

MARIA TURNAU-MORAWSKA

PROF. DR EDWARD PASSENDORFER I JEGO SZKOŁA
W LATACH 1952—1964

*Le Professeur Edward Passendorfer et son école
dans les années 1952—1964*

Większość prac profesora Passendorfera i jego uczniów była związana i jest nadal związana z regionem tatrzańskim i to jest przyczyną, że z Zakładem Geologii Dynamicznej Uniwersytetu Warszawskiego łączą mnie podobne zainteresowania w problematyce geologicznej. Ta nić spokrewnionych zainteresowań i umiłowania Tatr snuła się od dawnych lat. Przed wojną spotykałam się z profesorem Passendorferem sporadycznie na Zjazdach Geologicznych (Wołyń 1928, Pieniny 1929, Nowogródek 1931). W tych jednak czasach łącznikiem w problematyce geologicznej były nie tyle rozmowy, krótkie i dorywcze, utrudnione na wycieczkach Zjazdowych, ile czytanie prac profesora. Pamiętam dni, gdy czytałam pierwsze wydanie książki: „Jak powstały Tatry”. Przeżywałam w tym czasie okres pewnego duchowego osamotnienia i oddalenia od naukowych zagadnień, które niedawno jeszcze stanowiły główną treść moich myśli. Mieszkałam wówczas na prowincji, wprawdzie niedaleko Warszawy, jednak obowiązki domowe i trudności komunikacyjne z miastem utrudniały wszelkie kontakty z ośrodkami naukowymi. Co roku wyjeżdżałam w Tatry w sezonie letnim, jednak w tych latach (1932—1939) wycieczki miały charakter bardziej turystyczny i z różnych powodów nie mogłam się poświęcić systematycznie badaniom naukowym. Czytając wspomnianą książeczkę przeniosłam się znów na parę chwil w świat zagadnień geologii, a przede wszystkim w problematykę budowy i dziejów umiłowanych gór. Pamiętam, że po jej przeczytaniu napisałam do profesora Passendorfera list, dzieląc się moimi wrażeniami. Przypuszczam, że list ten otrzymał, ale zapewne to moje pismo utonęło w powodzi listów wyrażających uznanie dla tej pierwszej monografii geologicznej Tatr, napisanej jednak tak pięknie i przystępnie, że zalicza się ją do literatury popularnonaukowej.

Gdy zajęłam się po wojnie petrografią triasu tatrzańskiego, spotykałam się z profesorem Passendorferem w każdym sezonie letnim w Tatrach. Ale dopiero w roku 1950 zaczęłam z nim odbywać wspólne wycieczki, którym tak wiele zawdzięczam zarówno pod względem naukowym, jak i możliwości wzbogacenia zapasu wspomnień o Tatrach, do których to wspomnień wraca się chętnie wśród szarzyzny codziennego dnia.

Pracując od roku 1952 na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego, mam możliwość stałego kontaktu naukowego z profesorem Passendorferem i z jego współpracownikami w Zakładzie oraz z uczniami. Zagadnienia geologii i petrografii skał osadowych często się zazębiają,

wyłania się często potrzeba dyskusji i wzajemnych konsultacji. Tego rodzaju kontakty i współpraca naukowa sprawiły, że podjęłam się przedstawić osiągnięcia w latach 1952—1964 kierownika Zakładu Geologii Dynamicznej profesora Edwarda Passendorfera oraz osiągnąć licznego zastępu jego uczniów. Jak wykazuje spis literatury, dorobek naukowy Zakładu jest bardzo bogaty, a w sposób najbardziej przejrzysty może być przedstawiony, jeśli się go zestawi w grupach zagadnień w tym Zakładzie opracowanych.

Wiele prac było poświęconych zagadnieniom geologii dynamicznej (fizycznej), a szczególnie sedymentologii — co jest zrozumiałe ze względu na charakter Zakładu. Ponadto w dorobku naukowym Zakładu mieszczą się prace dotyczące zagadnień stratygraficznych wybranych regionów, a mianowicie Tatr i mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Wiele uwagi poświęcano również zagadnieniom tektoniki regionalnej i ogólnej, a niektóre prace dotyczą geomorfologii i geologii czwartorzędu.

Zakład Geologii Dynamicznej obciążony jest dużą ilością zajęć dydaktycznych, zwłaszcza dla młodszych lat studiów. Pomocą w prowadzeniu tych zajęć są opracowane przez kierownika Zakładu i jego współpracowników podręczniki i przewodniki ułatwiające naukę studentom. Dużą aktywność wykazał ponadto Zakład w zakresie opracowań popularnonaukowych.

ZAGADNIENIA GEOLOGII DYNAMICZNEJ I SEDYMENTOLOGII

Jednym z ważniejszych osiągnięć prof. E. Passendorfera w rozpatrywanym okresie jego działalności naukowej było rozstrzygnięcie sprawy genezy i wieku zlepieńca koperszadzkiego (1957 c, 1958 a, 1959 b, 1961 a, 1963 b). Rozpatrzył on krytycznie wysunięty wówczas pogląd, że jest to utwór o charakterze brekcji tektonicznej u podstawy nasunięcia, poddany następnie wietrzeniu kulistemu. Wyraził on przekonanie, że jest to zlepieńiec osadowy wieku permskiego, pozostałość z pohercyńskiej molasy typu Verrucano (1958 a). Te jego prace miały podstawowe znaczenie dla wielu zagadnień tektonicznych i paleogeograficznych w Tatrach, które znalazły swe należyte i poprawne rozwiązanie.

Pisząc o zlepieńcu koperszadzkiem nie mogę się oderwać od wspomnień naszej pierwszej wspólnej wyprawy na teren jego odsłoneń w roku 1956. Towarzyszyli nam asystenci Zakładu Geologii Dynamicznej: Z. K o t a ń s k i, W. J a r o s z e w s k i i Z. W ó j c i k. Warunki były trudne — nocleg na ciasnym nie oświetlonym stryszku schroniska przy Zielonym Kieżmarskim Stawie, całodzienna praca w terenie, nieraz wśród przejmującego chłodu i wichru. Profesor Passendorfer był nieustrudzony. W nocy sypiał mało i gdy tylko stwierdził, że i ja nie śpię, zaraz rozpoczynał dyskusję na temat specyficznego, jedyne w swoim rodzaju wykształcenia badanych przez nas utworów i ich genezy. Zrywał się o świcie, by obserwować wschód słońca. Wkrótce potem wypędzał swych towarzyszy z ich legowisk i prowadził do odsłoneń, gdzie wykonywano szczegółowe rysunki i opisy oraz zbierano materiał do analiz petrograficznych. Podziwiałam niespożyte siły profesora. Gdy raz wyraziłam wątpliwość co do charakteru otoczków obserwowanych na grani Jagnięcego — a byliśmy już w tym momencie na dole obok Przełęczy pod Kopą — profesor bez zastanowienia powrócił na grań, pokonując w zawrotnym tempie wysokość kilkuset metrów i po niedługim czasie przyniósł mi próbki skał omawianych. Jeszcze kilkakrotnie w sezonie letnim 1956 powracał prof. Passendorfer na teren zle-

pieńca koperszadzkiego, którą to skałę można już dziś uważać za wszechstronnie zbadaną.

