

KAZIMIERZ KOWALEWSKI

Instytut Geologiczny

UZUPEŁNIENIA I NOWE DANE DOTYCZĄCE PODZIAŁU MIOCENU W POLSCE

WZESZYCIE MARCOWYM „Przeglądu Geologicznego” z 1956 r. ukazała się praca W. Kracha pt.: „Uwagi w sprawie podziału miocenu Polski”. Pracując przeszło 30 lat nad stratygrafią miocenu, pragnę i ja dorzucić swoje uwagi, zwłaszcza że od czasu pierwszej pracy stratygraficznej nad mioceniem świętokrzyskim (19) upłynęło już wiele lat. Prócz tego nagromadziło się już tyle faktów z badań przedwojennych, nie zawsze publikowanych przeze mnie i powojennych, zwłaszcza z obszaru Niziny Sandomierskiej, że trzeba będzie kilku lat, aby szczegółowe wyniki ich dostatecznie opracować i opisać. Toż samo zapewne i u innych. Jednak potrzeby życiowe wymagają jak najszybszego uregulowania bodaj w wąskim zakresie podziału stratygraficznego naszego miocenu, który przez wprowadzenie trójpodziału jest w stanie zupełnego chaosu. Dziś, na przykład, jeśli ktoś mówi o tortonie górnym lub dolnym, to niewiadomo, czy mówi w interpretacji Nowaka-Kracha, Czarnockiego czy mojej. Jednak usilne chęci pogodzenia sprzecznych wyników stratygraficznych, do których dołącza się wnioski dawnych autorów oparte na małej ilości materiałów, podtrzymują dotychczasowy chaos. Przykładem tego jest III tabela stratygraficzna miocenu w Polsce opracowana przez Kracha (25). W tabeli tej, w myśl podziału Nowaka znowu podzielono torton na trzy piętra, tj. górne, środkowe i dolne, a więc buhłowskie, grabowieckie i opolskie — podając jednocześnie ich facje, występujące w nich charakterystyczne skamieniałości przewodnie oraz wyróżniono po-

zomy: nadgipsowy, gipsowy, erwiliowy, nadlitotamniowy, litotamniowy i podlitotamniowy.

Tu także starano się pogodzić sprzeczne poglądy, lecz nie zawsze szczęśliwie. Przede wszystkim torton górny (buhlovian) w interpretacji tej tabeli, występujący u nas w facji krakowieckiej tak w części przylegającej do masywu świętokrzyskiego i lubelskiego, jak i Podkarpacia, znany z racji występowania mieszaniny gatunków tortońskich i sarmackich, posiada faunę tortońską, tak jak i w sarmacie na złożu drugorzędym. W wierceniach na obszarze Niziny Sandomierskiej obserwuje się fakt, że w miarę oddalania się od masywu liczba gatunków tortońskich spada, a wreszcie ginie, ustępując miejsca faunie sarmackiej. Toż samo istnieje i od strony Podkarpacia. Fauna w ilach krakowieckich jest sarmacka. Być może, iż niektóre gatunki będą odmianami lub mutacjami gatunków występujących w sarmacie (dotyczy to niektórych odmian karłowatych, drobnych z grupy *Potamides mitralis* lub cienkoskorupowych *Limnocardium*). Tym niemniej różnice są wynikiem facji środowiska, a nie różnic głębszych — wiekowych, zwłaszcza że obserwuje się w wierceniach powolne, a później nagle wkraczanie wód ilów krakowieckich na masyw, którego rezultatem są wkłady ilów krakowieckich o faunie im właściwej w utworach detrytycznych sarmatu. Przeczuliwali to już poprzednio Michalski i Kontkiewicz, którzy już przed siedemdziesięciu laty wypowiedzieli się, że ily (zwane wtedy łupkowe) są tylko facją głębokowodną sarmatu.

Sarmat dolny w facji ilastej, głębokowodnej, znany jest nie tylko z europejskiego obszaru ZSRR (13), lecz również z obszaru Austrii (30) i zapewne Rumunii, i tak jak u nas charakteryzuje się obecnością *Syndesmya* (*Abra*) *reflexa*, która w sarmacie detrytycznym u nas ginie z powodu odmiennych warunków facjalnych.

Według najnowszych badań geologów ZSRR, w kraju, gdzie utwory sarmackie badane i rozpoziomowane były z dawien dawna, gdzie po raz pierwszy wyróżniono również i warstwy buhłowskie o faunie mieszanej sarmacko-tortońskiej, a w których gatunki tortońskie bynajmniej nie są na złożu drugorzędym, warstwy te zaliczono obecnie do najniższego poziomu dolnego sarmatu jako warstwy konskobułowskie, a za granicę między dolnym sarmatem a górnym tortonem przyjęto warstwy z *Chlamys elini*, zaliczając te ostatnie do górnego tortonu (22).

Z danych tych wynika wniosek logiczny, że poziom buhlovian, a co za tym idzie i torton górny w myśl podziału stratygraficznego Nowaka i tabeli stratygraficznej z r. 1955, nie da się utrzymać, a więc całe to podpiętro należy włączyć do sarmatu dolnego.

Nawiasowo dodam dla ścisłości, że ility krakowieckie jako facja występują tylko nad gipsami, a nigdy pod nimi, jak twierdził to Friedberg. Facja ta obejmuje sarmat i warstwy pektenowe u mnie (= kajzerwaldzkie), leżące bezpośrednio nad gipsami, poniżej ich występują utwory o facji znanej z masywu świętokrzyskiego, tj. wód płytszych.

