

KAZIMIERZ KOWALEWSKI

Institut Geologiczny

## UZUPEŁNIENIA I NOWE DANE DOTYCZĄCE PODZIAŁU MIOCENU W POLSCE (II)

Kwestia stosunku warstw podlitotamniowych do litotamniowych, a co za tym idzie samodzielności poziomu litotamniowego, jest jeszcze kwestią sporną. W niektórych bowiem otworach, jak np. w Życinach, warstwy litotamniowe o znacznej grubości posiadają wkłady piaszczysto-margliste zawierające zubożałą faunę korytnicką, odpowiadającą najwyższym warstwom Korytnicy, tj. marglom i piaskowcom o faunie również zubożalej. Jak wiemy, w klasycznych odsłonięciach okol. Korytnicy (19) na warstwach helwetu, złożonych z warstw węgla brunatnego u spodu, przechodzących ku górze w bryłowe jasnozielonawe ily margliste (6), leżą bezpośrednio ily korytnickie, a wapienie litotamniowe wykształcone są przeważnie na brzegu niecki korytnickiej, a jeśli występują na iłach korytnickich, to w facji zlepieńców otoczkowych wapienia jury, rzadko kwarcytu i kwarcu, z drobną domieszką litotamni. Skamieniałości prawie nie ma z wyjątkiem pochwętek *Ditrypa cornea* i zupełnie obtoczonych fragmentów dużych ostrzyg *Ostrea gryphoides*. Jednak wiercenie w Chomentowie wykazało, że nie ma w iłach korytnickich wkładów litotamni. Nie ma ich również w wierceniu w Suliszowie, gdzie ily korytnickie leżą na helweckich piaskach węgla brunatnego, a u góry przechodzą w piaskowce i margle, tak jak zresztą w całej niecce korytnickiej (17), a tylko na E od Chomentowa widoczne jest występowanie margli i iłów korytnickich pod typowym wapieniem litotamniowym oraz również koło dworu Korytnicy.

Typowych iłów korytnickich nie napotkano jeszcze w otworach Niziny Sandomierskiej. Od Sandomierza aż po Solec występują tylko ich odpowiedniki w postaci warstw górnych, tj. piaskowce i margle przewarstwione wkładami litotamni i to rzadko.

Wobec tego, że skonstatowano w okol. Korytnicy powolną pionową zmianę facji ilastej w marglistą, wreszcie w piaszczystą o faunie korytnickiej zubożalej, do której dołączają się nieznane z iłów wielkie przegrzebki *Pecten latissimus*, ostrzygi jak *Ostrea gryphoides* oraz *Heterostegina costata*, a znane powszechnie z warstw litotamniowych, stwierdzone w otworach warstwowanie się wapieni litotamniowych z marglami również o zubożalej faunie korytnickiej pozwala na wysunięcie wniosku, że cała seria iłów, margli i piaskowców, a wreszcie wapieni litotamniowych stanowi w istocie osady powstałe w jednym czasie, zróżnicowane tylko facjalnie. Napewno można to powiedzieć jeszcze w stosunku do warstw margli i piaskowców korytnickich, jednak jest kwestią jeszcze otwartą, czy się to da powiedzieć również i o iłach korytnickich, tym bardziej że znamy z miocenu podkarpackiego utwory z Grudny Dolnej opisane przez Sokołowskiego (33), które Krach słusznie zalicza do warstw korytnickich (25), co przemawiałoby za tym, że na obszarze zapadliskowym powinny również występować i ily korytnickie, o niewiadomym ich stosunku względem warstw węgla brunatnego. Na razie przyjmujemy obecność warstw litotamniowych i podlitotamniowych,

pokąd nie zgromadzi się większa ilość spostrzeżeń. Nie jest również jasno wytłumaczony fakt występowania w otworze Szczeka pod Staszowem w dolnej części warstw baranowskich z *Amussium denudatum* przegrzebka *Amussium cristatum* z *Turritella badensis* i dużych *Clavatula* o charakterze korytnickim, a o facji warstw górnych takiej samej co i dolnych. Na razie tłumaczyć można to skutkami transgresji warstw baranowskich na starsze, lecz nie równorzędną poziomową warstw baranowskich względem korytnickich, gdyż elementy korytnickie występują tu w dolnej części warstw leżących bezpośrednio na warstwach starszych.

Wreszcie co do helwetu podanego w tabeli stratygraficznej Kracha (25) i jego fauny nie mam żadnych uwag, ograniczę się tylko do spostrzeżeń dotyczących obszaru Świętokrzyskiego, Lubelskiego, a głównie Niziny Sandomierskiej.