Drugim zagadnieniem gruntownie opracowanym przez E. Passendorfera była sedymentologia i paleogeografia eocenu tatrzańskiego. Już w pierwszych latach po wojnie starał się odczytać szczegółowe dzieje transgresji eocenu tatrzańskiego, prowadząc wieloletnie obserwacje w profilach kamieniołomu pod Capkami. Do tych odsłonień chętnie prowadził nie tylko starszych i młodszych geologów, ale także znajomych, którym pięknie, przystępnie i barwnie opowiadał o kształtowaniu się wybrzeża morza eoceńskiego.

Dalsze badania nad eocenem tatrzańskim prowadził E. Passendorfer już jako kierownik Zakładu Geologii Dynamicznej UW. W rezultacie jego spostrzeżeń (1958 b, 1959 a, 1959 c, 1961 a; E. Passendorfer, P. Roniewicz 1963 a) wyłonił się harmonijny obraz wyspy tatrzańskiej zalewanej przez morze eoceńskie. Można już obecnie powiedzieć, jak wyglądały brzegi tego morza, gdzie były płaskie, a gdzie strome, klifowe, gdzie były ujścia rzek spływających z wyspy i sypiących żwiru w postaci delt do morza, a także w jakim czasie który odcinek brzegu został zalany. E. Passendorfer pierwszy zwrócił uwagę na obecność w żwirach eoceńskich materiału egzotycznego przyniesionego na obszar Tatr w okresie górno-kredowym.

Bogaty i urozmaicony jest dorobek młodszych pracowników naukowych Zakładu w dziedzinie geologii dynamicznej i sedymentologii.

Z. Kotański, wychodząc z badań nad wierchowym triasem Tatr, przedstawił próbę ogólnej genetycznej klasyfikacji brekcji (1955 c), ze szczególnym uwzględnieniem brekcji osadowych i tektonicznych. Zajął się też wyjaśnieniem genezy charakterystycznych dla triasu tatrzańskiego i alpejskiego wapieni robaczkowych i stwierdził, że ich specyficzne struktury są głównie wynikiem działania wpływów podmorskich słabo scementowanego jeszcze osadu (1955 b). Całość zagadnień dotyczących sedymentacji triasu wierchowego Tatr została obszernie omówiona w kilku publikacjach (1956 b, c, e, 1959 b, d, e), a między innymi w jego pracy doktorskiej. Szczególna uwaga została tu poświęcona wyjaśnieniu warunków naprzemianległości dolomitów i wapieni, genezie wapieni i dolomitów detrytycznych, lukom erozyjnym itp. Z. Kotański uzyskał w wyniku swoich badań nowe naświetlenie przebiegu sedymentacji oraz paleogeografii triasu tatrzańskiego, nie tylko wierchowego, lecz także reglowego (1958 a). Okazało się między innymi, że osady górnego triasu wierchowego uważane dotychczas za lądowe, są w większości wypadków morskie. W swych badaniach nad wierchowym retykiem i liasem (1959 a) główny nacisk położył na prześledzenie kontaktu jury z triasem. Z. Kotański zajmował się również zagadnieniem transgresji albu wierchowego w Tatrach (1959 h), znajdując nowe dowody (subarealne rynienki krasowe) na poparcie tezy E. Passendorfera o wynurzeniu strefy wierchowej po urgonie a przed albem. Wiele zagadnień sedymentacyjnych zostało również poruszonych w pracy habilitacyjnej Z. Kotańskiego (1961 a) oraz w jego studium porównawczym wykształcenia triasu briansońskiego w Alpach Zachodnich i triasu wierchowego Tatr (1964 a).

Procesy sedymentacyjne prowadzące do utworzenia klastycznych osadów werfenu (seisu) tatrzańskiego zostały pięknie naświetlone w pracach P. Roniewicza. Już w pierwszych swoich pracach naukowych wykazał on duże zainteresowanie powstawaniem różnych rodzajów warstwowa-

nia i śladów na powierzchniach warstw, dlatego zajął się strukturami sedymentacyjnymi tworzącymi się współcześnie (1959 b). Studia te pozwoliły mu na wysnuwanie pewnych wniosków o warunkach sedymentacji seisu wierchowego (1959 c). Dalsze wyniki swych badań nad tymi utworami przedstawił Roniewicz w następnej pracy (1963 b), a syntezę swych obserwacji i poglądów podał w pracy doktorskiej (1964). Opierając się na strukturach sedymentacyjnych i innych cechach osadów werfeńskich, autor dochodzi do wniosku, że osady te tworzyły się pod całkowitym przykryciem wodnym w środowisku morskim, a przedtriasowa powierzchnia w Tatrach, podobnie jak w Alpach, była peneplena. Przedstawione tu poglądy były odmienne od wypowiedzianych dawniej przez E. Passendorfera. Jeszcze i w tej chwili E. Passendorfer nie skłania się do przyjęcia poglądu o morskim środowisku sedymentacji klastycznych osadów werfenu tatrzańskiego. Warto jednak podkreślić, że profesor Passendorfer posiada cenną zaletę, którą nie każdy starszy pracownik naukowy może się poszczycić: z uznaniem odnosi się on do wszelkich nowych poglądów swoich uczniów, choćby godzących w jego tezy, oczywiście jeśli te poglądy są przynajmniej częściowo uzasadnione.