Według instrukcji z r. 1956 w buhlovianie orak przegrzebków; w istocie są one częste, lecz jak i inne gatunki tortońskie występują na złożu drugorzędym, zwłaszcza w przewarstwieniach piaszczystych. Wypadki mieszania się faun pochodzących z* warstw dolnych i współcześnie żyjących są powszechnie znane. Dodam tylko, że i na naszych wybrzeżach Bałtyku obserwuje się po silnych sztormach wyrzucanie na brzeg skorupki *Littorina*, aczkolwiek żyjemy w okresie *Mya*. Cóż więc zachodziło wtedy, kiedy wypiętrzanie się Karpat zwałniało jak na Podkarpaciu jedne obszary, zatapiając jednocześnie obszary leżące na masywie świętokrzyskim i lubelskim. Przyjmując współzycie gatunków sarmackich i tortońskich w ility krakowieckich, konsekwentnie przyjęc musimy współzycie ich i w sarmacie, co prowadzi do ogólnego pojęcia prasarmatu w myśl pojęć Czarnockiego (8). Najważniejsze, że możemy w skamieniałościach gatunków tortońskich tak w sarmacie detrytycznym, jak i w ility krakowieckich, rozpoznać warstwy, z których one pochodzą. *Clavatula polonica*, *Cl. laevigata*, *Ancilla glandiformis* wskazują, że pochodzą one z przemitych warstw ility korytnickich (np. Zrecze, Kaczorów); *Isocardia cor*, *Chlamys neumayri*, *Ch. scissa*, *Ch. wolfi* wskazują na pochodzenie

ich z warstw baranowskich i kajzerwaldzkich; *Chlamys elegans*, *Turritella pythagoratica* z miocenu podkarpackiego i doliny Opatówki, a wiele drobnych ślimaków typu wołyńskopodolskiego razem z *Nassa coarctata* — z warstw rybnickich. Zauważyć można również, że gatunki mięczaków tortońskich w sarmacie nie są chaotycznie rozrzucone na całym jego obszarze, lecz grupują się w pewnych obszarach, w których przeważają gatunki pochodzące z jednego rozmytego poziomu. Okoliczność ta pozwoli w przyszłości wykreślić kartograficznie i sprawdzić, jakie poziomy i w jakich miejscach uległy zniszczeniu podczas transgresji sarmackiej na masywie świętokrzyskim, toż samo zapewne da się przeprowadzić również w obrębie ility krakowieckich na N oraz na S bliżej Podkarpacia, aby dojść, z jakich obszarów południowych pochodzi domieszka tortońska fauny w tychże ility. Swego czasu z Szydłowa, Rybnicy i okolic Staszowa podawałem fakt występowania w warstwach detrytycznego sarmatu otoczek wapieni syndesmyowych, pochodzących z ility krakowieckich jako dowód znacznej przerwy w czasie między osadzeniem się ility a transgresją sarmacką (18); jednak później zauważyłem, że nie były to otoczki, lecz toczne, bowiem miały na powierzchni częste wgłębienia po detrytycie litotamniowym, występującym powszechnie w facji detrytycznej sarmatu. Okoliczność ta pozwala stwierdzić, że między osadzeniem się ility krakowieckich i sarmatem detrytycznym nie było istotnie dużej przerwy w czasie. Były tylko nawroty i powroty ilastej facji krakowieckiej z *Syndesmya* i facji detrytycznej sarmatu. Stosunek ich względem siebie obserwować można doskonale i widocznie np. na S od Chmielnika, gdzie ility krakowieckie leżą bezpośrednio na piaskach, a później na piaskowcach i zlepach sarmatu — i kryte są z kolei takimiż zlepami sarmackimi. Zjawiska takie obserwować można również w wierceniach przeprowadzonych koło Dwilkoz, Solca, Szydłowa i Grabek.

Przejdźmy teraz z kolei do następnego piętra, a więc tortonu środkowego, tj. grabovianu, podanego w tejże tabeli stratygraficznej z r. 1955. W tabeli tej podano fację ilasto-marglistą syndesmyową jako należącą do tego piętra, podając jednocześnie w rubryce fauny gatunek *Syndesmya alba*. Domyślić się należy, że chodzi tu o margle syndesmyowe okolic Buska, Solca i Staszowa, bowiem figurują one w tabeli stratygraficznej miocenu Polski Kracha w tymże piętrze, tj. w grabovianie.

Nie można brać dosłownie poglądu Czarnockiego (7) na tę sprawę. Wg tego autora powyżej ility lupkowych z gipsami leży seria syndesmyowa, gdzie syndesmye występują w wielkiej ilości w wapieniach zbitych bądź też w ility wraz z masowo występującymi osobnikami *Hydrobia*, *Mohrensternia* i prze-

grzebków, zwłaszcza *Chlamys galiciana* i *Ch. neumayri*. W rzeczywistości zbite wapienie syndesmyowe charakterystyczne są tylko dla dolnych warstw ilów krakowieckich pd. zbieżna masywu świętokrzyskiego; ku S w miarę zwiększania się grubości warstw przechodzą one w miękkie margle, a wreszcie w ily.

