

E. Panow.

Stratygrafia kredy krakowskiej.

(Sur la stratigraphie du crétacé des environs de Cracovie).

(Notatka tymczasowa — Note préliminaire).

Zajmując się od kilku lat badaniem stratygrafji kredy okolic Krakowa oraz obszarów sąsiednich, nagromadziłem pewną ilość spostrzeżeń, które dość znacznie zmieniają dotychczasowe wiadomości, istniejące w literaturze naukowej.

Ponieważ gruntowne opracowanie materiałów paleontologicznych wymaga dłuższego czasu, niniejszym podaję krótki zarys stratygrafji utworów kredowych w Krakowskiem, zaznaczając, że nie uważam go za wyczerpujący i ostateczny. Nasze wiadomości o kredzie krakowskiej opierają się prawie wyłącznie na spostrzeżeniach St. Z a r ę c z n e g o uzupełnionych po części przez J. S m o l e ń s k i e g o.

St. Z a r ę c z n y w r. 1878 ogłosił rozprawę pod tytułem „O średnich warstwach kredowych w krakowskim okręgu¹⁾), w której zamieścił podział stratygraficzny utworów kredowych.

W r. 1894 ukazał się tekst do zeszytu III. Atlasu Geologicznego Galicyi, w którym Z a r ę c z n y przy opisywaniu formacji kredowej zamieszcza kilka drobnych poprawek i uzupełnień, poczem następuje znaczna przerwa trwająca do r. 1906 kiedy to J. S m o l e ń s k i ogłosił rozprawę pod tytułem „Dolny senon w Bonarce“²⁾), w której wykazał istnienie w Krakowskiem kredy granulatowej oraz emszeru, a także skorygował niektóre spostrzeżenia Z a r ę c z n e g o.

Podział dotychczasowy cenomanu opiera się na spostrzeżeniach Z a r ę c z n e g o, który w Krakowskiem wyróż-

¹⁾ Spr. Kom. Fizj. t. XII, Kraków, 1878.

²⁾ Rozpr. Wydz. Mat.-Przyr. Polsk. Ak. Um., t. 6 B, 1906 r.

nił piętra środkowe i górne. Klasycznym miejscem gdzie najdokładniej można obserwować poszczególne poziomy są kamieniołomy w Sudole, gdzie na jurajskich wapieniach spoczywają margle okruchowcowe, a na nich dwie warstwy zlepieńców przedzielone piaskami, względnie piaskowcami i żwirowiskami.

Z margli okruchowcowych Z a r ę c z n y wymienia kilka gatunków skamielin, na podstawie których uważa dane warstwy za cenoman środkowy. W tem miejscu należy podkreślić nadzwyczajną sumienność tego badacza, który m. in. pisze (l. c. str. 186): „Wyliczone powyżej skamieliny o i l e m o g ł y b y ć d o k ł a d n i e o z n a c z o n e, należą do gatunków znajdujących się w formacji kredowej“; a następnie: „margle sudolskie uważam za równoważnik średnich warstw cenomańskich; j a k k o l w i e k p r z y z n a ć t r z e b a, że się w liczbie znalezionych skamielin nie mieści ani jedna skamielina cechująca (Leitfossil), i że formy przez nie reprezentowane są zbyt zmienne i dwuznaczne, iżby możliwość innego tłumaczenia co do poziomu geologicznego, do którego te warstwy należą, na pewne wykluczoną być mogła“¹⁾.

Przy opracowywaniu materiałów Z a r ę c z n e g o, oraz zebranego osobiście przezemnie, okazało się, że cały zespół występujący w powyższych warstwach należy do jury górnej i jako taki będzie przedmiotem oddzielnej notatki.