Nadzwyczaj interesującym osiągnięciem Zakładu Geologii Dynamicznej w rozpatrywanej dziedzinie problemów jest praca doktorska A. Radwańskiego dotycząca retyku wierchowego Tatr (1964 b). Autor ten, pracując na pograniczu sedymentologii i petrografii skał osadowych, zastosował w wymienionej pracy metody mikroskopowego oznaczania szczątków organicznych i analizy mikrofacjalnej, dając charakterystykę środowiska morza retyckiego w strefie wierchowej Tatr w sposób pełny i nowoczesny. Pierwszą dokładną charakterystykę petrograficzną uzyskały w tej pracy warstwy tomanowskie, uważane przez autora za osady środowiska morskiego. Duże znaczenie mają przedstawione w tej pracy badania autora nad onkolitami i strukturami pokrewnymi, interesujące dla badaczy w tej dziedzinie nie tylko w Polsce, lecz i na świecie. Prace A. Radwańskiego dotyczyły ponadto zagadnień sedymentacji i petrografii liasu wierchowego (1959 a). Szczególną uwagę poświęcił on klifowi liasowemu w Dolince Smytniej, gdzie opisał szereg bardzo interesujących struktur litoralnych, takich jak powierzchnie abrazyjne, podcięcia brzegowe, kilka generacji żył klastycznych, ślady drażenia przez skałotocze itp. (1959 b). Wspólnie z Z. Kotańskim (1960 e) i J. Lefeldem (1960) opracował A. Radwański zagadnienie mikrofacji i warunków sedymentacji górnego malmu serii wierchowej Tatr.

Jeśli chodzi o zagadnienie magmatyzmu w górnej jurze wierchowej Tatr, to naświetliły je badania Z. Kotańskiego i A. Radwańskiego (1959 c). Badania te wykazały, że limburgit tatrzański tworzył się na drodze erupcji podmorskich. Pokrywy lawowe są stosunkowo rzadkie, a na ich powierzchni obserwuje się struktury sznurowe, co świadczy o wylewie w morzu płytkim. Przeważają tu jednak różnego rodzaju brekcje wulkaniczne, aglomeraty tufitowe i tufity.

Studia nad wykształceniem i genezą stromatolitów batonu wierchowego Tatr przeprowadził M. Szulczewski (1963 a). Przypuszcza on, że akumulacja drobnoziarnistego osadu w laminach stromatolitów wiąże się z obecnością sinic, których kształty oddają w przybliżeniu kolumnienkowe skupienia tlenków żelaza, pionowo przecinające laminy. Autor jest zdania, że stromatolity tatrzańskie powstały w warunkach płytkowodnych, a być może w strefie pływów.

Omawiając zagadnienia sedymentologiczne opracowywane w szkole pro-

fesora Passendorfera należy już tutaj wspomnieć o pracy doktorskiej J. Lefeldy (1964), dotyczącej wprawdzie również stratygrafii kredy wierchowej Tatr, której jednak najcenniejszą częścią jest opracowanie zagadnień facjalnych w urgonie tatrzańskim, wydzielenie facji brekcji rafowych oraz proksymalnej, dystalnej i lagunowej. Wyniki tych badań dają nowoczesne uzupełnienia monografii E. Passendorfera, który pierwszy stwierdził występowanie urgonu w Tatrach poniżej osadu z opisaną w swej pracy najpiękniejszą w Karpatach fauną albską.

Zagadnienia geologii dynamicznej i sedimentologii opracowywane były przez pracowników Zakładu także w oparciu o badania na wielu innych terenach Polski.

W. Barczyk (1956 b) zajął się genezą pizolitów zaobserwowanych w jednej z jaskiń w Wojcieszowie na Dolnym Śląsku. Jest to pierwsza praca w Polsce poświęcona zagadnieniu genezy pizolitów jaskiniowych, a mająca ogólniejsze znaczenie dla odczytania warunków tworzenia się oolitów i pizolitów w różnych środowiskach.

Nowe światło na warunki tworzenia się oolitów rzuciła również praca I. Dmoch (1958), która pracując nad jurą opoczyńską zajęła się między innymi genezą wapieni scyfiowych, oolitowych i krzemieni.

Góry Świętokrzyskie były drugim poza Tatrami terenem, na którym pracownicy Zakładu Geologii Dynamicznej chętnie prowadzili swe badania sedimentologiczne. P. Roniewicz w oparciu o swoje studia nad różnymi rodzajami warstwowań i śladów na powierzchni warstw uzyskał podstawy do wyjaśnienia struktur kopalnego dna morskiego w okresie kambryjskim. W pracach wykonanych wspólnie z A. Radwańskim wyświetlił genezę wielu zagadkowych śladów na powierzchniach warstw (hieroglify organiczne i nieorganiczne) oraz ripplemarków. W wyniku tych obserwacji obaj autorzy doszli do wniosku (Radwański, Roniewicz 1960 c, 1960 f, 1962 b), że osady górnokambryjskie pasma głównego Gór Świętokrzyskich powstawały w środowisku płytkomorskim i nie mają nic wspólnego z osadami fliszowymi, co wynikało z poprzedzającego ich badania opracowania K. Bielikowskiego (1960). Związana z zagadnieniami sedimentologii kambru Gór Świętokrzyskich jest również praca A. Radwańskiego i P. Roniewicza (1963). Obok aspektu sedimentologicznego praca ta jest jednym z pierwszych w literaturze polskiej opracowań ichnologicznych zespołu śladów i hieroglifów, w którym przeważają ślady trylobitów.

A. Radwański pierwszy zwrócił uwagę na występowanie struktur osuwiskowych w malmie i senonie mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (1960 e). Osuwiska podmorskie opisał on także wraz z P. Roniewiczem w fałdach Gór Świętokrzyskich (Radwański, Roniewicz 1962 a). Okazało się przy tym, że w osuwiskach podmorskich występują oryginalne toczące zwijane, co skłoniło A. Radwańskiego do bliższego zajęcia się zagadnieniem genezy także innych toczących. Wspólnie z A. Bałukiem i J. Głazkiem opisał on kilka wypadków współczesnego powstawania tzw. toczących uzbrojonych w korytach rzek i wąwozów. Praca o toczących uzbrojonych z kotliny sądeckiej (A. Radwański, 1962 c) jest pierwszą polską pracą poświęconą wyłącznie temu zagadnieniu, które tu zostało omówione w sposób bardzo wszechstronny. Druga praca (J. Głazek, 1962 e) omawia powstanie toczących w kamecznicach Łysogór.

Osuwiska podmorskie w malmie zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich opisał J. Kutek (1962 a), którego badania rzuciły ponadto

nowe światło na zagadnienie czasu powstania krzemieni górnajurajskich, gdyż stwierdził on, że podlegały one zaburzeniom osuwiskowym.