Z obszaru Świętokrzyskiego helwet znany jest z Chomentowa pod Korytnicą i z Suliszowa, o których już dawniej pisano (6, 17), oraz z doliny Opatówki (31). W wierceniach na obszarze Niziny Sandomierskiej na nieprzemitych wietrzelinach premiocenskich bądź też bezpośrednio na substracie mezo- i paleozoicznym występują utwory od prawie stałej domieszki węgla brunatnego nazwane warstwami brunatno-węglowymi. W okolicach Tarnobrzega warstwy te złożone są z łupków ilastych cienkowiekowych, ciemnych od domieszki węglowej, zawierających ławice rozsortowanych ślimaków i małżów. Mamy tu więc cienkie ławice złożone wylądnie z *Hydrobia*, *Modiola*, *Limnocardium* i *Congeria andrussovi*. Z rzadka trafiają się większe okazy ślimaków, jak: *Nassa coarctata* oraz *Potamides* zbliżony nieco do *P. bicinctum*, ku dołowi dołączają się *Terebralia bidentata* i *T. duboisi* oraz z rzadka *Meretrix islandicoides*. Fauna ta, dotychczas nieopracowana, o zespole nieznanym z Polski, o gatunkach charakteru więcej wschodniego opolsko-wołyńskiego niż korytnickiego ma dużą analogię z tymi utworami obszarów ZSRR (Opola i Wołyń), które z pewnym zastrzeżeniem geolodzy radzieccy zaliczają do helwetu (23). Opracowanie należyte tej fauny pozwoli na ścisłe ustalenie jej wieku.

Nie ulega wątpliwości, że utwory limniczno-lagunowe okol. Tarnobrzega odpowiadać muszą jakimś utworom morskim wykształconym w bardziej centralnych częściach, a więc na obszarze środkowym zapadliska, gdzie mogą występować również i ily korytnickie, jak to się już wypowiedzieli Książkiewicz i Samsonowicz (26). Ku E i NE warstwy typu brakicznego przechodzą w warstwy słodkowodne — ładowe, wyrażone piaskami, ilami plastycznymi z wkładami węgla brunatnego. Jak daleko sięgają utwory węgla brunatnego na wschód, trudno na razie skontrolować. Na obszarze ni-

zowym na E od Bilgoraja, warstwy węgla brunatnego nie występują, aczkolwiek na Masywie Lubelskim znów pojawiają się w okol. Trzydnika Dużego. Znane są również z doliny Opatówki i z wierceń w widłach Wisły i Sanu. Na W od obszaru tarnobrzęskiego, w okol. Szydłowa i Solca, napotykamy leżące bezpośrednio na substracie paleo- i mezozoicznym mniej lub więcej przerobione wietrzliny lokalne skał spagowych, a występujący miejscami w nich detryt roślinny o charakterze podglebia kopalnego pozwala zaliczyć je do warstw brunatno-węglowych. Przeważnie na obszarach tych brak jest warstw węgla brunatnego, a na podłożu przedtrzęsiorzędowym leżą wapienie litotamniowe lub piaski i odpowiadające im piaskowce. Dodam jeszcze, że typowego helwetu morskiego z *Aturia aturi* takiego jak na Śląsku, w wierceniach na obszarze Niziny Sandomierskiej jak dotąd nie napotkano.

Przechodząc z kolei do problematyki ogólnego podziału stratygraficznego miocenu Polski, nie podzielam pesymizmu Kracha w stosunku do obecnych osiągnięć w tej dziedzinie tak u nas jak i u innych. Miocen nasz jest najpełniejszy i najbardziej opracowany rzeczowo, oparty na rzeczywistych danych stratygraficznych i faunistycznych. Chodzi tylko o ujęcie go w odpowiednie ramy ogólnostratygraficzne w myśl obecnych wyników badań stratygraficznych tak naszych obszarów, jak i leżących poza granicami Polski.

Nie ulega wątpliwości, że na zachodzie w badaniach stratygrafii miocenu panuje pewien zastój, zwłaszcza w Austrii, gdzie od czasów pierwszej wojny światowej mało posunięto się naprzód, inne obszary, jak Francja czy Włochy są zbyt odsunięte od nas i mało mają analogii z naszymi utworami. Pozostają więc do porównania utwory miocenu europejskiego południowej części obszaru ZSRR, gdzie obecnie miocen jest intensywnie badany, lecz i tu możemy porównywać go do warstw baranowskich, bowiem ogniw starszych od nich (z wyjątkiem Opola) jak dotąd tam nie napotkano (nie wliczając oczywiście helwetu).

Miocen nasz prawie we wszystkich poziomach zawiera liczne przegrzebki, które ze względu na swą ruchliwość odgrywają taką rolę jak bodajże amonity w jurze.

Podział miocenu Friedberga na podstawie przegrzebków (34) zdał zupełnie swój egzamin życiowy. Ocenili to więcej obcy niż swoi (12), również dużą rolę stratygraficzną odgrywają te gatunki małżów, a częściowo ślimaków, które nie przechodzą z jednych poziomów do drugich i nie są zbyt uwarunkowane od facji. Obecnie na pomoc stratygrafii przychodzi mikropaleontologia.