Syndesmye nie stanowią specjalnego poziomu w iłach krakowieckich, lecz są rozsiiane, jak wykazują liczne wiercenia, w całej swej masie dochodzącej niekiedy do miąższości 600 m. (O grubości ich wspominają również Książkiewicz i Samsonowicz — 26). Lat temu trzydzieści zgodnie z poglądami i synonimiką Łaskariewa (27) tutejsze okazy *Syndesmya* zaliczyłem do *Syndesmya alba* var. *scythica*, a które to Łaskariew podał z warstw bułkowskich Wołynia. Friedberg (11) przeczy przynależności okazów wołyńskich podanych przez Łaskariewa do tej odmiany. Ostatnio Korobkow (15) uznaje je nawet za samodzielny gatunek i wydziela pod nazwą *Abra scythica* S o k. Niezależnie, oprócz tego gatunku, tak w warstwach bułkowskich, jak i krakowieckich występuje licznie *Syndesmya reflexa*, gatunek znany z sarmatu i warstw bułkowskich. Gatunki przegrzebków *Chlamys galiciana* i *Chlamys neumayri*, mające według Czarnockiego występować razem z *Syndesmya*, w rzeczywistości pochodzą z warstw niżej leżących, tj. pektenowych a odpowiadających kajzerwaldzkim. Wobec tego, że warstwy pektenowe były wówczas słabo wyróżniane i jak wiadomo wykształcone są tak jak i syndesmyowe w facji wód głębszych, tj. ilastych, Czarnocki złączył je wraz z syndesmyowymi pod nazwą serii syndesmyowej. Margle syndesmyowe są tylko lokalną facją dolnej części ilów krakowieckich. Jako takie powinny być odniesione do bułkowskiego, a więc do dolnego sarmatu. Oddzielać je bezwzględnie należy od warstw niżej leżących, tj. pektenowych, stanowiących odrębne ogniwo nadgipsowe. Dodać należy, że w warstwach pektenowych *Syndesmya* już się nie pojawia, a tylko wyjątkowo w otworach sołectkich trafia się nadzwyczajnie rzadko jako *Syndesmya alba* i przejściowa do *S. scythica*.

Przejdźmy z kolei do podanych w tej tabeli piaszczystej facji bogucickiej i ilastej grabowieckiej, a więc piasków i ilów miocenu podkarpackiego. Nie ulega wątpliwości, że jest to jedno z trudniejszych zagadnień stratygraficznych naszego miocenu, które można rozwiązać w związku z dokładnym zbadaniem obszarów niżowych przykrytych potężnej grubości iłami krakowieckimi.

Z prac podanych z miocenu podkarpackiego, głównie Friedberga (9) i Biedy (3) wynika, że wyróżnić tu można dwa obszary: jeden ciągnący się od Swoszowic przez Wieliczkę, Rochnię, Erzozową i Błonie aż do Grudny Dolnej, gdzie miocen sięgał daleko w głąb Karpat, a leży na utworach fliszowych w pos-

facji izolowanych płytów jak również występuje w granicach tych wzdłuż krawędzi Karpat, gdzie masy fliszowe nasunięte są wraz z leżącą na niej formacją solną na sztywne utwory masywu sudeckiego i świętokrzyskiego, gdzie miocen leży zgnieciony i sfałdowany w przeciwieństwie do przytykającego bloku, na którym miocen wyrażony jest w facji piaszczystej i ilastej, tj. bogucickiej i grabowieckiej, a leży prawie poziomo.

Na drugim obszarze, tj. ciągnącym się od Grudny Dolnej przez Dębicę, Sędziszów, Niechobrz i dalej, miocen na krawędzi karpackiej leży względnie spokojnie, a wyrażony jest jak w Grudnie Dolnej najgłębszymi warstwami tortonów, tj. iłami z węglem brunatnym, zawierającym takie gatunki korytnicze, jak: *Ancilla glandiformis*, *Fusus hössi*, *Clavatula polonica* oraz wapieniami litotamniowymi np. w Olimpie, zawierającymi *Pecten latissimus*, wreszcie gipsami (Broniszów, Mała).

Na N od krawędzi karpackiej występują już sarmackie ily krakowieckie np. w ok. Pilzna, w otworze przeszło 2 km głębokości, gdzie ily te leżą na kredzie oraz jurze i przyjmują udział w budowie piaszczynowej tego odcinka (informacja prof. Pawłowskiego), jak również i w Dębicy, gdzie występują typowe ily krakowieckie syndesmyowe znane z wierceń wykonanych przed ostatnią wojną światową.

Miocen sięgający w głąb Karpat a występujący, jak wspomniano powyżej, w postaci izolowanych strzępów składa się z elementów częściowo korytniczych (Iwkowa) oraz młodszych (Rzegocin, Niskowa). Te ostatnie, aczkolwiek bez przegrzebków, zawierają faunę normalną facji bogucickiej nie pozbawionej jednak elementów starszych. Wapieni litotamniowych, warstw baranowskich i gipsów nie napotkano na wymienionym obszarze. Świadczyłoby to, że między osadzaniem się warstw korytniczych a iłami oraz piaskami Rzegocina i Niskowej, zawierających na innych obszarach *Chlamys elegans*, *Pecten besseri*, istniałaby znaczna przerwa w czasie. Fauna pochodząca z warstw bogucickich i grabowieckich nosi charakter niejednołity, razem z gatunkami znanymi powszechnie z warstw nadgipsowych występują tu gatunki znane z warstw głębszych, a *Turritella pythagoiraica* występuje tu wspólnie z *Turritella badensis* występującą wyłącznie w warstwach korytniczych lub im odpowiadających wreszcie otoczone ułamki korala *Heliastrea* pochodzą napewno nie z facji piaszczystej. W iłach grabowieckich napotykały na skorupy *Turritella* i małżów o ośrodkach wypełnionych piaskiem oraz otoczone okruchy litotamni. Świadczyłoby to, że warstwy te zawierają faunę przemieszaną, jak to dowodziłem kiedyś (20). Toż samo konstatujemy i w Benczynie koło Wadowic, gdzie występujący w iłach zespół faunistyczny jest prawie przemieszany, tj. starszy korytniczy, z nadgipsowymi (24). Tym niemniej miarodajne tu są przegrzebki o ga-