P. Roniewicz (1962 c) opisał interesujące żyły klastyczne łupków graptolitowych syluru w ordowickich piaskowcach dyمیńskich z Bukówki.

W Zakładzie Geologii Dynamicznej UW zostały również przygotowane jako rezultat opracowań seminaryjnych artykuły J. Müllera (1959) o osuwiskach podmorskich i B. Puławskiego (1959) o kanionach podmorskich, związane z omawianymi tutaj zagadnieniami.

A. Radwański prowadził badania nad strukturami litoralnymi morza miocenckiego w Polsce południowej (1964 a). Zwrócił on tu szczególną uwagę na działalność skałotoczy i stwierdził, że na niektórych obszarach są one jedynymi wskaźnikami zasięgu morza miocenckiego.

Opracowaniem zupełnie nowego zagadnienia, a mianowicie morskiej sedymentacji współczesnego Bałtyku zajął się S. Rudowski (1962 b, 1964). Są to badania pionierskie w tym zakresie, dlatego też musiała zostać opracowana polska terminologia dotycząca zagadnień morskich. Autor obszernie przedyskutował dotychczasową terminologię, wysunął propozycję zmian i uzupełnień oraz zaproponował nowy schemat podziału strefy wybrzeża. Opisuje on różnego rodzaju drobne formy sedymentacyjne powstające na plaży i na brzegu morskim, np. różnego rodzaju zmarszczki, ślady przepływu wód, ślady kropel deszczu, bąbelki, dolki, wzgórkki, sierpy plażowe itp. Wiąże on przy tym poszczególne mikroformy z różnymi strefami brzegu, nadbrzeża i pobrzeża. Badania te mają zasadnicze znaczenie dla badań sedymentologicznych w ogóle i będą w przyszłości niewątpliwie wyzyskane do wysnuwania wniosków o warunkach powstawania osadów w ubiegłych okresach geologicznych.

GEOLOGIA REGIONALNA I TEKTONIKA

Z treści poprzedniego rozdziału wynika, że badania pracowników Zakładu grupowały się w zasadzie na dwóch obszarach — w Górach Świętokrzyskich i w Tatrach. Badania na Niżu, ze względu na swój charakter, dotyczą głównie zagadnień stratygraficznych, dlatego ich wyniki będą omówione w rozdziale dotyczącym stratygrafii. Natomiast większość badań tatrzańskich ma ścisły związek z tektoniką.

Systematyczne prace badawcze w Tatrach prowadzi od wielu lat E. Passendorfer, główną uwagę poświęca on jednak zagadnieniom stratygrafii i paleogeografii. Tym też zagadnieniom w pierwszym rzędzie poświęcone są jego najnowsze syntetyczne ujęcia (1959 e, 1961 a, 1963 b). Wiele cennych uwag mających duże znaczenie dla badań regionalnych można też znaleźć w jego opracowaniu popularnonaukowym „Jak powstały Tatry” (wyd. III — 1954) oraz artykule „Z przeszłości geologicznej Tatr” (1955, 1962 b).

Badania Z. Kortańskiego przyczyniły się do wyświetlenia budowy pewnych zawiłych węzłów tektonicznych (np. południowe zbocza Giewontu, Myślenickie Turnie, szczytowe partie Kominów Tyłkowych i Czerwonych Wierchów, zbocza Doliny Chochołowskiej itd.). Wyróżnił on szereg nowych dygityacji i jednostek tektonicznych i wyjaśnił w szczegółach ich budowę (1959 d, f).

Pewne zahamowanie w dalszym rozwoju badań w Tatrach powodowała świadomość istnienia cennych materiałów rękopiśmiennych po Ferdynan-

dzie R a b o w s k i m, których jak najszybsze opracowanie było pożądane. Tego opracowania podjął się Z. K o t a ń s k i, a jego rola sprowadzała się niejednokrotnie nie tylko do funkcji redakcyjnych, lecz nawet do pisania samego tekstu. Wydanie materiałów rękopiśmiennych opatrzone w liczne komentarze i przypisy (K o t a ń s k i, 1959 g) było podstawowym wydawnictwem przygotowanym w związku z XXXII Zjazdem Polskiego Towarzystwa Geologicznego w Tatrach i na Podhalu w 1959 r.

Wkład pracowników Zakładu w zorganizowanie tego zjazdu był szczególnie duży. Większość tras wycieczkowych została przez nich opracowana, napisana i prowadzona. Zjazd ten należał do najlepiej zorganizowanych i udanych Zjazdów PTGeol. — a dziś jeszcze słyszy się często z ust zarówno członków Towarzystwa, jak i gości zagranicznych, którzy niezwykle licznie wzięli udział w tym Zjeździe — wyrazy uznania i zachwytu. Niewątpliwie zadowolenie uczestników Zjazdu wynikało w dużej mierze z atrakcyjności samego terenu, zarówno pod względem urozmaiconych zagadnień naukowych, jak i piękna krajobrazowego. Ale te okoliczności nie byłyby wystarczające dla osiągnięć Zjazdu, gdyby nie olbrzymi trud profesora E. P a s s e n d o r f e r a i jego współpracowników — obok innych naszych geologów — włożony w przygotowanie i zorganizowanie Zjazdu, wniknięcie w każdy najdrobniejszy szczegół i zgranie całości ku zadowoleniu wszystkich uczestników.

W ciągu opracowywania materiałów rękopiśmiennych F. R a b o w s k i e g o udało się wydzielić obszary, które przez tego badacza zostały opracowane w stopniu zadowalającym, oraz inne, w których znalazły się pewne luki. Wytypowano więc szereg obszarów do dokładnego zbadania, a ich wynikiem jest szereg publikacji o charakterze regionalnym, głównie tektonicznym:

J. L e f e l d (1957) opracował budowę geologiczną Zawratu Kasprowego i Kopy Magury. Wykazał on, że w budowie tego obszaru dużą rolę grają drobne transwersalne depresje i elewacje oraz że dygitacje fałdu Giewontu mają tu często charakter łusek.

W. J a r o s z e w s k i (1957 a) dał monograficzne opracowanie pasma Świerkul, obszaru dotychczas mało znanego. Wykazał, że jest ono zbudowane z wierchowego elementu fałdowego, w którego skład wchodzi również górny trias i lias — ogniwa nie znane z innych wierchowych serii fałdowych. Inne opracowanie J a r o s z e w s k i e g o (1958 a) poświęcone jest budowie wschodnich zboczy Bobrowca, gdzie w bardzo skomplikowany sposób sfałdowane są utwory wierchowe, na które nasunięta jest płaszczowina reglowa dolna.