Aczkolwiek próby badań stratygraficznych oparte tylko na mikrofaunie mogą niekiedy zawieść nadzieie, zwłaszcza że odgrywać tu

będzie ujemna rola facji, tym niemniej mogą znaleźć się i inne otwornice, które na stosunki facjalne będą więcej odporne. Nie możemy jednak w badaniach mikrofaunistycznych iść zbyt daleko. Słusznie więc mówi Krach, że metoda mikropaleontologiczna istotnie dobra jest w tych wypadkach, gdzie nie dopisuje makrofauna. Dodam również, że nadawałaby się więcej do sprawdzenia facji i ich stosunku do poziomów, lecz nie do wydzielenia znowu osobnych podpięter, a może i nowego układu stratygraficznego. Znając obecnie utwory miocenu w obrębie zapadliska Niziny Sandomierskiej, z większą pewnością możemy opierając się na występujących w niej warstwach wydzielać facje bardziej brzeżne lub im odpowiadające. Dotyczy to ilów krakowieckich i ich stosunku do typowego sarmatu, warstw bogucickich, grabowieckich, doliny Opatówki i górnych litotamniowych Lubelskiego, do warstw pektenowych obszaru zapadliskowego, które łączą wspólne przegrzebki wyróżnione dla warstw nadgipsowych.

Musimy zgodzić się, że tzw. torton górny w myśl trójpodziału stratygraficznego Nowaka nie da się utrzymać i powinien być przydzielony do sarmatu dolnego. Pozostaje więc torton środkowy i dolny, jednak dzielić go znowu na trzy poziomy byłoby przysłowiowym dzieleniem włosa. Możemy tylko wyróżnić torton górny i dolny. Chodzi tylko o to, gdzie postawić granicę między nimi. Racje swe, aby uznać warstwy baranowskie jako graniczne między tortonem dolnym a górnym, podałem już powyżej. W ZSRR przyjęto za granicę między tortonem górnym a dolnym gipsy w myśl podziału Friedberga (Kazakowa). U Kudrina (22) za granicę górnego tortonu w stosunku do dolnego przyjęto jak i u Kazakowej również gipsy — a jako graniczne między tortonem górnym a sarmatem uznano warstwy konksko-buhlowskie, zaliczając te ostatnie do sarmatu dolnego. U Żiszczonki (34) warstwy gipsowe są również graniczne, lecz w innym podziale stratygraficznym.

Musimy więc bodaj na razie ustalić granicę stratygraficzną między tortonem górnym a dolnym. Z punktu widzenia kartografii praktyczniej u nas może nadawałaby się więcej granica gipsów (ze względu na ich większe obszary występowania) niż drobne wychodnie warstw baranowskich, tym niemniej twierdząc, że granicą istotną między tortonem górnym a dolnym są warstwy baranowskie jako należące już do tortonu górnego. Sądzę, że gdyby nie to, że istniał nieustalony stosunek tzw. warstw przegrzebkowych górnych i dolnych, granica ta przyjętaby była również i przez geologów radzieckich. W myśl tych uzupełnień podaję ogólną tabelę stratygraficzną miocenu w Polsce, odpowiadającą instrukcji CUG z r. 1955, oraz tabelę stratygraficzną środkowej części miocenu Polski.

W ogólnej tabeli stratygraficznej niezależnie od osiągnięć stratygraficznych podano z każdego poziomu i odpowiadających mu facji charakterystyczną dla nich faunę wraz z występującymi w nich wszystkimi znanymi przegrzebkami tak podawanymi przez Friedberga, jak i stwierdzonymi przeze mnie.

W zestawieniu poniżej, dla łatwej orientacji podano wszystkie tu wyliczone w tabeli 23 przegrzebki wraz z zaznaczeniem występowania ich w każdym poszczególnym poziomie. Okazuje się, że z wyjątkiem *Amussium cristatum* i *Chlamys seniensis* var. *lomnickii* ani jeden gatunek przegrzebka z warstw litotamniowych i podlitotamniowych nie przechodzi do warstw baranowskich, czyli nadlitotamniowych. W warstwach baranowskich pojawiają się nowe gatunki przegrzebków, które w warstwach nadgipsowych, z wyjątkiem *Chlamys scissa* i *Ch. lilli*, zostają z kolei zamienione na inne. Obecność przegrzebków warstw litotamniowych, podlitotamniowych w stosunku do nadlitotamniowych i nadgipsowych wskazują również jasno, gdzie należy przeprowadzić granicę między tortonem górnym a dolnym.