tunkach powtarzających się stale i wszędzie, a mianowicie *Chlamys elegans*, *Ch. neumayri*, *Ch. lilli*, *Ch. gloria maris*, *Ch. aff. wulkae-formis*, *Pecten besseri*, których zespół wskazuje na warstwy nadgipsowe. Nie dotyczy to łów Benczyna, gdzie i przegrzebki są dziwnie przemieszane.

Z dawnych badań wynika, że warstwy grabowieckie leżą bezpośrednio niezgodnie na choleńskich (3), a więc na solnych. Warstwy bogucickie wykazują raczej więcej kontakt z warstwami solnymi niż ściśle ich umiejscowienie stratygraficzne (pod Wieliczką); są jednak względem siebie synchroniczne, łączą je bowiem wspólne przegrzebki. Analizując występujące tu przegrzebki dochodzimy do wniosku, że wszystkie one tak pochodzące z warstw bogucickich, jak i grabowieckich występują w kajzerwaldzkich warstwach Opola (zach. Ukraina), występujących tam powyżej gipsów i warstewki erwiliowej. Różni je tylko facją, dlatego też brak w nich gat. *Chlamys galiciana* i *Ch. elini* — charakterystycznych dla wód głębokich.

Warstwy kajzerwaldzkie z obszaru Gór Świętokrzyskich, nazywane przeze mnie pektenowymi, znane są z wielu punktów południowego zbocza Gór Świętokrzyskich. Występują one wszędzie na całym zbadanym otworami obszarze Niziny Sandomierskiej, w pasie od Sandomierza, Biłgoraja po Chmielnik. Leżą one zawsze między warstwami krakowieckimi z *Syndesmya reflexa* i *S. scythica* u góry a gipsami u spodu, czyli że przedstawiają sobą najwyższe warstwy tortonu graniczące z sarmatem. U góry i niekiedy u dołu zaobserwować można warstwy płonne zawierające tylko łuski ryb, gniazdzka ostrakodów oraz dość liczne drobne *Spiralis*. Fauna składa się z masowo nagromadzonych skorupek przegrzebków, a mianowicie: *Chlamys galiciana*, *Ch. wolfi*, *Ch. posthuma*, *Ch. lilli*, *Ch. neumayri* oraz rzadko *Ch. aff. scissa*. Przeważnie wyróżnić można w warstwach tych dwa poziomy: górny, ilasto-marglisty z gładkim przegrzebkiem *Ch. galiciana* i *Ch. elini* z *Cuspidaria*, *Dentalium novencostatum* var. *mutabilis*, oraz dolny również ilasto-marglisty, lecz więcej spiaszczony zawierający przegrzebki żeberkowane wraz z małżami *Isocardia cor*, *Thracia ventricosa*, *Corbula gibba*. Są to osady wód bardzo głębokich, zwłaszcza z *Ch. galiciana*, w przeciwieństwie do dolnych z przegrzebkami, które są charakterystyczne dla wód płytszych.

Badania mikrofaunistyczne zapoczątkowane przez E. Łuczkowską rzuciły już pewien snop światła na stratygrafię warstw pektenowych i nadległych obszaru Niziny Sandomierskiej. Według badań Łuczkowskiej, mającej do dyspozycji materiał pochodzący z obszaru sandomierskiego, ility krakowieckie syndesmyowe mają otwornice sarmackie; natomiast w pektenowych — przeważają grabowieckie. Badania makro- i mikropaleontologiczne wiążą się

tu więc w zupełności i wykazują wielką rolę pomocniczą mikropaleontologii przy rozpoznawaniu naszego miocenu.

W obrębie Gór Świętokrzyskich, lecz bardziej na zboczu północnym, leżą bardzo dawno opisane przeze mnie piaski doliny Opatówki (16). Piaski te zawierają *Chlamys elegans*, *Ch. neumayri*, *Ch. gloria maris*, *Turritella pythagoraica* wraz z fauną warstw młodszych, tj. nadgipsowych. Stosunki stratygraficzne piasków tych nie są jeszcze zupełnie zbadane, pewne jest, że w dolinie Opatówki najniższe warstwy składają się z piasków bez skamieniałości z warstwami węgla brunatnego zaliczone do helwetu (31). Powyżej występują warstwy rybnickie o przegrzebkach jak w Rybnicy, tj. z *Chlamys scissa* var., *wulkae*, *Ch. resurrecta*, *Ch. rybnicensis*, *Ch. lomnickii*, które wobec łączności ich z warstwami z *Am. denudatum* zaliczam do warstw baranowskich jako ich płytszą fację. Tak jedne bowiem jak i drugie leżą na podstawowym wapieniu litotamniowym lub wprost na starszych. Na obszarze tym znane są one z wierceń, lecz już położonych w dolinie Wisły, a więc nie przebitych w całości, brak w nich serti górnych. Zatem między warstwami rybnickimi a piaskami z *Ch. elegans* doliny Opatówki może być luka, w której mogą być jeszcze ekwiwalenty warstw erwiliowych i gipsowych.