Z. W ó j c i k opracował budowę południowych zboczy Bobrowca nad Doliną Chochołowską (1959 a), gdzie wykazał istnienie kilku parautochtonicznych fałdów wierchowych zbudowanych głównie z utworów liasowych, na które nasunięte są łuski wierchowe (m. in. łuska kajpru i łuska gnejsów), znajdujące się tam w spagu nasunięcia reglowego.

J. G ł a z e k (1959 a) przeprowadził studia nad budową geologiczną Korszystej i wykazał, że strefy wyróżnione w trzonie krystalicznym dochodzą na ukos do pokrywy wierchowej. Autochtoniczna pokrywa wierchowa jest tu ograniczona do werfenu, na który jest nasunięte jądro krystaliczne wyższej wierchowej jednostki, a na nią z kolei nasunięty jest wyższy element wierchowy (fałd Giewontu) w odwróconym położeniu. Udało się przy tym bardzo dokładnie oddzielić trias reglowy od leżącego pod nim triasu wierchowego.

Wyniki tych wszystkich badań oraz badań własnych podsumował

Z. K o t a ń s k i (1959 f) w opracowaniu przygotowanym na XXXII Zjazd PTGeol.

Wymienione dotychczas prace tektoniczne należały do kręgu klasycznej teorii budowy Tatr, reprezentowanej przede wszystkim przez F. R a b o w s k i e g o. Teoria ta polegała przede wszystkim na przyjęciu, że w całym wierchowym gmachu Tatr wyróżnić można dwa zasadnicze fałdy wierchowowe leżące na serii stanowiącej okrywę trzonu krystalicznego Tatr. W teorii tej niezupełnie jasno było postawione zagadnienie wieku i znaczenia w budowie Tatr undulacji transwersalnych. Ponadto zgodnie z tą teorią fałdy wierchowowe powinny mieć skrzydła brzuszne i powinny się łączyć ze sobą nawzajem i z podłożem autochtonicznym za pośrednictwem skrętów korzeniowych. Nowe badania tektoniczne Z. K o t a ń s k i e g o wykazały, że dwa zasadnicze fałdy wierchowowe rozwinęły się tylko w wielkiej depresji transwersalnej Tatr Zachodnich (depresja Goryczkowej — Jawora), a na elewacjach nie powstały w ogóle fałdy wierchowowe. Fałdy te nie mają skrzydeł brzusznych i nie łączą się ze sobą i z podłożem za pośrednictwem skrętów korzeniowych. Po odrzuceniu idei o jednolitej zasadzie budowy pasma wierchowego na całej jego długości, obraz tektoniczny Tatr stał się oczywiście w szczegółach bardziej zawiły niż poprzednio. Wyróżniono szereg nowych jednostek tektonicznych — fałdów, łusek, skrętów i porwaków o lokalnym zasięgu. Całość budowy Tatr została przedstawiona w świetle teorii prądów konwekcyjnych i spływania grawitacyjnego. Skonstruowane zostały na nowo przekroje tektoniczne przez pasmo wierchowowe Tatr, dające w wielu miejscach zupełnie nowy obraz budowy dzięki uwzględnieniu najnowszych odkryć speleologicznych w masywie Czerwonych Wierchów oraz nowych faktów stratygraficznych i paleogeograficznych. Zagadnienie tektogenezy pasma wierchowego w Tatrach zostało obszernie omówione w pracy habilitacyjnej Z. K o t a ń s k i e g o (1961 a).

Druga część pracy była poświęcona rekonstrukcji paleogeografii pasma wierchowego.

Dotychczasowe prace paleogeograficzne omawiały te zagadnienia w sposób ogólny, nie umiejscawiając ściśle przestrzennie zaobserwowanych faktów. Dokładne poznanie tektoniki Tatr pozwoliło na zrekonstruowanie pierwotnego położenia poszczególnych elementów tektonicznych, na „odfałdowanie” fałdów wierchowych. Ze sporządzonych przekrojów tektonicznych wynikało, że zróżnicowanie facjalne serii wierchowych jest bardzo duże i można było wydzielić szereg nowych serii wierchowych w nowym wąszym znaczeniu. Serie te zostały dokładnie scharakteryzowane, zostały sporządzone ich wzorcowe profile, a przy analizie zostały również uwzględnione wielkie różnice miąższości. Szczegółowe pomiary dokonane na przekrojach stały się podstawą rekonstrukcji położenia geograficznego w zbiorniku sedymentacyjnym, co zostało przedstawione na mapie. W oparciu o przedstawioną rekonstrukcję położenia geograficznego w zbiorniku sedymentacyjnym został omówiony rozwój paleogeograficzny geosynkliny wierchowej. Autor wyróżnił tu szereg faz: fazę parageosynklinalną, intra-geosynklinalną, pelagiczną i batialną. Zostało stwierdzone, że geosynklina wierchowa miała charakter miogeosynkliny. Szczegółowo omówiono zagadnienie powstania, indywidualizacji i zróżnicowania intrageosynkliny wierchowej na rowy i grzbiety wraz z podaniem ich realnych rozmiarów. Zostało rozwiązane w sensie negatywnym zagadnienie tektoniki embrionalnej w Tatrach, a w pozytywnym kwestia inwersji i persystencji grzbietów i rowów w intrageosynklinie wierchowej.

Z. K o t a ń s k i prowadził w następnych latach dalsze badania nad

teorią geosynklin (1962 b, 1963 c). Rozważając charakter geosynkliny karpackiej doszedł on do wniosku, że była to w części północnej miogeosynklina, zróżnicowana na intrageosynkliny i na intrageoantykliny. W nowym świetle stanęły pewne kwestie dotyczące fliszu Podhala, odkąd stało się jasne, że jest to flisz posttektogeniczny (1961 a). Na nowo zrodzona geosynklina, w której powstawał flisz Podhala, może być określona mianem epimiogeosynkliny (1962). Z. K o t a ń s k i stwierdza, że osady epigeosynklinalne mają początkowo charakter molasowy a później głębokomorski, głównie fliszowy (1963 c).

W związku z VI Kongresem Asocjacji Karpacko-Bałkańskiej, który odbył się w 1963 r. w Polsce, profesor E. Passendorfer przygotował referat poświęcony budowie Tatr i Podhala (1963 b), a Z. K o t a ń s k i (1963 j) — przewodnik wycieczek kongresowych w Tatrach. Kongresowi Asocjacji został poświęcony cały XIII tom *Acta Geologica Polonica*, wypełniony w głównej mierze przez artykuły pracowników Zakładu Geologii Dynamicznej i Katedry Geologii Ogólnej UW. Prace zawarte w zeszycie 1 tego tomu miały różnorodną problematykę i zostały omówione w różnych działach niniejszego opracowania.