	nadgipsowy	erwillowy	nadlitotamniowy	litotamniowy	podlitotamniowy
<i>Pecten aduncus</i> Eichw.					×
„ <i>besseri</i> Andr.	×				
„ <i>solarium</i> Lam.				×	
„ <i>latissimus</i> Brocc.				×	×
„ <i>revolutus</i> Micht.				×	
<i>Chlamys gloria maris</i> Dub.	×				
„ <i>seniensis</i> var. <i>bollensis</i> May.					×
„ „ var. <i>lomnickii</i> Hilb.			×	×	×
„ <i>elegans</i> Andr.	×				
„ <i>opercularis</i> var. <i>trigonocosta</i> Hilb.			×		
„ <i>koheni</i> Fuchs.			×		
„ <i>rybnicensis</i> Friedb.			×		
„ <i>scissa</i> Favre	×	×	×		
„ var. <i>wulkae</i> Hilb.			×		
„ <i>resurrecta</i> Hilb.			×		
„ <i>lilli</i> Pusch	×	×	?		
„ <i>neumayri</i> Hilb.	×				
„ <i>wolffi</i> Hilb.	×	×			
„ <i>posthuma</i> Hilb.	×				
„ <i>fasciculata</i> Mill.				×	
„ <i>galiciana</i> Favre	×				
<i>Amussium denudatum</i> Reuss			×		
„ <i>cristatum</i> Bronn.			×		×

Niektóre występowania gatunków w tych warstwach są dosyć sporne. *Chlamys lilli* podaje się dla warstw denudatowych, a w istocie znany jest z soli Wieliczki i wyższych. Gatunek *Chlamys elegans*, charakterystyczny dla warstw nadgipsowych, znany jest jako wielka rzadkość z dolnotortońskich piasków w Kurzany na Opolu, lecz ma 13 żeber, a w tortonie górnym 9 do 11 żeber (Kazakowa). Z drugiej strony nie jest pewne, czy okazy *Chlamys seniensis* var. *lomnickii* pochodzące z Rybnicy zgodne są z okazami pochodzącymi z Pińczowa,

które Friedberg wyróżnił w r. 1907 pod nazwą *Pecten romani*. W stratygrafii środkowej części miocenu Polski ograniczyłem się tylko do podania danych z obszaru NE części rowu podkarpackiego i odpowiadającym mu obszarom Gór Świętokrzyskich, okol. Tarnowa i Rzeszowa oraz Krakowskiego. Nie włączam tu mio-

cenę Śląska podanego przez Kracha, aby uniknąć powtarzania, bowiem innych danych z obszaru tego nie ma. Nadmienię tylko, że osobiście warstwy przegrzebkowe z Makoszowy i Krywałdu przesunąlbym wyżej. Nie włączyłem również danych z Lubelskiego, bowiem obszar ten jest jeszcze w opracowaniu.