Piaski doliny Opatówki przykryte są miejscami sypkim margłem spiaszczonym z drobnymi litotamniami. Okoliczność ta skłoniła mnie kiedyś do zaliczenia ich do warstw podlitotamniowych, a więc równorzędnych korytnickim, jak się obecnie okazuje niesłusznie, bowiem margle te mogą być osadem regresji lub zamierania morza na tym obszarze, tym bardziej że mają one przegrzebki wspólne z piaskami. Piaski doliny Opatówki odpowiadają piaskom zawichoskim. Zaliczyć je należy do warstw kajzerwaldzkich. Po drugiej stronie Wisły rozciąga się płyta lubelska o miocenie w facji litotamniowej i podlega jeszcze badaniom. Występujące w tej facji przegrzebki podane przez Arenia (2) pozwalają na zaliczenie ich górnych warstw do kajzerwaldzkich, tj. nadgipsowych.

Przejdźmy z kolei do poziomu gipsowego podanego w instrukcji z r. 1955. Z badań północnego obszaru Niziny Sandomierskiej wynika, że gipsy występują wszędzie na całym tym obszarze w stałym układzie stratygraficznym, tj. pod warstwami pektenowymi (kajzerwaldzkimi) a nad warstwą erwiliową, a jeśli jej nie ma, występują wprost na warstwach baranowskich z *Amussium denudatum* tak na pdn. zboczach Gór Świętokrzyskich, jak i w Nizinie Sandomierskiej zwartą, jednolitą masą, dochodzącą do kilkudziesięciu metrów grubości. Z reguły zaobserwować można, co zauważył już Kontkiewicz w gipsach nad Nidą (14), że najniższe poziomy gipsów wyrażone są gipsem grubokrystalicznym o kryształach niekie-

dy długości pół metra zrosniętych ze sobą, przechodzące wyżej w gips drobnokrystaliczny, a wreszcie w gips zbity cienkowarstwowy. Dość należy jeszcze, że nad gipsami leżą wapienie zbite twarde, miejscami porowate, które jak słusznie zauważył Czarnocki (7), odpowiadają wapieniom ratyńskim Opola i Podola. Wapienie tego typu rzadko tworzą wkłady w gipsach.

Gipsom niekiedy towarzyszą bądź zastępują je ily plastyczne lub margliste, zawierające nieregularne smugi margliste albo też drobne okruchy wapienne ostrokrawędziste lub wyjątkowo utwory piaszczyste. Bardzo ciekawe są niekiedy występujące w warstwach gipsu brekcje złożone z ostrokrawędzistych kawałków warstwowanego gipsu zbitego, wtórnie spojonego gipsem lub występujące w iłach. Świadczą one zapewne o wylugowanych przez wody drobnych warstewkach solnych. Fauna w międzywarstwach gipsu występuje stosunkowo rzadko: w iłach napotymano gładkie źle zachowane przegrzebki podobne do *Chlamys galiciana* oraz otwornice a czasem skorupki *Spirialis*. W otworach np. sandomierskich (Wrzawy) wkłady w gipsach są wysoce różnorodne i złożone z piasków, mułów i margli, w których występuje fauna nosząca charakterubożalej fauny rybnickiej, do której dołączają się gatunki przegrzebków występujących w nadległych ilastych warstwach kajzerwaldzkich, jak *Chlamys neumayri* i *Ch. galiciana*.

Okoliczności te dowodzą przejściowego charakteru gipsów, gdyż są one przez warstwę erwiliową końcową fazą warstw baranowskich, również uwydatnia się ich związek z nadległymi warstwami kajzerwaldzkimi, tj. warstwami pektenowymi.

Swego czasu Friedberg, a za nim geolodzy radzieccy (22, 12) jako granicę między tortonem górnym a dolnym przyjęli gipsy. Granica ta mogłaby mieć znaczenie tylko praktyczne, lecz nie rzeczywiste, wobec stwierdzonej ciągłości sedymentacji warstw od baranowskich po kajzerwaldzką i przejściowego stąd charakteru gipsów. Podkreślić należy również, że przez warstwy chodenickie gips jest związany z utworami solnymi (Swoszowice, wiercenia).

Poziom erwiliowy występuje z wyjątkiem obszaru bilgorajskiego zawsze pod gipsami a nad warstwami baranowskimi. Jak wykazały wiercenia i tu można wyróżnić dwie facje: północną, leżącą na warstwach baranowskich typu rybnickiego, oraz południową, leżącą na warstwach baranowskich denudatowych.

W facji północnej warstewki erwiliowe występują jako wkłady (ściślej ławice) w piaskach i piaszkowcach typu rybnickiego, których może być kilka, zawierających oprócz masowo występujących *Ervilia pusilla* również i inne gatunki rybnickie (obszar pn. sandomierski).