Transgresja kredowa w Sudole zaczyna się dolnym zlepieńcem uważanym przez Z a r ę c z n e g o za górny cenoman. Wśród skamielin zebranych przez tego badacza nie okazała się ani jedna, któraby była przewodnia. Natomiast mnie udało się znaleźć belemnita, który pomimo swego niekompletnego zachowania daje się z łatwością określić. Jest to *Belemnites (Parahibolites) Tourtia* W e i g n. o charakterystycznym przekroju. Jak wiadomo *B. Tourtia* jest przewodnią skamieliną dla dolnego cenomanu i występuje w tym poziomie zarówno w Niemczech jak i na Podolu.

Znalezienie *B. Tourtia* w dolnym zlepieńcu sudolskim ustala, jak sądzę, dostatecznie ściśle wiek zlepieńca, a tem samem i początek transgresji kredowej w okolicach Krakowa.

¹⁾ Podkreślenia moje. E. P.

Następną skolei warstwą są piaski i piaskowce (l. c. str. 187 i nast.). Są one niestety zupełnie pozbawione skamielin, i umotywowane zaliczenie ich czy to do wyższych poziomów dolnego cenomanu, czy też do niższych środkowego, może być uskutecznione dopiero po ustaleniu ruchów morza cenomańskiego w całej niecce nadnidziańskiej. Narazie to zagadnienie pozostaje do rozstrzygnięcia.

Stropowy górny zlepianiec *Z a r ę c z n e g o* (l. c. str. 189) posiada dość bogatą faunę. *Z a r ę c z n y* wahając się zaliczył go ostatecznie do dolnego turonu. W tekście do zesz. trzeciego Atlasu Geologicznego Galicyi (str. 183) *Z a r ę c z n y* wspomina w odnośniku o znalezieniu w zlepieńcu ułamka *A. va-rians*.

Okaz, jak skonstatowałem, pochodzi z górnego zlepieńca, i oznaczenie jest słuszne; pozatem sam znalazłem m. in. *Baculites baculoides* *M a n t.* oraz *Scaphites aequalis* *S o w.* — skamieliny cechujące środkowy i górny cenoman.

Zb. *S u j k o w s k i* w swej pracy „O utworach jurajskich, kredowych i czwartorzędowych okolic Wolbromia¹⁾ omawiając kwestję wieku zlepieńca cenomańskiego z Głanowa, zalicza go do górnego cenomanu, oraz wyraża zdanie, że odpowiadające mu żwiry Krakowa należałoby zaliczyć do tegoż poziomu (l. c. str. 406).

Zgadając się w zupełności na synchronizację powyższych utworów osobiście jestem za zaliczeniem ich do cenomanu środkowego, a to dla następujących powodów.

W Krakowskim istnieje, mojem zdaniem, ogniwo pośrednie między omawianym górnym zlepieńcem, a margłami z *Inoceramus labiatus* v. *S c h l.*, któremu skłonny jestem przypisać wiek górno-cenomański. Z drugiej strony, jak się naocznie przekonałem, w Głanowie istnieje nie jeden pokład zlepieńca lecz dwa, przedzielone warstwą piasku.

Zebrana osobiście przezemnie fauna *d o l n e g o z l e p i e ń c a* w Głanowie odpowiada faunie *g ó r n e g o z l e p i e ń c a* w Sudole, natomiast górny zlepianiec głanowski jest bardzo ubogi w skamieliny.

Nie jest wykluczone, że *Schloenbachia Coupei* *B r o n g n.* i *Acanthoceras rhotomagense* *D e f r.* pochodzą z górnego zle-

¹⁾ Spr. P. I. G. t. III., zesz. 3—4, 1926 r.

pieńca w Glanowie, w takim razie nicby nie stało na przeszkodzie do zaliczenia dolnego zlepieńca do cenomanu środkowego.

Przystępując w dalszym ciągu do omawiania wieku utworów kredowych w Krakowskim zaznaczam, że zlepieniec z Witkowic, który *Zaręczny* paralelizuje z dolnym zlepieńcem w Sudole, należy raczej do cenomanu środkowego; przemawia za tem zarówno charakter petrograficzny osadu jak i występująca w nim fauna, nawiasem mówiąc, dość skąpa.