UZUPELNIIONA TABELA STRATYGRAFICZNA MIOCENU W POLSCE

Piętro		Poziom	Sym-bol	Facje*	Fauna i flora	
Sarmat (S)	Sarmat dolny Sd		Sd <sub>2</sub>	Facja litoralna i sublitoralna górna; piaski, piaskowce, żwiry, zlepienie, wkłady ilów, niekiedy bentonity.	<i>Cerithium rubiginosum</i> , <i>Potamides mitralis</i> , <i>Clavata döderleini</i> , <i>Mohrensternia</i> , <i>Ervilia podolica</i> var. <i>dissita</i> , <i>Limnocardium lithopodolicum</i> , <i>Mactra podolica</i> , gatunki tortońskie na drugorzędnym złożu.	
			Sd <sub>1</sub>	Facja pseudoabisalna, ilasta krakowiecka, ility lupkowe, bryłowe, margle, mułki, piaski muliste, w spodniej części bentonity i tufity.	<i>Potamides nympha</i> , <i>P. bicostatus</i> , <i>Clavata döderleini</i> , <i>Mohrensternia</i> , <i>Ervilia podolica</i> var. <i>dissita</i> , <i>Ervilia infrasarmatica</i> , <i>Donax dentiger</i> , <i>Syndesmya reflexa</i> , <i>S. scythica</i> , <i>Tapes gregaria</i> var. <i>modesta</i> , <i>Limnocardium lithopodolicum</i> , <i>L. sublithopodolicum</i> , <i>L. subfittoni</i> , ryby, gatunki tortońskie na drugorzędnym złożu.	
Torton (T)	Torton górny	nadgipsowy	Tg <sub>4</sub>	Facja subitorealna	piaszczysta, bogucicka	<i>Pecten besseri</i> , <i>Chlamys elegans</i> , <i>Ch. gloria maris</i> , <i>Ch. scissa</i> , <i>Ch. lilli</i> .
					piaszczysta, dol. Opatówki	<i>Chlamys elegans</i> , <i>Ch. gloria maris</i> , <i>Ch. neumayri</i> .
				Facja pseudoabisalna	ilasta, grabowiecka.	<i>Pecten besseri</i> , <i>Chlamys elegans</i> .
			gipsowy	Tg <sub>3</sub>	Facja wysychającego morza zamkniętego, gipsowa, anhydrotowa, solna wapienna, ilasto-marglista.	<i>Chlamys neumayri</i> , <i>Ch. posthuma</i> , <i>Ch. lilli</i> , <i>Ch. galiciana</i> , <i>Ch. elini</i> , <i>Syndesmya alba</i> , <i>Isocardia cor</i> .
			erwillowy	Tg <sub>2</sub>	Facja wysychającego morza zamkniętego; brzeżna, piaszczysta, półn.-sandomierska i więcej głębsza, marglista pd. zbocza Świętokrz. i rowu podk.	<i>Thracia ventricosa</i> , <i>Cuspidaria</i> , <i>Spiralis</i> , <i>Discina leopolitana</i> , <i>Spatangus</i> .
			nadlito-tamniowy	Tg <sub>1</sub>	Facja sublitoralna dolna; żwiry i piaski rybnicke, piaski ze Swiniar.	Flora ciepło-umiarkowana Swoszowic i Wieliczki; fauna w międzywarstwach gipsów okol. Dwikoz i Stupczy (z wierceń) o charakterze przejściowym między warstwami baranowskimi a nadgipsowymi. Fauna allochtoniczna drobnych małżów i ślimaków z Wieliczki i otwornice z Bochni.
					Facja pseudoabisalna górna; piaski drobnomulkowe, ility solne Wieliczki.	<i>Ervilia pusilla</i> , <i>E. praepodolica</i> tworząca wkłady w piaskach rybniczkich.
						<i>Ervilia pusilla</i> , <i>Modiola hoernesii</i> , <i>Chlamys lilli</i> , <i>Ch. wolffii</i> , <i>Ch. scissa</i> .
						<i>Chlamys scissa</i> , <i>Ch. scissa</i> var. <i>wulkae</i> , <i>Ch. resurrecta</i> , <i>Ch. koheni</i> , <i>Ch. seniensis</i> var. <i>tomnickii</i> , <i>Ch. rybniensis</i> , <i>Nassa coarctata</i> var. <i>zborowiensis</i> , <i>Venus subplicata</i> var. <i>orientalis</i> , <i>Venus cincta</i> , <i>Isocardia cor</i> , <i>Cardium praeachinatum</i> , <i>C. paucicostatum</i> , <i>Lucina borealis</i> var. <i>affinis</i> .
						<i>Amussium denudatum</i> , <i>Chlamys koheni</i> , <i>Ch. scissa</i> , <i>Cardium paucicostatum</i> , <i>C. praeachinatum</i> , <i>Isocardia cor</i> , <i>Terebratula grandis</i> , <i>T. maxima</i> .
				<i>Amussium denudatum</i> , <i>Chlamys opercularis</i> var. <i>trigonocosta</i> .		
Torton dolny	litotamniowy	Td <sub>2</sub>	Facja sublitoralna górna; wapienie, margle litotamniowe z wkładami piasków i piaskowców.	<i>Pecten latissimus</i> , <i>P. revolutus</i> , <i>P. solarium</i> , <i>Chlamys fasciculata</i> , <i>Ch. seniensis</i> var. <i>tomnickii</i> , <i>Ostrea gryphoides</i> , <i>O. cochlear</i> , <i>Pholadomya alpina</i> , <i>Meretrix gigas</i> , <i>Heterostegina</i> , <i>Amphistegina</i> , <i>Terebratula</i> , <i>Megerlea</i> , <i>Argiope</i> , ryby z gr. rekinów, delfiny.		
			Facja pseudoabisalna górna; ility podsolne.	<i>Heterostegina</i> .		
	podlito-tamniowy	Td <sub>1</sub>	Facja sublitoralna piaszczysta okol. Rakowa.	<i>Pecten latissimus</i> , <i>Ostrea gryphoides</i> , <i>Meretrix gigas</i> , <i>Turritella badensis</i> .		
			Facja pseudoabisalna górna, marglista Pińczowa i Buska.	<i>Amussium cristatum</i> , <i>Cardium hians</i> , <i>Meretrix islandicoides</i> , <i>Turritella badensis</i> , <i>Heterostegina</i> , liście mirtu.		
			Facja pseudoabisalna ilasta Korytnicy.	<i>Amussium cristatum</i> , <i>Pecten aduncus</i> , <i>Chlamys seniensis</i> var. <i>bollensis</i> , <i>Ch. seniensis</i> var. <i>tomnickii</i> , <i>Venus multilamella</i> , <i>Turritella badensis</i> , <i>Clavata polonica</i> , <i>Cl. laevigata</i> , <i>Tritonium affine</i> , <i>Fusus hössi</i> , <i>Ranella marginata</i> itd., ryby z grupy rekinów.		
Helwet (H)	Helwet górny		H <sub>3</sub>	Facja morska.	<i>Aturia aturi</i> , <i>Lima miocaenica</i> , <i>Chlamys felsineum</i> .	
			H <sub>2</sub>	Facja brzeżna.	<i>Hydrobia</i> , <i>Modiola</i> , <i>Congerina</i> , <i>sandbergeri</i> , <i>Meretrix islandicoides</i> , <i>Potamides</i> , <i>Terebratula bidentata</i> , <i>T. duboisi</i> .	
			H <sub>1</sub>	Facja lądowa i słodkowodna.	<i>Helix</i> , <i>Cepaea</i> , <i>Pupa</i> , <i>Vertigo</i> , <i>Carychium</i> , <i>Limnaeus</i> , <i>Planorbis</i> .	