Natomiast w facji południowej, tj. południowego zbocza Gór Świętokrzyskich i Niziny

Sandomierskiej, warstewka erwiliowa redukuje się do kilku centymetrów. Jest ona przeważnie wapienna, zawiera faunę, w której *Modiola hoernesi* przeważa nad *Ervilia*, nadto dołączają się przegrzebki jak np. *Chlamys billi*. Zauważono, że w obrębie obszaru wierceń Niziny Sandomierskiej warstewka ta bynajmniej nie jest stała, a w większości wypadków gipsy leżą bezpośrednio na warstwach baranowskich, i występuje zawsze jako warstewka pojedyncza. I tylko na obszarze bilgorajskim, jak już wspomniano powyżej, występują dwie warstewki modiolowo-erwiliowe, z których jedna występuje normalnie, tj. między warstwami baranowskimi a gipsami, druga zaś leży na granicy iłów krakowieckich i warstw pektenowych. Na innych obszarach badanych zjawisko to nie występuje. Uważano powszechnie, że warstewka erwiliowa jest ekwivalentem wysłodzenia wód. Z poglądem tym nie można się jednak dziś zgodzić wobec stwierdzenia faktu, że nadmierne zasolenie jak i wysłodzenie jednako wpływa na zespoły żyjących mięczaków i nie ma podstawy przypisywać tej warstewce wysłodzenia, bowiem występuje w spągu gipsów będących kwintesencją większego zmineralizowania wód baranowskich, tym bardziej że znajdujemy w niej przegrzebki, które w wysłodzonych wodach żyć nie mogą. Wobec tego, że warstewka ta nie wszędzie występuje, lecz stanowi tylko etap większego zmineralizowania wód i nie wiąże się ze zjawiskami zachodzącymi na całym obszarze naszego miocenu, a nawet i w obrębie określonych poziomów, trudno uznać przegrzebki — jak uważali Łomnicki (28) i Czarnocki (7) za horyzont graniczny między tortonem górnym a dolnym, w przeciwieństwie do warstw baranowskich, gdzie — dodam również — zostało stwierdzone transgresyjne i przekraczające załeganie tych warstw na starsze, przy czym dokonana się w tym czasie wyraźna zmiana fauny.

Przechodząc od podpiętra opolian, a więc do następnych poziomów nadlitotamniowych, litotamniowych i podlitotamniowych, podanych w tabeli stratygraficznej z r. 1955 pod nazwą warstw przegrzebkowych górnych, wapieni heterosteginowych i litotamniowych oraz warstw przegrzebkowych dolnych, stwierdzić należy chaotyczne ich ugrupowanie w tabeli, wynikające właśnie z powodu niezgodnego naciśku warstw baranowskich na starsze, a co za tym idzie wyróżnianie ich stratygraficznego stanowiska nad- i podlitotamniowego. Czarnocki (7) na podstawie danych z literatury usiłował dać m. in. stratygrafię Opola i Podola, borykając się z powodziami nazw lokalnych wyróżnianych tam warstw, nie dających często nic zgoła, a wprowadzających tylko zamęt i trudności przy ustalaniu ich pozycji stratygraficznych. Dodać należy, że występujące tam wapienie litotamniowe nie zawsze były szczęśliwie związane ze sobą.

Dzięki więc niezgodnemu naciskowi warstw baranowskich na starsze, nieuwzględnionemu przez poprzednich badaczy, została podana przez Czarnockiego tabelka stratygraficzna miocenu Podola i rzekomy stosunek warstw tych do miocenu Gór Świętokrzyskich. W tabelce tej Czarnocki wyróżnił następujące pozycje:

- 1) warstewka erwiliowa,
- 2) warstwy baranowskie przegrzebkowe z *Chlamys scissa* i jej odmianami,
- 3) wapienie świerzkwieckie, wapienie litotamniowe „dolne” Łomnickiego,
- 4) piaski, piaskowce i margle mszywiolowe, brachiopodowe,
- 5) warstwy przegrzebkowe dolne z *Amusium denudatum* i *A. cristatum* z warstewką erwiliową dolną,
- 6) helwet lądowy i morski Podola.

W ten sposób powyżej i poniżej wapieni litotamniowych i świerzkwieckich występują u góry i u dołu dwie warstwy baranowskie, mające wspólne przegrzebki, jak: *Amusium denudatum*, *Chlamys koheni*, *Ch. resurrecta*, a nawet z dwiema warstewkami erwiliowymi.

Koncepcja podziału warstw baranowskich na warstwy przegrzebkowe dolne i właściwe baranowskie przegrzebkowe górne spotykała się z namiętną opozycją Friedberga, który stale głosił, że warstwy baranowskie spoczywają u podstawy całego tortonu, a na obszarach, z których po raz pierwszy zostały opisane, leżą wprost na utworach słodkowodnych.

Dodam również, że wg obserwacji Hilbera w Szczercu warstwy baranowskie leżą bezpośrednio na kredzie. Przypomnieć należy również i obserwacje Teisseyre'a, który stwierdził, że na pewnych obszarach Podola warstwy baranowskie leżą ponad serią litotamniową dolną.

Fakty te dowodzą tylko niezgodności nacisku warstw baranowskich, które można zaobserwować nie tylko na Opolu i Podolu, lecz również na obszarze Śląska, skąd podawał je Krach, oraz z obszaru niżowego Niziny Sandomierskiej, gdzie w wielu wierceniach skonstatowano, że warstwy baranowskie denudatowe leżą raz na podstawowych wapieniach litotamniowych, a raz na warstwach brunatnowęglowych helwetu. Stwierdzono również, że na obszarze Niziny Sandomierskiej warstwy baranowskie występują prawie we wszystkich wybitych otworach.

Dodam jeszcze, że w warstwach baranowskich Niziny Sandomierskiej, w jej części zachodniej na obszarze soleckim, występują nieregularne wkłady litotamniowego manglu detrytycznego grubości od kilku centymetrów do pół metra, będącego prawdopodobnie rezultatem ich transgresywnego nalegania na warstwy litotamniowe. W takich wypadkach facja warstw baranowskich nic się nie zmienia, a u

góry i u dołu występuje ta sama fauna denudatowa, zaś u spodu ich występują podstawowe wapienie litotamniowe lub utwory od nich starsze.