Innym ważnym punktem, leżącym już poza obrębem obszaru badanego przez *Zaręcznego*, są odkrywki cenomanu w Korzkwi, gdzie na bezskamielinowych piaskach, zawierających tylko ogromne konkretje piaskowca kwarcytowego, leży ławica zlepieńca, który dostarczył mi bardzo bogatej fauny. Znalezione tam m. in. skamieliny *Pecten asper* Lam. i *Pecten Robinaldi* d'Orb., przemawiają za zaliczeniem zlepieńca do cenomanu dolnego.

Czy piaski leżące w spągu zlepieńca stanowią niższą część cenomanu dolnego, czy należą już do wrakonu, zagadnienie pozostaje do rozstrzygnięcia.

Prócz wyżej omawianych utworów cenomańskich, w kilku miejscach pod marglami z *Inoceramus labiatus* występują utwory zlepieńcowate, różniące się zarówno charakterem petrograficznym jak i paleontologicznym od utworów środkowego cenomanu. Są to zlepieńce występujące na prawym brzegu Wisły w Pychowicach i na Podgórzu. Pojawienie się obok fauny cenomańskiej *Rhynchonella cuvieri* d'Orb., występującej licznie w warstwach turońskich, przemawia za umieszczeniem ich ponad cenomanem środkowym. Prowizorycznie umieszczam je w cenomanie górnym, nie wykluczając zupełnie zaliczenia ich do najdolniejszego turonu t. j. do poziomu *Actinocamax plenus*.

Osady turońskie dzieli *Zaręczny* na trzy piętra: dolne z *Inoceramus labiatus*, środkowe z *In. Brongniarti* i górne ze *Scaphites Geinitzi*. Z tych w Krakowskim istnieją według *Zaręcznego* tylko dwa pierwsze (l. c. str. 198).

Moje badania pozwoliły ustalić, że nad marglami z *In. labiatus* wszędzie istnieje przerwa w sedymentacji. Tyczy się to nietylko najbliższych okolic Krakowa, ale i ob-

szarów położonych bardziej na północ, jak okolice Skały, a nawet Sygontki pod Częstochową. Wszędzie górna powierzchnia dość twardych i spoistych margli zawierających *In. labiatus* jest zabradowana, a wyższe warstwy turonu zaczynają się bądź to zlepieńcami (dol. Dłubni koło Trojanowic), bądź utworami piaszczystymi (Sułkowice pod Skałą) wreszcie zbitymi wapieniami (Zalesice koło Sygontki).

Jest to zagadnienie do rozstrzygnięcia, czy mamy do czynienia z wynurzeniem terenu po okresie dolno turońskim, a następnie ponownym zalewem morskim, czy też z tak zwanym *hard ground'em* — przerwą w podmorskiej sedymentacji¹⁾. Osobiście skłaniam się ku pierwszemu przypuszczeniu motywując to następującymi danymi.

1. Powierzchnia warstw z *In. labiatus* wszędzie jest zabradowaną.

2. Osady wyższego turonu zaczynają się przeważnie utworami przybrzeżnymi jak zlepieńce i piaski.

3. W wielu miejscach wyższy turon leży wprost na cenomanie lub nawet na jurze, podczas gdy w bezpośrednim sąsiedztwie istnieją warstwy cenomańskie. Tak jest np. k. Iwanowic, gdzie w dwóch sąsiednich kamieniołomach na jurze leżą: w jednym cenoman, a w drugim turon wyższy. Tymczasem w niedalekich Sułkowicach między jurą i turonem wyższym leżą margle z *In. labiatus* o zabradowanej powierzchni. Z powyższego, jak sądzę, można wnioskować, że turon dolny w Iwanowicach uległ kompletnemu zniszczeniu, co może się zdarzyć tylko przy wynurzeniu i ponownej transgresji.