\* Dane dotyczące facji pobrałem w dużej mierze z pracy Kazakowej (12), opartej na ekologii małżów obecnie żyjących a występujących w miocenie.

Na obszarach, gdzie na powierzchni brak było danych dotyczących poziomów głębszych, dodałem brakujące dane z otworów wykonanych w latach bieżących. Dotyczy to głównie rejonu tarnobrzeskiego i pn. sandomierskiego. Wspomnieć również należy i o zwiercach kwarcowych karpackich, o których pisa-

łem swego czasu z Czarnockim (4, 5). Ich pozycja stratygraficzna jest następująca: występują one w warstwach najwyższych ilów krakowieckich jako wkłady i przewarstwienia żwirów w ilach łupkowych z domieszką piasku lub też są nieregularnie rozsiiane jako otoczaki w ilach bryłowych niewarstwowanych. Skła-

UZUPELNIONA STRATYGRAFIA MIOCENU ŚRODKOWEJ CZĘŚCI POŁUDNIOWEJ POLSKI

Piętro	Poziom	Symbol	Część północna rowu podkarpacciego wg wierzeń (ogólnie)	Góry Świętokrzyskie	Okolice Tarnowa i Rzeszowa	Krakowskie
Sarmat dolny Sd		Sd <sub>2</sub>	Piaski, ily zielone i żółte, niewarstwowane północnego obszaru	Piaski, żwiry i zlepienie z otoczonych litotamni z wkładami ilów syndesmyowych krakowieckich sekcji Pińczów, Staszów, Opatów i Sandomierz.	Żwiry, piaski i ily zielone i żółte okol. Tarnobrzega.	Ily krakowieckie okolice Krakowa. (Sd <sub>1</sub> )
		Sd <sub>1</sub>	Ily krakowieckie łupkowe syndesmyowe	Ily krakowieckie syndesmyowe Miechowskiego sekcji Pińczów, Staszów, Działoszyce, Stopnica, Opatów, Sandomierz.	Ily krakowieckie syndesmyowe okol. Tarnobrzega i dalszych Niziny Sandomierskiej.	
Torton górny Tg	nadgipsowy (kajzerwaldzki)	Tg <sub>4</sub>	Ily i margle pektenowe ku dołowi spłaszczone ze <i>Spirialitis</i>	Margle pektenowe Staszowa, Świniar i okol. Buska.  Piaski górne dolny Opatówki i Zawichosta.	Ily i margle pektenowe (otw. Tarnobrzega). Zlepienie Szczepanowic, żwiry Błonia.  Ily Niskowej, Zgłobic, Błonia, ok. Rzeszowa. Ily spirialisowe z Mielca.	Piaski z Bogucic, Rajska, Benczyn i Bacharowic. Ily z Lagiewnik, Grabowca, Andrychowa.
	gipsowy i solny	Tg <sub>3</sub>	Wapienie zbite porowate. Gipsy zbite i krystaliczne. Wkłady ilów bryłowych i piasków w gipsach.	Wapienie porowate Zborowa. Gipsy sekcji Pińczów, Staszów, Działoszyce, Stopnica i z Miechowskiego. Ily z kryształami gipsu z Pińczowa i okol. Stopnicy.	Gipsy z okol. Rzeszowa Łopuszki i z otworów okol. Tarnobrzega.	Gipsy okolic Krakowa. Margle i gipsy Swoszowic. Ily solne chodenickie. Sole Wieliczki i Bochni.
	erwiliowy	Tg <sub>2</sub>	Margle, piaskowce, piaski erwiliowe.	Wkłady erwiliowe w piaskach Rybnicy i otworów pn. sandomierskich. Margle erwiliowe, ily, piaskowce z Miechowskiego, Pińczowa, Czajkowa, Nadola, okol. Wójczy i Bogoryl.	Margle erwiliowe otworów okol. Tarnobrzega.	Warstewka erwiliowa kop. Wieliczka (u Reussa).
	nadlitotamniowy (baranowski)	Tg <sub>1</sub>	Piaski margliste, muliste, z fauną scissusową i denudatową.	Piaski, piaskowce, ily margliste Miechowskiego, okol. Pińczowa, Staszowa, Woli Malkowskiej, Świniar, Krzyżanowic, Nadola, Wójczy itd. z fauną scissusową i denudatową. Piaski i żwiry Rybnicy i otworów pn. sandomierskich.	Piaski i piaskowce scissusowe z otworów okol. Tarnobrzega.	Ily denudatowe kop. Wieliczka. Ily podgipsowe Miechowa, Wiślicy, Czarkowy.
Torton dolny Td	litotamniowy	Td <sub>2</sub>	Wapienie litotamniowe z wkładami iltu, piasku i piaskowca	Wapienie i margle litotamniowe, piaski heterosteginowe Miechowskiego. Wapienie, margle litotamniowe i litawskie okol. Pińczowa, Stopnicy, Buska, Staszowa. Margle heterosteginowe Kikowa. Margle i piaskowce Korytnicy.	Wapienie litotamniowe okolic Rzeszowa.	Ily podsolne heterosteginowe, Roczyny, Benczyn. Piaski heterosteginowe okol. Krakowa. Margle ostrzygowe i wapienie litotamniowe, Chelmek, Przegorzały, Zwierzyniec.
	podlitotamniowy	Td <sub>1</sub>		Margle podlitotamniowe Pińczowa, Buska i Szczaworyża, piaskowce ok. Rakowa. Ily pleurotomowe Korytnicy i Suliszowa.	Ily z Grudny Dolnej.	Ily z Iwkowej oraz ślady po przemytych warstwach korytnickich w młodszych piaskach nadgipsowych okol. Nowego Sącza i Benczyn w postaci ślimaków na drugorząd. złożu.
Helwet	Helwet	H	Ily, muły z fauną brakiczną, piaski i ily z warstwami lignitu. Wietrzelska spagow. z podglebiem kopalnym.	Ily zielonawe u spodu z warstwami lignitu z fauną lądową i słodkow. z Chomentowa. Piaski z warstwami lignitu z Suliszowa, Jawora otw. pn. sandomierskich i dol. Opatówki.	Ily, muły z fauną brakiczną z otw. okol. Tarnobrzega. Muły, ily z węglem brun. i podglebiem kopalnym otw. okol. Tarnobrzega.	Il ze skorupami ślimaków lądowych z Bielana, wapienie słodkowodne? Ily z <i>Balanium fallauxi</i> Roczyny.