Zeszyt 2 niemal w całości został poświęcony tektonice masywu Czerwonych Wierchów w Tatrach Zachodnich. Dzięki badaniom Z. K o t a ń s k i e g o (1961 a, 1963 d) okazało się, że wydzielane tu dawniej fałdy Czerwonych Wierchów i Giewontu nie mają w istocie charakteru fałdowego, nie mają bowiem skrętów czołowych ani korzeniowych i nie powstały z przefałdowania, lecz są w istocie wielkimi łuskami płaszczowinowymi nasuniętymi z daleka na autochton wierchowy. W parautochtonie wierchowym, nasuniętym na jednostki allochtoniczne został wyróżniony synklinalny fałd Stołów, a w dawnym fałdzie Czerwonych Wierchów dwa wielkie nasunięte fałdy synklinalne — jednostka Organów i Żdziarów, rozdzielone nasunięciem Organów. Jednostki te zostały prześledzone w całym masywie Czerwonych Wierchów. Wszystkie istniejące w pasmie wierchowym skręty synklinalne są otwarte ku północy i powstały pod wpływem nacisku nasuwającej się jednostki Giewontu i płaszczewin reglowych.

Nowe ujęcie tektoniki masywu Czerwonych Wierchów znalazło swój wyraz w kilku szczegółowych opracowaniach poszczególnych części tego masywu.

Budowę geologiczną Małej Świstówki opracował M. S z u l c z e w s k i (1963 b). Opisał on dokładnie nasunięcie jednostki Żdziarów na jednostkę Organów wzdłuż dyslokacji (nasunięcia) Organów i stwierdził, że jednostka Żdziarów ma charakter synklinalny.

Budowę geologiczną wschodniego zbocza Kopy Kondrackiej opracował K. S i e c i a r z (1963). Wydzielił on tu trzy główne elementy tektoniczne — jednostkę Organów, Żdziarów i parautochtoniczny fałd Stołów — wszystkie w odwróconym położeniu — i wyjaśnił przyczyny widocznej na zboczu Kopy Kondrackiej bardzo zawiłej intersekcji. Wywołana jest ona rozciąganiem poszczególnych łusek płaszczowinowych w spagu nasunięcia krystaliniku fałdu Giewontu na zboczu transwersalnej depresji Goryczkowej.

W wyniku wymienionych badań powstał zupełnie nowy obraz budowy masywu Czerwonych Wierchów. Omówiona przez Z. K o t a ń s k i e g o (1963 d) nowa terminologia tektoniczna (fałdy antyklinalne i synklinalne, fałdy rozwleczone i polisyntetyczne, fałdy kaskadowe i diplodyskrepancje) może mieć zastosowanie przy analizie innych obszarów o równie zawiłej budowie łuskowo-płaszczewinowej.

Niezwykłe interesujące są wyniki wspólnych badań pasma regłowego w Tatrach, prowadzone przez K. Guzika i Z. Kotańskiego (Guzik, Kotański, 1963 h, i). W świetle nowych wydzielen stratygraficznych w dolnym i środkowym triasie i w wyniku nowego szczegółowego zdjęcia geologicznego okazało się, że dygitacyjno-płaszczowinowy styl budowy pasma regłowego na południe od Zakopanego jest nie do utrzymania. Regle zakopiańskie mają w istocie łuskowo-płaszczowinowy styl budowy i składają się z kilku płaszczowin cząstkowych i łusek płaszczowinowych o mniej lub więcej ograniczonym zasięgu. Dawna dygitacja Suchego Wierchu łącznie z fałszywą antykliną Czerwonej Przełęczy tworzą w nowym ujęciu płaszczowinę cząstkową Suchego Wierchu. Natomiast dawna wielka dygitacja Krokwi została rozbita na kilka jednostek o łuskowym charakterze — łuska Krokwi, łuska Czarnej Turni, płaszczowina cząstkowa Małej Świnicy, łuska Grześkówek, płaszczowina cząstkowa Samkowej Czuby i łuska Spadowca. Poszczególne jednostki powstały w wyniku spływania grawitacyjnego z guza (geotumoru) tatrzańskiego do depresji podtatrzańskiej. Omówiono poszczególne fazy tworzenia się gmachu regłowego oraz znaczenie przedstawionych faktów i koncepcji tektogenicznych dla zrozumienia budowy całego gmachu regłowego Tatr.

Z innych prac dotyczących zagadnień tektoniki w Tatrach należy wymienić pracę J. Głazka (1963 b) o seriach osadowych na północnych zboczach Wołoszyna w Tatrach Wysokich. Do serii wierchowej zaliczył on seis i nasuniętą łuskę anizyku, a w serii regłowej wydzielił jednostkę Hawrania, składającą się ze środkowego i górnego triasu (w tym retyku) i z dolnego liasu, oraz jednostkę Skalek — Gęsiej Szyi, reprezentowaną przez wielkie masy dolomitów środkowotriasowych.

W opracowaniu zagadnień tektoniki Tatr wyróżniły się także dalsze prace W. Jaroszewskiego. Na podstawie prac polowych i analizy zdjęć lotniczych wykonał on częściowo odkrytą mapę zamaskowanych morenami górnych pięter Doliny Kościeliskiej (1963 a). Stwierdził on, że wierchowa seria autochtoniczna reprezentowana tam przez utwory dolnego triasu jest dość silnie sfałdowana w szereg antyklin i synklin. Pospolite są tu dyslokacje, wyraźne w strefie kontaktu seisu z krystalinikiem. W. Jaroszewski stwierdził, że zaobserwowane wystąpienia seisu wśród utworów krystaliniku mają charakter rowów tektonicznych i wykazał niesłuszność tezy o częściowej allochtoniczności serii wierchowej.

Inne prace W. Jaroszewskiego (1959, 1961 b) dotyczą osiągnięć w dziedzinie rozpoznania budowy trzonu krystalicznego Tatr, dzięki zastosowaniu nowych metod badań w oparciu o mikrotektonikę.

Przy okazji tych badań przeprowadził on dyskusję metodologiczną i przedyskutował szeroko dotychczasowe poglądy na budowę krystaliniku tatrzańskiego (Jaroszewski, 1961 b).