Nie wykluczam związku między wynurzeniem krakowskiego obszaru z przerwą w sedymentacji podmorskiej, co miałyby miejsce w Zalesicach koło Sygontki, gdzie na zabradowanych marglach z *Inoceramus labiatus* leżą zbite wapienie wyższego poziomu.

Co się tyczy wieku wyższego turonu, to na podstawie znalezionych w nim skamielin, jak *Pachydiscus peramplus* M a n t., *Heteroceras Reussi* d' O r b., *Baculites bahemicus* F r i t s c h e t S c h l o e n b. oraz *Scaphites Geinitzi* d' O r b. zaliczam powyższe utwory do poziomu z *Heteroceras Reussi*

¹⁾ Zagadnienie to ostatnio porusza Zb. S u j k o w s k i w swej pracy Petrografia kredy Polski. Spr. P. I. G., t. VI, zesz. 3, 1931 r.

Schlütera; przerwa w takim razie obejmowałaby poziom *In. Brongniarti*.

Najwyższego poziomu Schlütera z *In. Cuvieri* dotąd nie stwierdziłem i sądzę, że nie istnieje.

Następnie pozostaje do omówienia sprawa emszera odkrytego przez J. Smoleńskiego¹⁾.

J. Smoleński opierając się na opracowanych przez siebie głowonogach i inoceramach stwierdził występowanie na Bonarce nie tylko kredy granulatowej, ale i emszera, a mianowicie poziomów z *Inoceramus Haenleini* i *In. involutus* Müllera²⁾, a więc górny i średni emszer. Od tej pory istnienie emszera w Krakowskim nie podlegało zakwestjonowaniu.

Okazy opracowane przez J. Smoleńskiego znajdują się obecnie w zbiorach Muzeum Fizjograficznego P. Ak. Um. w Krakowie. Niestety są one bez kartek. Zidentyfikowanie okazów z rycinami dołączonymi do rozprawy Smoleńskiego nie przedstawiało żadnych trudności; na nieszczęście jednak J. Smoleński nie zamieścił rysunku inocerama, określonego przez niego jako *In. involutus*, co byłoby bardzo pożądanem ze względu na ważność stratygraficzną tej skamieliny.

Wśród okazów pochodzących z Bonarki, zdaniem mojem, nie ma żadnego, któryby mógł być zaliczony do *Inoceramus involutus*.

Jeśli nawet przypuścić, że okaz zaginął spróbujmy zdać sobie sprawę, czy rzeczywiście skamielina opisana przez Smoleńskiego należały z całkowitą pewnością do *In. involutus*.

W diagnozie podanej przez Smoleńskiego znajdujemy (l. c. str. 624): „Jest to prawa skorupa, a więc mniejsza i mniej skręcona. Jest ona nieco zgnieciona tak, że spadek jej na dolnej stronie jest znaczniejszy. Szczytu brak, znać jednak, że był odsunięty od przodu“ i t. d.³⁾.

Jeśli przyjąć pod uwagę, że okaz opisany przez Smoleńskiego był jedynym i niekompletnym oraz przedsta-

¹⁾ Rozpr. Wydz. Mat. Przyn. Polsk. Ak. Um., t. 6 B, 1906, str. 607 i nast.

²⁾ Gliederung der Actinocamaxkreide im nordwestlichen Deutschland
Z. d. g. Ges., t. LII, 1900.

³⁾ Podkreślenia moje. E. P.

wiał prawą, a więc mniej charakterystyczną skorupę, dochodzimy do wniosku, że autor mógł łatwo ulec sugestji i przyjąć za *In. involutus*, jakiś inny gatunek, wcale nie charakterystyczny dla środkowego emszereu, tembardziej, że pochodził on z zielonych margli (l. c. str. 624) leżących w stropie margli glaukonitycznych, z których S m o l e ń s k i wymienia trzy okazy *In. Haenleini* G. Müller, cechujących według niego emszer g ó r n y.

