



BARBARA KOSMOWSKA-CERANOWICZ

Muzeum Ziemi PAN

ZNACZENIE KRYTERIÓW PETROGRAFICZNYCH DLA KORELACJI TRZECIORZĘDOWYCH OSADÓW OKRUCHOWYCH

UKD 550.85.02+549.903.12:551.88.022.4:552.517(438)

Podjęte w latach sześćdziesiątych badania okruczowych osadów trzeciorzędowych metodami petrograficznymi — jako uzupełniające dla kompleksowego opracowania tego okresu — mogą stanowić podstawę dla wniosków paleogeograficznych i stratygra-

ficznych. W przypadku badań osadów nie zawierających szczątków organicznych, wydzielone metodami petrograficznymi typowe kompleksy mineralogiczne mogą zastąpić wyniki analiz paleontologicznych. Stopień dokładności wydzieleni stratygraficznych meto-

CHARAKTERYSTYCZNE ZESPOŁY PRZEZROCZYSTYCH MINERAŁÓW FRAKCJI CIĘŻKIEJ (0,5–0,06 MM)
W PIASZCZYSTYCH OSADACH TRZECIORZĘDU NIEKTÓRYCH REGIONÓW POLSKI

Czas	Polska północna			Polska centralna okolice Warszawy (10, 12, 13)	Liczba		
	okolice Szczecina (9)	okolice Gdańska (11)	okolice Kętrzyna (15)		wierceń i odsłoneń	próbek	
Neogen	Pliocen	grupa III osadów przewaga granatu i dystenu G: 40% D: 30%		przewaga cyrkonu (wyróż- ny spadek zawartości granatu) Z: 35–50% T: 5–12% R: około 20% (G: do 2%)	kompleks cyrko- nowo-turmalino- wo-rutyłowy Z: do 60% T: do 30% R: do 20% (G: do 10%)	16	65
	Miocen	grupa I i II osadów przewaga cyrko- nu, turmalinu i dys- tenu Z: 25–30% T: 20–35% D: 20%	kompleks cyrkonowo-dystenowy Z: do 40% D: 10– –40% (G: 0– –10%) Z: 20–30% D: 10–40% (G: 0–20%)		Z: do 40% D: 10–40% (G: 0–30%)	22+	119
Paleogen	Oligocen	środkowy	kompleks epidoto- wo-hornblendowy E: 40–50% H: 30–40%	kompleks granatowo-epidotowy G: 10–30% E: do 50%	kompleks cyrko- nowo-turmalinowy Z: 10–40% T: 20–30% (charakterystycz- na domieszka an- dalazytu i topazu do 30%)	21+	98
	Eocen	górnym		kompleks epidotowy E: do 70% (G: do 20%)		10	23
		dolnym środkowym		przewaga granatu i epi- dotu G: 30–40% E: 30–40%		3	16
	Paleocen			kompleks granatowy (osady wapiaste) G: około 50%	przewaga cyrkonu i turmalinu	3	7

G — granat, E — epidot, H — hornblenda, Z — cyrkon, T — turmalin, R — minerały grupy TiO_2 , D — dysten.

dami petrograficznymi jest uzależniony z jednej strony od liczby wyników uzyskiwanych analiz, z drugiej — od występowania w danym profilu (lub braku) kompleksów przewodnich. Za przewodni można uznać taki kompleks osadów, w którym występuje określony zespół cech (skład mineralno-petrograficzny, rozkład uziarnienia i stopień obróbki materiału), stwierdzony w możliwie dużej liczbie profili na jak największym obszarze.

Próba wyznaczenia w trzeciorzędzie prowincji mineralogicznych wykazała, że zasięgi oddziaływania terenów alimentacyjnych były wyraźnie ograniczone, a w przypadku terenów Polski północnej niezbyt rozległe. Osady trzeciorzędowe niektórych poziomów, rozprzestrzenione na obszarze środkowej Polski wykazują już wyraźną odrębność mineralogiczną, związaną z terenem zasilania, występującym na obszarze masywu wołyńsko-ukraińskiego.

Celem autorki jest ustalenie jednoznacznych kryteriów; przy tak dobranych metodach, aby nie ograniczały możliwości masowego ich stosowania. Jako najbardziej przydatną metodę uznano analizę minerałów ciężkich. Po jakościowym ustaleniu pełnego składu minerałów frakcji 0,5–0,06 mm, skład ilościowy obliczany jest w procentach ilościowych dla wybranych minerałów przezroczystych, takich jak: cyrkon, minerały grupy TiO_2 , turmalin, dysten, staurolit, epidot, granat i amfibol. Wyniki tej analizy w zestawieniu z jakościową analizą frakcji lekkiej, analizą granulometryczną i stopnia obtoczenia ziarn kwarcu pozwalają na wydzielenie w profilach pionowych kompleksów osadów różnych genetycznie, albo pochodzących z różnych cykli sedimentacji.