Syntezę swych kilkuletnich badań nad budową geologiczną górnej części Doliny Kościeliskiej przedstawił on w swej pracy doktorskiej (1964). Głównym zadaniem tej pracy było rozwiązanie zagadnienia, jak reaguje trzon krystaliczny stanowiący podłoże mezozoicznej serii wierchowej na różnorodne i różnowiekowe ruchy tektoniczne. Duży wkład pracy włożył Jaroszewski w opis poszczególnych typów skał krystalicznych oraz uzasadnił on w oparciu o kryteria geologiczne genezę tych skał, a także czasowe następstwo procesów petrogenetycznych. Wykonana przez W. Jaroszewskiego mapa geologiczna, dokładniejsza od dotychczasowych, będzie stanowiła podstawę do przyszłych badań petrograficznych. W części tektonicznej pracy ważne jest spostrzeżenie autora, że kierunki foliacji

większych ciał granitowych są zgodne z przeważającą orientacją foliacji osłony metamorficznej. Świadczy to o tym, że foliacja granitów jest rezultatem metasomatycznego przeobrażenia już zdyslokowanych skał osłony. Rozważając ogólne rysy tektoniki waryscyjskiej w Tatrach, autor udowadnia na podstawie wyników swoich badań, że kierunki waryscyjskie miały przebieg prostopadły do poprzednio przyjmowanego, a mianowicie NE-SW. Dochodzi następnie do wniosku, że tatrzańskie masy krystaliczne podczas górotwórczości alpejskiej deformowały się w sposób sztywny i nieciągły. W końcowym rozdziale pracy poświęconym ewolucji paleogeograficznej i tektonicznej badanego obszaru W. J a r o s z e w s k i wyróżnia etap geosynklinalnej sedimentacji serii „pratatrzańskiej”, wiążąc ją z paleozoikiem.

Prace dotyczące zagadnień tektoniki były prowadzone przez pracowników Zakładu Geologii Dynamicznej także i na innych terenach. W. J a r o s z e w s k i pisze o młodych zaburzeniach tektonicznych w Dobrzyniu nad Wisłą (1963 c), a Z. K o t a ń s k i wnosi pewne nowe dane do budowy Skałki Haligowieckiej w Pieninach (1963 e), zwracając szczególną uwagę na niezgodny stosunek liasu do triasu oraz na znaczenie ruchów starokimeryjskich w budowie pienińskiego pasa skałkowego.

STRATYGRAFIA

Badania stratygraficzne, prowadzone w Zakładzie Geologii Dynamicznej, stanowiły w pewnej mierze dalszy ciąg dawnych badań profesora E. P a s s e n d o r f e r a. Jeden kierunek to prace nad mezozoikiem tatrzańskim, a drugi — nad mezozoikiem świętokrzyskim.

Badania stratygraficzne E. P a s s e n d o r f e r a w rozpatrywanym okresie jego działalności koncentrowały się w Tatrach. Nie były to już teraz badania stratygraficzno-paleontologiczne, lecz badania stratygraficzne o szerszym charakterze paleogeograficznym. Do tego typu prac należały publikacje o eocenie tatrzańskim (1958 b, 1959 c, P a s s e n d o r f e r, R o n i e w i c z, 1963 a), o zlepieniu koperszadzkim (1958 a) oraz opracowania syntetyczne, w których zostały przedstawione ostatnie osiągnięcia w zakresie stratygrafii (1959 e, 1961 a, 1963 b).

Badania stratygraficzne w Tatrach posunęły się znacznie naprzód w ostatnim dziesięcioleciu dzięki znalezieniu fauny w wielu ogniwach stratygraficznych. Dotyczy to przede wszystkim serii wierchowej, pewien postęp można jednak zanotować również w stratygrafii serii reglowych.

Werfen tatrzański został rozdzielony przez Z. K o t a ń s k i e g o (1956 b, c) na seis i kampil dzięki znalezieniu form *Myophoria costata* i *Naticella costata*, przewodnich dla kampilu. Wyróżnione w górnej części kampilu warstwy myoforiowe stanowią łatwe do rozpoznania i kartowania ogniwa stratygraficzne zarówno w serii wierchowej, jak i w serii reglowej dolnej. W środkowym triasie wierchowym zostały wyróżnione alpejskie piętra anizyk i ladyn (K o t a ń s k i, 1956 b, 1959 b), przy czym znaleziono szereg nowych punktów z fauną. Duże znaczenie miało znalezienie przez J. L e f e l d a (1956, 1958) bardzo dobrze zachowanych okazów liliowców z gatunku *Dadocrinus grundeyi*, charakterystycznych dla anizyku. Dzięki wykonaniu przez Z. K o t a ń s k i e g o (1959 d) dokładnych profilów stratygraficznych serii wierchowej, dobrze poznano skład litologiczny środkowego triasu i dokładne następstwo warstw.

Z. K o t a ń s k i ustalił również dokładniejszą stratygrafię środkowego

triasu serii regłowej dolnej dzięki znalezieniu charakterystycznej fauny i przewodnich poziomów litologicznych w Tatrach Bielskich (1958 a). W jednej z ostatnich swoich prac (1963 f, g) Z. K o t a ń s k i przeprowadził podział triasu serii regłowej dolnej na piętra alpejskie na podstawie nowych znalezisk skamieniałości (m.in. *Dadocrinus*, a przede wszystkim *Diplopora annulata*) oraz w oparciu o szczegółowe profile litologiczne i analogie z triasem wierchowym.

W zupełnie nowym świetle stanęła stratygrafia triasu choczańskiego po znalezieniu przez Z. K o t a ń s k i e g o (1961 a) w jednostce Furkaski licznej fauny i flory (amonity, brachiopody, małże, liliowce, jeżowce, płazy tarczogłowe i diplopory). Szereg form ma charakter wybitnie medyterański, właściwy bardziej południowym seriom Karpat Centralnych. Znalezione tutaj amonity (m.in. z wyraźną linią ceratytową — K o t a ń s k i i n P a s s e n d o r f e r 1963 b) są pierwszymi amonitami triasowymi w Tatrach. To samo odnosi się do diplopór i płazów tarczogłowych. Warstwy zawierające tę faunę należą do pogranicza anizyku i lądynu i łączą się sedymentacyjnie ku górze z masywnymi dolomitami choczańskimi z Korycisk i Siwiańskich Turni, które zawierają fragmenty ślimaków, małżów, diplopór i należą do lądynu, a częściowo zapewne do górnego triasu.