Należy tu zauważyć, że S m o l e ń s k i przyjmuje podział Müllera¹⁾ niezgodny z podziałem Schlütera, który pierwszy wyodrębnił powyższy poziom. Heine²⁾ w r. 1929 poddał krytyce podziały stratygraficzne dolnego senonu i emszereu wprowadzone przez następców Schlütera i powraca od pierwotnej koncepcji, w której emszer zaczyna się poziomem *Inoceramus undulato-plicatus* Röm. (= *digitatus* Sow.), który to gatunek na Bonarce znalezionym nie został, na co już zwraca uwagę S m o l e ń s k i³⁾.

Z drugiej strony w najniższych poziomach margli glaukonitycznych, leżących bądź to na turonie, bądź wprost na jurze, występują liczne płytki liljowca *Marsupites testudinarius* v. Schl., co osobiście stwierdziłem.

Owa skamielina, jak wynika z rozprawy Herty Sievers⁴⁾ jest kosmopolityczną i zajmuje ściśle określony poziom przyjęty w stratygrafji i należący do dolnego senonu.

Występowanie *M. testudinarius* w spągu warstw glaukonitycznych wyklucza istnienie niższych poziomów, a więc i emszereu.

Tak samo i poza Bonarką najniższymi warstwami nadtu-
rońskimi są margle z *Marsupites testudinarius* v. Schl. (Zabierzów, Sudół, Narama, Iwanowice). Wprawdzie Zb. S u j k o w s k i w rozprawie „O utworach jurajskich, kredowych i czwartorzędowych okolic Wolbromia“ wymienia z Uliny Wielkiej zielone margle zawierające u dołu *Holaster subglo-*

1) Gliederung der Actinocamaxkreide im nordwestlichen Deutschland, Z. d. g. Ges. 1900.

2) Die Inoceramen des mittelwestfälischen Emschers und unteren Untersenons. Abh. d. Pr. Geol. L-A, N. F. H. 120, 1929.

3) l. c. str. 612, odnośnik 3).

4) Ueber die Crinoidengattung Marsupites, Abh. d. Pr. Geol. L-A. N. F., H. 108, 1927.

Podział stratygraficzny osadów kredowych w Krakowskim wraz z wymienieniem najważniejszych miejscowości.

SENON (SENONIEN)	z (à) <i>Belemnitella mucronata</i>	Margle ilaste (Prusy); margle glaukonit. (Bibice). (Marnes argilleuses et glauconieuses). Opoka krzemienista (Bibice, Witkowice). (Craie marneuse à silex).
	z (à) <i>Actinocamax quadratus</i>	Opoka krzemien. (Witkowice, Bonarka, Zabierzów). (Craie marneuse à silex). Margle szare (Bonarka, Zabierzów). (Marnes grises).
	z (à) <i>Actinocamax granulatus-westfalicus</i> i (et) <i>Marsupites</i> .	Margle glaukonityczne (Bonarka, Zabierzów, Sudoł, Trojanowice). (Marnes glauconieuses).
EMSZER (EMSCHERIEN)		
TURON (TURONIEN)	z (à) <i>Inoceramus Cuvieri</i>	
	z (à) <i>Heteroceras Reussi</i>	Wapienie zbite z rzadkimi otoczkami kwarcu (Bonarka, Tyniec, Zabierzów, Trojanowice). (Calcaires dures à grains de quartz).
	z (à) <i>Inoceramus Brongniarti</i>	
	z (à) <i>Inoceramus labiatus</i>	Wapienie margliste z <i>Inoceramus labiatus</i> (Podgórze, Pychowice, Trojanowice). (Calcaires marneuses à <i>Inoceramus labiatus</i>)
	z (à) <i>Actinocamax plenus</i> .	
CENOMAN (CENOMANIEN).	Górny (supérieur)	Zlepieńce z <i>Rhynchonella Cuvieri</i> (Podgórze, Pychowice). (Conglomerats à <i>Rhynchonella Cuvieri</i>).
	środkowy (moyen)	Zlepieniec górny (Sudoł); zlepieńce (Witkowice). (Conglomérats). Piaski i piaskowce (Sudoł). (Sables et gris).
	dolny (inférieur).	Zlepieniec dolny (Sudoł); zlepieńce (Korzkiew). (Conglomérats).
WRAKON (VRACONIEN)		Piaski (Korzkiew). (Sables).