W zestawieniu tabelarycznym (tabela) opartym na nie publikowanych wynikach badań autorki oraz na pracach, które ukazały się w druku (9–13, 15) przed-

stawiono próbę zastosowania wyników badań dla potrzeb stratygrafii. Nazwy kompleksów utworzono od dominujących w osadzie zespołów bądź pojedynczych minerałów frakcji ciężkiej. W przypadku niewielkiej liczby przebadanych próbek z danego regionu bądź nieustalonym dokładnie zróżnicowaniu danych, wymieniono jedynie te minerały, które w osadzie przeważają.

Tabela, jako zestawienie dotychczas uzyskanych danych mineralogicznych dla osadów trzeciorzędowych, została przesłana do Międzynarodowego Programu Korelacji Geologicznej (IGCP), jako wstępny materiał do podjętego tematu: „Północno-zachodni europejski basen trzeciorzędowy” (16). Podobne zestawienie, choć nie ujęte w tabeli, przedstawił M. Fay (6) dla terenu RFN. Autor ten pracuje podobnymi metodami, co stwarza optymalne możliwości porównania wyników i rozwiązania podjętego tematu. M. Fay stosuje ponadto wskaźnik Q, który jest ilorzem sumy zawartości procentowej granatu, grupy epidotu i zielonej hornblendy (GEH), przez sumę zawartości procentowej cyrkonu, turmalinu i rutyłu (ZTR). M. Fay interpretuje zespół GEH umieszczony w liczniku jako grupę minerałów fennoskańskich, a zespół ZTR w mianowniku jako grupę minerałów odpornych na wietrzenie (wielokrotnie redeponowanych), dostarczanych do osadów trzeciorzędowych z południa.

Zdając sobie sprawę z dużego uproszczenia (problemu zależności warunkujących określenie stopnia świeżości osadu), przy stosowaniu wskaźnika Q, autorka obliczyła jego wartość dla wszystkich przebadanych próbek i uzyskała ciekawe zestawienie. Dla osadów paleogenu północnej Polski (okolice Szczecina, Gdańska i Kętrzyna) wskaźnik ten jest prawie zawsze większy od 1 i rośnie w miarę przesuwania się na zachód. Dla paleogenu Polski środkowej na-

tomias — wartość wskaźnika jest mniejsza od 1, a nawet oscyduje przeważająco wokół wartości 0,5. W osadach neogenu natomiast niewielki procent próbek z okolic Warszawy odznacza się wartością wskaźnika większą od 1, wszystkie zaś pozostałe próbki zarówno z trzeciorzędu Polski północnej, jak i środkowej mają wskaźniki mniejsze od 1. W jakim stopniu zarysowujące się prowincje mineralogiczne są uwarunkowane pochodzeniem materiału detrytycznego, w jakim stopniem świeżości osadów, a w jakim wreszcie środowiskiem sedymentacji wykażą być może dalsze badania.

Kryteria petrograficzne ustalane dla osadów trzeciorzędowych Polski środkowej i północnej pozwoliły również na porównanie z osadami trzeciorzędu Półwyspu Sambijskiego (14, 15). Szczególnie wyraźne jest podobieństwo wydzielonej na Sambii formacji glaukonitowo-wapiennej (1, 2, 8) z najniżej nawierconym kompleksem granatowym osadów w okolicach Kętrzyna. Uznany również przez autorkę za przewodni kompleks epidotowy, którego wiek górnoeoceniński potwierdziły badania palinologiczne I. Grabowskiej (7), znajduje wyraźne przedłużenie w postaci ziemi niebieskiej na terenie litewskiej SRR i Półwyspie Sambijskim. Nawiązanie do litostratygraficznego schematu E. Ciuka (3, 4, 5), który jest obecnie schematem najdokładniej opracowanym dla osadów trzeciorzędu Polski niżowej, będzie najbliższym zadaniem w ramach rozpoczętej współpracy.

LITERATURA

1. Bałtakis W. J. — Osadoczyne formacji i litologiczkie kompleksy paleogenu i neogenu południowej Pribaltiki. Tr. Inst. Geol. wyp. 3, Wilnius, 1970.
2. Bałtakis W. J. — Stratigrafia i litostratygraficzka korrelacja paleogennych otłóżeń Sambii. Paleon. i strat. Pribaltiki i Białorusii. Sb. 1, Wilnius, 1970.
3. Ciuk E. — Schematy litostratygraficzne trzeciorzędu Niżu Polskiego. Kwart. geol. 1970, nr 4.
4. Ciuk E. — Syntetyczny profil stratygraficzny utworów trzeciorzędowych rejonu olsztyńskiego. Ibidem, 1972, nr 4.
5. Ciuk E. — Schematy litostratygraficzne paleogenu Polski poza Karpatami i zapadliskiem przedkarpackim. Biul. Inst. Geol. 1974, nr 281.