We wszystkich profilach pojedynczych, a także i syntetycznych (28, 32) warstwy baranowskie tak na Opolu, jak Podolu traktowane są jako jednolita całość i tylko mogą istnieć pewne różnice regionalne, np. pod Lwowem, gdzie w warstwach baranowskich przegrzebek *Chlamys scissa* bezwzględnie przeważa. Warstwy z *Ch. scissa* pod Lwowem leżą na wapieniu litotamniowym „dolnym” (nazwa Łomnickiego), a te z kolei na kredzie i nie ma takich wypadków, aby pod wapieniem litotamniowym występowała druga warstwa przegrzebkowa (denudatowa). Razem z wapieniem litotamniowym „dolnym” u Czarnockiego mają występować i warstwy świerzkwieckie również pod serią warstw przegrzebkowych górnych (scissowych), a mające jakoby w spągu warstwy przegrzebkowe dolne, tj. denudatowe. Jedne i drugie wg Czarnockiego mają odpowiadać wapieniom litotamniowym pińczowskim, a w ogóle — z obszaru świętokrzyskiego, tj. poziomowi litotamniowemu. Okoliczność ta zastanowiła mnie, bowiem tak warstwy litotamniowe, jak i świerzkwieckie Opola i Podola oraz pińczowskie zawierają wielkiego przegrzebka *Pecten latissimus*, o którym to wiadomo, że występuje w podstawowych wapieniach litotamniowych na Śląsku, Olimpowie koło Rzeszowa, pod Buskiem i Szydłowem, w marglach powyżej ilów korytnickich okol. Sobkowa oraz w Szczecnie, zawierających również tak jak i w warstwach świerzkwieckich licznie występujące wielkie otwornice *Amphistegina* i *Heterostegina*.

Aby stwierdzić, w jakich warunkach stratygraficznych występuje *Pecten latissimus* na Opolu i Podolu, pobrałem z monografii mięczaków Friedberga (11) wszystkie punkty występowania tego przegrzebka na tych obszarach. Okazuje się, że gatunek ten występuje w Kurzanach, Mogielnicy koło Trembowli, Dryszczowie i Brzeżanach. Według spostrzeżeń dawnych autorów (28, 32) w Kurzanach przegrzebek ten występuje w piaskach pod wapieniem litotamniowym, leżących bezpośrednio na opoce. W Mogielnicy koło Trembowli bezpośrednio również na opoce kredowej leżą iły zielonawe zawierające tego przegrzebka, a kryte pokładem węgla brunatnego i z kolei wapieniem litotamniowym. W Dryszczowie sam znajdowałem go w piaskach marglistych leżących na słodkowodnych utworach helwetu, leżących z kolei na opoce (warstwa słodkowodna w Dryszczowie nie była tam poprzednio znana). W Brzeżanach nad kredą senońską leżą warstwy mszywiolowe (świerzkwieckie) z *Terebratula grandis* i *Pecten latissimus*. *Pecten latissimus* występuje więc tu w warstwach stanowiących tak jak i w Świętokrzyskiem podstawę całego miocenu, a nie jako poziom

przedzielający warstwy baranowskie, jak jest u Czarnockiego, ani też jako facja względem warstw denudatowych, jak podają inni (12).

Rozwijając dalej wnioski stratygraficzne, Czarnocki uważa ily korybulowe (tj. pleurotomowe) okol. Korytnicy za równorzędne warstwom przegrzebkowym dolnym, tj. z *Amusium denudatum* i *Chlamys koheni*, opierając się na fakcie występowania w iłach korytnickich gatunku *Amusium cristatum*, występującego również i w warstwach denudatowych Podola.

Nie należy jednak zapominać, że oprócz *Amusium cristatum* ily Korytnicy mają jeszcze inne przegrzebki, jak: *Pecten aduncus*, *Chlamys seniensis* var. *bollensis*, i var. *tomnickii*, które wspólnie z *Amusium denudatum* nie występują. Wprawdzie podaje Czarnocki (7) profil tortonu z Woli Zagojskiej pod Pińczowem, w którym w najdolniejszych warstwach nad opoką mają występować łącznie z *A. cristatum* i *A. denudatum* również *Pecten aduncus* i *P. revolutus* razem z *Modiola hoernesii* i *Amphistegina*, faunę tę należałoby dokładnie sprawdzić. Czarnocki również nadmienia, że w Chomętowie na granicy iłów korytnickich i helwetu ma występować warstwa przegrzebkowa złożona z ławicowo występujących *Amusium cristatum*, która ma być równorzędna warstwom baranowskim dolnym.

W rzeczywistości nie może to być dowodem równorzędności warstwy tej z warstwami baranowskimi dolnymi z *A. denudatum* i związaną z nimi fauną przegrzebków, bowiem nie ma tu innych przegrzebków oprócz *A. cristatum*. Jak stwierdziły wieloletnie badania przeprowadzone na całym obszarze miocenu, tj. na południe od linii Sandomierz — Miechów aż do granicy Podkarpacia (oprócz Śląska, gdzie być może stosunki faunistyczne są nieco odmienne), warstwy baranowskie leżą wszędzie na wapieniach litotamniowych bądź przekraczając na starszych i pod wapieniami litotamniowymi podstawowymi, jak dotąd jeszcze nikąd nie widział ani *Amusium denudatum*, ani też nawet *Chlamys scissa*, nie mówiąc już o *Ch. koheni*, *Ch. resurrecta*, *Ch. illi*, jak również *Ch. opercularis* var. *trigonocosta*.