bosus o b o k *Micraster cortestudinarium* (!!?), a w górze *Act. westfalicus* (l. c. str. 410) i na podstawie występowania tego belemnita w Ulinie (oraz w Porębie Dzieźnej) wnioskuje o wy-

stępowaniu emszeru. Jak jednak ogólnie wiadomo, w kredzie granulatowej są formy należące do szeregu *Act. westfalicus* — *granulatus* nie dające się odróżnić od typowych *Act. westfalicus*, o czym już pisał S m o l e ń s k i¹⁾, a więc wnioskowanie S u j k o w s k i e g o nie jest uzasadnione²⁾.

Pozostają jeszcze do omówienia wyższe poziomy senonu. Narazie w tej mierze nic nowego dorzucić nie mogę.

Wiele punktów gdzie występują utwory kredowe, zostało w niniejszej notatce pominiętych. Uwzględnię je dopiero po opracowaniu całkowitego materiału paleontologicznego. Narazie podałem tylko ogólną charakterystykę.

Kończąc niniejszą notatkę jeszcze raz zaznaczam, że nie stanowi ona ostatecznego słowa w stratygrafji kredy krakowskiej, sędzę jednak, że większych zmian oczekiwać nie należy.

R é s u m é.

L'auteur donne une nouvelle division du crétacé des environs de Cracovie (voir p. 584).

W SPRAWIE PROFILU PLEJSTOCENU W JAROSŁAWIU.

W rozprawie drukowanej w IX. Roczniku Pol. Tow. Geol. (1931) p. t. „Flora plejstocęńska w Jarosławiu“, podałem dla porównania obok profilu własnego profil zdjęty w temże miejscu przez inż. S. Stobieckiego w r. 1890. Przerysowując profil drugi, usunąłem z niego drugą z góry warstwę „torfu żelazistego“, gdyż jak to stwierdziłem zarówno sam, jak i potwierdził to w terenie p. inż. S. Stobieccki, który na moją prośbę badał ponownie ten teren, nie jest to torf właściwy, lecz górna warstwa czarnego iłu (S. Stobieccki nazwał go w r. 1890 „marglem“) infiltrowanego związkami żelaza.

W. Szafer.

¹⁾ l. c. str. 611.

²⁾ P. Sujkowski w pracy p. t. „Skały kredowe między miastami Pilica i Szczekociny“ (Spraw. P. I. G., t. VIII, zes. 1, 1934) poczuł się powołanym do wydania sądu, iż zamieszczanie pracy p. Premika w wydawnictwie Polskiego Towarzystwa Geologicznego „nie przynosi zaszczytu... uczonym, wydawnictwo to firmującym“. Nie przesądzając stanowiska p. Premika w sprawie merytorycznej, Redakcja ze swej strony jest zdania, że byłoby korzystnie, gdyby p. S. przez pogłębienie swych wiadomości zdołał doprowadzić do unikania błędów w rodzaju wytkniętego powyżej lub w sprawie profilu w Cimoszkowiczach (por. G a w ł o w s k a, Rocznik P. T. G., t. X, str. 520 i nast., H a l i c k i i S a w i c k i i in.), gdyż te w znacznym stopniu osłabiają jego kwalifikacje do wydania opinij o pracach innych (*Red.*).