dają się z otoczków o doskonałej selekcji, złożonych z białego i półprzezroczystego i różowawego kwarcu, niekiedy menilitu, litytu i kredowego piaskowca karpackiego. Wychodnie ich nie są zbyt częste, jednak musiały mieć kiedyś wielki zasięg, skoro na wielkich obszarach występowania ilów krakowieckich ślady ich są bardzo częste i leżą one na polach rozproszone razem z glazkami północnego typu. Wychodnie ich sięgające najdalej na północ stwierdzono w Pińczowie, Busku oraz w Rytwianach, Kłodzie i Szczec pod Staszowem — skamieniałości nie zawierają. Jedynie w Busku (Górka) najwyższe warstwy żwirów kwarcowych posiadają faunę sarmacką z dużą domieszką oboczonych gatunków tortońskich, w których przeważają gatunki odpowiadające piaskom rybnickim, a nawet i starszym — korytnickim. W Pięstrzcu, w ilach brylowych z otoczkami żwiru karpackiego znaleziono również *Terebralia andrzejewskii*.

Fauna więc występuje tu w kontakcie facji karpackiej (żwiru kwarcowe) i świętokrzyskiej detrytycznej — sarmackiej. Dalej ku N w detrytycznych warstwach sarmackich brak jakichkolwiek otoczków kwarcowych. Wyglądałoby, że żwiru karpackie są tu nieco starsze, aczkolwiek odpowiadające facji detrytycznej świętokrzyskiej. Rzecz prosta, mowa tu o żwirach karpackich nieprzerobionych (bez domieszki elementów skandynawskich). Poza tym stratygrafia podana przeze mnie wiąże się z danymi autorów poprzednich (Krach, Mitura) i można śmiało powiedzieć, że jesteśmy więcej niż w połowie drogi do rozwiązania ogólnej stratygrafii naszego miocenu, zwłaszcza że znane są nam wyniki wierceń na obszarze rowu podkarpackiego, które to z czasem będą jeszcze bardziej uzupełnione przede wszystkim na obszarze Krakowskiego, Śląska i Lubelskiego.

#### LITERATURA

- Alexandrowicz S. Uwagi o stratygrafii polskiego tortonu. „Przegląd Geol.” 1956, z. 6.
- Areń B. — Trzeciorzęd. Regionalna geologia Polski. T. II. Region lubelski. Kraków 1956.
- Bieda F. — Młodszy trzeciorzęd Karpat i Przedgórze. Regionalna geologia Polski. T. I. Karpaty. Kraków 1951.
- Czarnecki J., Kowalewski K. — Stratygrafia i wiek ilów krakowieckich okol. Buska i Solca. Posiedz. Nauk. PIG, nr 27, Warszawa 1930.
- Czarnecki J., Kowalewski K. — Sprawozdanie z badań wykonanych na obszarze trzeciorzędowym między Wisłą, Wisłoką i Sanem. Posiedz. Nauk. PIG, nr 29, Warszawa 1931.
- Czarnecki J. — Helwet i węgiel brunatny tegoż wieku w okol. Korytnicy i Chomentowa. Posiedz. Nauk. PIG, nr 32, Warszawa 1932.
- Czarnecki J. — O ważniejszych zagadnieniach stratygrafii i paleogeografii polskiego tortonu. Sprawozd. PIG, t. 6, z. 2, 1935.
- Czarnecki J. — Uwagi o prasarmacie i jego roli w stratygrafii miocenu polskiego. Posiedz. Nauk. PIG, z. 41—48, 1935—1937.
- Friedberg W. — Młodszy miocen Galicji zachodniej i jego fauna. Cz. I, II. Sprawozd. Kom.