SUMMARY

Petrographic studies of detrital Tertiary deposits, initiated in the Museum of the Earth in the sixties, may form the basis for drawing paleogeographic and stratigraphic conclusions. An attempt to differentiate mineralogical Tertiary provinces showed that the influence of alimentary areas was clearly limited and not long-distance in the case of the northern Poland. Deposits of some Tertiary horizons from the central Poland display marked mineralogical separateness connected with alimentary area of the Volhyn-Ukraine massif.

Table I, based on both published and unpublished author's data, presents an attempt to use the results of analyses of heavy fraction for stratigraphic purposes. The complexes differentiated are named after mineral assemblages or individual minerals predominating in deposits.

The results of the studies were also used to calculate the Q index (Fay 6), defining the ratio of the sum of garnet, epidote and hornblende to the sum of zircon, tourmaline and rutile. This index reflects selection resulting from differences in resistance and, therefore, very clearly illustrated a remarkable horizontal and vertical variability of Tertiary deposits in mineralogy.

6. Fay M. — Heavy mineral analysis of NW-German tertiary sediments. Project 124 The NM European Tertiary Basin. Report nr 1:1975 (Meeting in Mainz).
7. Grabowska I. — Wyniki analizy sporowopłytkowej osadów z wiercenia Bezlawecki Dwór (ark. Reszel). Arch. Inst. Geol. 1972.
8. Katinas W. — Jantar i jantarienosnyje otłóženija jużnoj Pribaltiki. Tr. Inst. Geol. Wyp. 20, Wilnius, 1971.
9. Kociszewska-Musiałowa G., Kosmowska-Ceranowicz B. — Charakterystyka osadów z okolicy Przeclawia na południe od Szczecina. Pr. Muz. Ziemi, 1969, nr 16.
10. Kociszewska-Musiał G., Kosmowska-Ceranowicz B. — Charakterystyka litologiczna osadów trzeciorzędowych i „preglacialnych” z wybranych profili wiertniczych Warszawy i okolic. Ibidem, 1976, nr 25.
11. Kosmowska-Ceranowicz B., Hanczke T., Kociszewska-Musiał G. — Osady trzeciorzędowe z wierceń okolic Gdańska. Ibidem, 1974, nr 22.
12. Kosmowska-Ceranowicz B., Nowak J. — Przedplejstocenske osady okrucowe między Łosicami a Kornicą na Podlasiu. Ibidem, 1976, nr 25.
13. Kosmowska-Ceranowicz B., Kociszewska-Musiał G., Musiał T. — Mineralogiczno-petrograficzne podstawy wydzielenia kompleksów osadów trzeciorzędowych i „preglacialnych” w wierceniu Hipolitów. Kwart. geol. 1976, nr 2.
14. Kosmowska-Ceranowicz B. — Znaczenie petrograficznych kryteriów dla stratigrafii i korelacji trzecich otłóżeń. Materiały po stratigrafii Pribaltiki. Wilnius, 1976.
15. Kosmowska-Ceranowicz B. — Znaczenie kryteriów petrograficznych w badaniach osadów trzeciorzędowych w nawiązaniu do profilu z Bezlaweckiego Dworu koło Kętrzyna. Pr. Muz. Ziemi nr 28 (w druku).
16. Pożaryska K., Ciuk E. — The Tertiary of Poland (Carpathians excluded). Projekt 124: „The Northwest European Tertiary Basin”. Report no. 1: „Adnoc”. Meeting in Mainz (FRG). 1975.

РЕЗЮМЕ

Проведенные в шестидесятых годах в Музее Земли петрографические исследования третичных обломочных пород можно считать основой для палеогеографических и стратиграфических предложений. Попытка выделения в третичном периоде минералогических провинций показала, что пределы влияния питательных областей были четко ограничены, а в северной Польше — не очень широкие. Третичные отложения некоторых горизонтов в Центральной Польше характеризуются минералогическим отличием, связанным с районами питания волинско-украинского массива.

В табельной сводке (таб. I) основной на непубликованных результатах исследований проведенных автором и на опубликованных работах автора — представлена проба применения результатов анализа тяжелой фракции для стратиграфических целей. Названия комплексов образованы от выступающих в осадках групп или отдельных минералов.

На основании результатов исследований проведено вычисление показателя Q (Фай 6) определяющего отношение суммы граната, эпидота и роговой обманки к сумме циркона, турмалина и рутила. Показатель Q, изображающий селекцию по стойкости ярко иллюстрирует минералогическую изменчивость третичных отложений в их вертикальном и горизонтальном распространении.