. — Węgiel brunatny w Niskowej pod Nowym Sączem. PIG Sprawozdania t. I. Warszawa 1921.
7. Drath I. — Materiały do znajomości miocenu w dolinie górnej Wisły od Oświęcimia do Koła Tynieckiego, Cz. I. Kraków 1955 (maszynopis).
8. Friedberg v. — Makrofauna z wierceń wykonanych przez S. A. „Pionier” na obszarze Podkarpacia w latach 1936 — 1937. „Rocznik PTG” t. XIV. Kraków 1938.
9. Friedberg W. — Mięczaki miocenijskie Cz. II. Małże z. I. PIG. Kraków 1934.

10. Friedberg W. — Przyczynki do znajomości miocenu Polski Cz. II. „Rocznik PTG” t. IX. Kraków 1933.
11. Friedberg W. — Utwory miocénskie w Europie i próby podziału tych utworów Polski Cz. II. „Kosmos” XXXVII. Lwów 1912.
12. Ganss O. — Das Miocän des Jaklovec bei Mähr. — Ostrau und dessen Bedeutung für die Stratigrafie des schlesischen Miocéns. „Firgenwald” 9. Jahrg., H. 4. Reichenberg 1936.
13. Kirchner Zb. — Próba korelacji mikrofaunistycznej poziomów miocenu Mielca i Pilzna. „Przegląd Geologiczny” 1956, z. 1.
14. Kowalewski K. — Fauna i wiek dolnych warstw solnych Wieliczki. *PIG. Pos. Nauk.* nr 36. Warszawa, 1933.
15. Kowalewski K. — Fauna i wiek górnych warstw solnych Wieliczki. *PIG. Pos. Nauk.* nr 39. Warszawa 1934.
16. Kowalewski K. — Nowe dane o wieku i faunie warstw grabowieckich okolicy Bochni. *PIG. Pos. Nauk.* nr 48. Warszawa 1937.
17. Krach W. — Badania nad miocenem śląskokrakowskim. „Wydawnictwa śląskie” — Prace geolog. nr 7 Pol. Akad. Um. Kraków 1939.
18. Krach W. — Miocén okolic Miechowa. *PIG. Biul.* nr 43. Warszawa 1947.
19. Krach W., Książkiewicz M. — Dolny torton w Benczynie koło Wadowic. „Rocznik PTG” t. XVIII. Kraków 1949.
20. Krach W., Nowak W. — Miocén okolicy Andrychowa. „Rocznik PTG” t. XXV, z. 1 Kraków 1956.
21. Kuciński T. — Uwagi dotyczące stratygrafii półn. Nizy Sandomierskiego. „Przegląd Geologiczny” 1957, nr 1.
22. Łuczowska E. — O tortońskich otwornicach warstw chodnickich i grabowieckich ok. Bochni. „Rocznik PTG” t. XXIII. Kraków 1955.
23. Łyczewska J. — Sprawozdanie z badań geolog. w półn.-zach. części ark. Brzesko Nowe. *PIG. Biul.* nr 42. Warszawa 1948.
24. Michael R. — Die Geologie des oberschlesischen Steinkohlenbezirkes. „Festschr. zum. XII Allgem. Deutsch. Bergmannstage”. Berlin 1913.
25. Michael R. — Über das Alter der subsudetischen Braunkohlenformation. „Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.” Bd. 57. Berlin 1905.
26. Michael R. — Über das Alter in den Tiefbohrungen von Lorenzdorf in Schlesien und Przeciszów in Galizien aufgeschlossenen Tertiärschichten. „Jahrb. d. Preuss. Geolog. Landesanst.” Bd. XXXIV. Berlin 1913.
27. Michael R. — Über Steinsalz und Sohle in Oberschlesien. „Jahrb. d. Preuss. Geolog. Landesanst.” Bd. XXXIV. Berlin 1913.
28. Michalski A. — Zarys geologiczny strony połudn.-zach. guberni Kieleckiej. „Pamiętnik Fizjogr.” t. IV. Warszawa 1884.
29. Nowak J. — Dniestr a gipsy tortońskie. „Rocznik PTG” t. XIV. Kraków 1938.
30. Oppenheim P. — Über d. Miocän v. Oberschlesien. „Zeitschr. d. Deutsch. Geolog. Ges.” 1907, Bd. 59, H. 2.
31. Pošepný F. — Zur Genesis der Salzablagerungen besonders jener in nordamerikanischen Westen. „Sitzungsber. d. Wien. Akad. d. Wiss.” LXXXVI Bd., I. Abth. Wien. 1877.
32. Quaas A. — Über eine obermiocäne Fauna aus der Tiefbohrung Lorenzdorf bei Kujau und über eine obermiocäne Fauna aus d. Tiefbohrung von Przeciszów. „Jahrb. d. Preuss. Geolog. Landesanst.” Bd. XXVII. Berlin 1906.
33. Roemer F. — Geologie von Oberschlesien. Breslau 1870.
34. Skoczylasówna K. — Przyczynek do znajomości miocenu kotliny sądeckiej. „Rocznik PTG” t. VI. Kraków 1930.
35. Star D. — Beiträge zur Kenntnis der Flora des Süßwasserquarze, der Congerien — und Cerithien Schichten in Wiener und ungarischen Becken. „Jahrb. d. Geolog. Reichsanst.” Bd. XVII. Wien 1867.
36. Vašíček M. — Pleistocenní poruchy v miocenních sedimentech u Sudie a u Muglina. „Věstník České Společ. Nauk.” Třída matem. — přírod. Ročník. 1944. Praha 1946.
37. Vašíček M. — Současný stav mikrobiostratigrafického výzkumu miocenních sedimentu ve vñě-karpatšké neogenní pánvi na Moravě. „Sborn. Ustř. Ústavu Geol.” sv. XVIII. Praha 1951 — odd. pal.
38. Wdowiarsz J. — Geologia Karpat i Przedgórzia okolic Tarnowa, Pilzna i Tuchowa. *PIG. Prace* t. VII. Warszawa 1951.