- Fizjogr. Akad. Umiej. w Krakowie, t. 40, 41. Kraków 1907—1908.
- Friedberg W. — Die Pectiniden des Miozän v. Polen und ihre stratigraphische Bedeutung. T. I, II. Bull. de l'Acad. Pol. de Sc. et mat. et natur. Ser. B. Kraków 1932.
- Friedberg W. — Mięczaki miocenne ziem polskich. Cz. II. Małże. Kraków 1934—1936.
- Kazakowa W. P. — Stratigrafija i fauna płastinczożabliernych moljuskow srednie-miocenowych otłożenij Opolja. „Trudy Mos. Razwid. Instituta”, t. 27. Moskwa 1952.
- Kolesnikow W. P. — Paleogeografija wostocznoj czasti sarmatskogo bassiejna. Leningrad 1935.
- Kontkiewicz S. — Sprawozdanie z badań geologicznych dokonanych w pd. części guberni kieleckiej. „Pamiętn. Fizjogr.”. Warszawa 1881.
- Korobkóv I. A. — Sprawozdanie i rukowódstwo po trileticznym moljuskam. Płastinczożabliernija. Leningrad 1954.
- Kowalewski K. — Trzeciorzęd w dolinie Opatówki i Koprzywianki. Sprawozd. Tow. Nauk. Warsz. XI. Warszawa 1916.
- Kowalewski K. — Wyniki badań nad utworami trzeciorzędowymi pd.-wsch. części arkusza Pińczów. Posiedz. Nauk. PIG, nr 17, Warszawa 1927.
- Kowalewski K. — Sprawozdanie z badań dokonanych w pd.-zach. części arkusza Staszów. Posiedz. Nauk. PIG, nr 24, 1929.
- Kowalewski K. — Stratygrafia miocenu okolic Korytnicy w porównaniu z trzeciorzędem pozostałych obszarów Gór Świętokrzyskich. Sprawozd. PIG, t. VI. Warszawa 1930.
- Kowalewski K. — Nowe dane o wieku i faunie warstw grabowieckich okol. Bochni. Posiedz. Nauk. PIG, z. 41—48. Warszawa 1935—1937.
- Kowalewski K. — O miocenie okol. Rybnicy pod Klimontowem. „Acta Geol. Polonica” t. I. Warszawa 1950.
- Kudrin L. N. — O konkskom gorizontie miocena. „Uczonyje Zapiski Lwowskogo Gosud. Uniwersiteta” t. 31. Wyp. 7. 1954.
- Kudrin L. N. — O wzrastie pieszczano-glinisto-uglistych otłożenij na territorii jugo zapadnoj okrajny russkoj platformy. „Doklady Akademił Nauk SSSR” t. 101, nr 3. Moskwa 1955.
- Krach W., Książkiewicz M. — Dolny torton w Benczynie koło Wadowic. „Roczn. PTG” 1948. Kraków 1950.
- Krach W. — Uwagi w sprawie podziału miocenu Polski. „Przegląd Geol.” 1956, z. 3.
- Książkiewicz M., Samsonowicz J. — Zarys geologii Polski. Warszawa 1953.
- Łaskariew W. D. — Fauna bugłowskiich słojew Wołyni. „Trudy Geol. Komiteta”. Wyp. 5, 1903.
- Lomnicki M. — Atlas geologiczny Galicji. Zesz. 7, 9, 10, 12, 1895—1900.
- Mitura F. — Miocen przedgórze Karpat. „Przegląd Geol.” 1954, z. 11.
- Papp A. — Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens. „Mitt. d. Geol. Ges. in Wien” Bd. 45. 1952. Wien 1954.
- Samsonowicz J. — Objaśnienie do mapy arkusza Opatów. Ogólna mapa geologiczna Polski 1:100 000. Warszawa 1934.
- Siemiradzki J. — Geologia ziem polskich. T. II. Lwów 1909.
- Sokołowski S. — Badania geologiczno-górniczne nad złożem węgla brunatnego w Grudnie Dolnej. „Przegląd Górn.-hut.” nr 27. 1935.
- Ziszczenko B. — Materiały k rozrobkie unificirowannoj schemy dielenija kajnozoijskich otłożenij juga jewropejskoj czasti SSSR i siemiernogo Kawkaza. „Trudy i woprosy geologii i gieochimij niefti i gaza”. Moskwa 1953.