Z podanych powyżej faktów wynika ogólnie:

- 1) warstwy baranowskie, do których należą wyodrębnione przez Czarnockiego warstwy przegrzebkowe górne i dolne stanowią jedną i leżą na wapieniach litotamniowych, a nigdy bezpośrednio pod nimi;
- 2) warstwy baranowskie z braku wapieni litotamniowych leżą niezgodnie na utworach od nich starszych, a nawet i bezpośrednio na starszych od miocenu i to na dużych obszarach.

Z tego też względu w III tabeli stratygraficznej miocenu w Polsce (25) należy poczynić poprawki, zwłaszcza że musimy opierać się

na wnioskach pochodzących z obszarów przez nas badanych o stwierdzonym układzie stratygraficznym. W myśl tego założenia należy wyłączyć z poziomu podlitotamniowego Czarnockiego warstwy przegrzebkowe dolne oraz całą podaną dla warstw tych faunę i odnieść je do poziomu nadlitotamniowego. Do poziomu podlitotamniowego a więc warstw iłów i margli korytnickich jak i podlitotamniowych margli obszarów Buska i Pińczowa dodać należy występującą w nich faunę przegrzebkową, a więc *Pecten aduncus*, *Amusium cristatum*, *Chlamys seniensis* var. *bollensis*, *Ch. seniensis* var. *tomnickii*. Przy czym poziom litotamniowy powinno się pozostawić w tej samej pozycji stratygraficznej wraz z jego fauną podaną w tabeli.

Warstwom baranowskim w facji wód głębszych, tj. denudatowej, odpowiadają rozwinięte w Sandomierskim warstwy rybnickie. W Rybnicy pod Klimontowem pod piaskami z *Ervilia pusilla* leżą żwiry złożone ze skał lokalnych oraz piaski ku dołowi muliste zawierające bogatą faunę, obejmującą przeszło sto gatunków małżów i ślimaków, a opisaną nie tak dawno przeze mnie (21). Utwory te leżą na wapieniu litotamniowym. Znane są one z wielu otworów w Sandomierskim, przy zbiegu Wisły i Sanu, gdzie leżą na warstwach starszych od litotamniowych, tj. piaskach węgla brunatnego helwetu — niezależnie, występują w Woli Małkowskiej i Łaziskach pod Bogorią, gdzie kryte są przez warstewkę erwiliową i leżą na wapieniu litotamniowym.

Faunę warstw rybnickich cechują gatunki nieznanne z iłów Korytnicy, a występujące natomiast w tortonie Opola i Wołynia wraz z gatunkami tzw. wschodnimi podawanymi przez Friedberga. Faunę tę cechują przede wszystkim *Venus subplicata* var. *orientalis*, *Isocardia cor*, *Lucina borealis* var. *affinis*, *Cardium paucicostatum*, *Cardium praeachinatum*, *Congeria sandbergeri* oraz przegrzebki, jak: *Chlamys scissa*, *Ch. scissa* var. *wulkae*, *Ch. resurrecta* i wielka masa drobnych ślimaków typu Opola i Wołynia.

Warstwy te łączą z odsłonięciami warstw baranowskich w Świniarach, leżących w tych samych stosunkach stratygraficznych, tj. między warstwą erwiliową a wapieniami litotamniowymi, zawierających *Chlamys scissa* i *Ch. koheni*. Warstwy te ku południowi przechodzą w warstwy, w których występuje prawie wyłącznie *Amusium denudatum*. Łączność ich z warstwami rybnickimi potwierdzają występujące w nich również *Isocardia cor*, *Cardium praeachinatum* i *C. paucicostatum* oraz ich identyczne stosunki stratygraficzne zalegania. Wypływa z tego wniosek, że tutejsze warstwy scissusowe są płytsze od warstw zawierających *A. denudatum*, tak jak i w okol. Lwowa, w stosunku do dalszych południowych obszarów Opola. Słusznie zupełnie pisze Mitura (29), że warstwy z *Chlamys scissa* ku południowi przechodzą w ily z *Amusium denu-*

datum. Również i Książkiewicz (26) łączy obie warstwy przegrzebowe Podola pod nazwą baranowskich. Dodam również, że w Kurozwękach warstwy baranowskie prócz *Amusium denudatum* zawierają również *Chlamys scissa* i leżą na wapieniu litotamniowym.

Przechodząc z kolei do wyróżnionych warstw podlitotamniowych podanych w schemacie stratygraficznym instrukcji z r. 1955, należy, jak podałem już wyżej, wyłączyć gatunki warstw baranowskich mających wiekowo występować w tym podpiętrze, a dać przegrzebki występujące rzeczywiście w tych warstwach, a więc *Pecten aduncus*, *Amusium*

cristatum, *Chlamys seniensis* var. *bollensis*.
Ch. seniensis var. *tomnickii*.

Z facji tu podanych należy wyłączyć fację brakiczną, słodkowodną i przegrzebkową dolną nie należące do tego podpiętra. Jest to podpiętro, które rozwinęło się u nas i w zach. Europie, a którego brak na Wołyniu, nie mówiąc już o dalszych obszarach ZSRR, gdzie najniższe warstwy miocenu reprezentują tarchańskie utwory denudatowe zapewne równorzędne z naszymi warstwami baranowskimi (34)*.

* Część II artykułu wraz z literaturą ukaze się w następnym numerze. (Red.)