Górny trias wierchowy został również rozdzielony na dwa piętra — karnik i noryk, przy czym ponad klastycznymi na ogół warstwami karniku został znaleziony gruby kompleks dolomitów noryku, w których miejscami znajduje się fauna brachiopodowa i krynoidowa (K o t a ń s k i, 1956 e, 1959 b, e, 1963 j).

Nowe punkty z fauną retyku morskiego zostały znalezione w wielu miejscach pasma wierchowego (W ó j c i k, 1959 a; K o t a ń s k i, 1959 i, 1961 a). Nowych znalezisk w retyku regłowym dokonał również J. G ł a z e k, który znalazł dobrze zachowane węzowidła (1962 b) i megalodonty (1962 f).

Szczegółowe profile stratygraficzne liasu wierchowego sporządził Z. K o t a ń s k i (1959 d), który znalazł również szereg nowych punktów z fauną.

Kilka nowych punktów z fauną bajosu znalazł Z. K o t a ń s k i (1961 a). E. P a s s e n d o r f e r nadal uzupełniał swój zbiór amonitów z batonu Wielkiej Świstówki. Po słynnej faunie albu wierchowego będzie to bez wątpienia najbogatszy zbiór amonitów w Karpatach Centralnych.

Pierwsze amonity z keloweju oznaczył Z. K o t a ń s k i (1959 d), który znalazł pod szczytem Giewontu również bardzo liczną faunę brachiopodową glossothyrisów, także charakterystyczną dla keloweju. W masywie Osobitej wyróżnił on dogger oraz tyton z pygopami (1959 i).

Stratygrafia malmu wierchowego została poważnie naprzód posunięta dzięki znalezieniu fauny kalpionellowej, charakterystycznej dla tytonu i beriasu (L e f e l d, 1959, 1962) oraz dzięki wyróżnieniu przez K o t a ń s k i e g o, R a d w a ń s k i e g o i L e f e l d a szeregu typów mikroskopowych (por. K o t a ń s k i, 1960 b; L e f e l d, 1960).

Stratygrafię neokomu wierchowego znacznie sprecyzował J. L e f e l d, który znalazł tintinnidy przewodnie dla beriasu i walanżynu oraz ustalił dokładniej wiek urgону dzięki znalezieniu w górnej jego części formy *Orbitolina lenticularis*. W serii Kominów Tylkowych na pograniczu z urgó- nem znalazł on dość liczne amonity, na których podstawie wiek zawierających je wapieni można było ustalić na alb (1962). Wyniki dalszych badań i syntezę poglądów na stratygrafię dolnej kredy wierchowej Tatr przedstawił J. L e f e l d w swej pracy doktorskiej (1964).

W swych badaniach nad urgonem, któremu poświęcił główną uwagę, autor nie ograniczył się tylko do Tatr, lecz zapoznał się z równowiekowymi utworami w Maninie, na Poważu i w Skałce Haligowieckiej, wskutek czego przeprowadzone przez niego analogie i paralelizacje opierają się na pewnych podstawach. Opierając się na literaturze J. Lefeld przeprowadził porównanie urgonu tatrzańskiego z urgonem innych części Europy, a przede wszystkim z Alp, południowej Francji, Hiszpanii i Rumunii.

W rejonie Osobitej po raz pierwszy w serii wierchowej Tatr została odkryta przez Z. Kotańskiego i A. Radwańskiego facja krynoidowa tytonu z liczną fauną, m. in. *Pygope diphya* (por. Kotański, 1959 c). Z tą właśnie facją tytonu wierchowego związane są limburgity. W wapieniach krynoidowych tytonu J. Lefeld (in Kotański, 1961 a) znalazł również pierwsze amonity.

Profile wzorcowe nowych serii wierchowych, wraz z zaznaczeniem na nich wszystkich skamieniałości znalezionych dotychczas, przedstawił Z. Kotański (1961 a).

Z. Kotański (1963 e), przeprowadzając studia nad triasem Skałki Haligowieckiej stwierdził analogię tego triasu do triasu wierchowego i reglowego Tatr. Na tej podstawie, pomimo braku skamieniałości, można w triasie Skałki Haligowieckiej wyróżnić piętra anizyk i kampil. Na niewyrównanej powierzchni triasu i na różnych jego ogniwach leży niezgodnie dolny lias, zaczynający się wapieniami krynoidowymi z okruchami dolomitów triasowych. Seria haligowiecka wykazuje duże analogie z najbardziej północnymi seriami wierchowymi (seria Osobitej i seria bobrowiecka) i wraz z nimi powinna być zaliczona do serii podhalańskiej, mającej cechy wspólne lub pośrednie z seriami wierchowymi z jednej a skałkowymi z drugiej strony.

Badania nad mezozoikiem niżowym koncentrowały się głównie na zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Zostało tutaj przeprowadzonych 25 prac magisterskich, które wniosły wiele nowego materiału do poznania stratygrafii i budowy mezozoiku świętokrzyskiego. Niektóre wyniki prac magisterskich zostały opublikowane (Chlebowski, 1962; Jaworowski, 1962). W pracach magisterskich i wstępnych badaniach pracowników Zakładu rozpatrywane były między innymi problemy stratygraficzne liasu, doggeru i dolnego malmu. Większość prac opublikowanych dotyczyła zagadnień stratygrafii malmu.

W. Barczyk opracował stratygrafię znanego profilu górnej kredy na Bonarce pod Krakowem (1956 a). Opisał on liczną faunę, wyróżnił typy mikrofacjalne utworów górnokredowych oraz sprecyzował dokładniej ich wiek.

I. Dmoch (1958), na podstawie znalezionej fauny (m. in. *Cardioceras alternans*), określiła wiek wapieni opoczyńskich jako argow.

W. Barczyk opracował w swej pracy doktorskiej (1961) stratygrafię jury sulejowskiej. Zestawił on szczegółowy profil litologiczny oraz oznaczył bardzo liczną faunę (około 200 gatunków). Na podstawie znalezionej fauny amonitowej wyróżnił on szereg poziomów amonitowych rauraku, astartu i kimerydu. W paleontologicznej części pracy opisana została ciekawsza fauna okolic Sulejowa (prosopony, jeżowce i amonity). Autor omówił też warunki sedymentacji osadów malmu oraz przedstawił wnioski dotyczące paleogeografii rauraku, astartu i kimerydu w Polsce.

W Zakładzie Geologii Dynamicznej UW wykonał częściowo swą pracę doktorską A. Wilczyński (1962). Podał on szczegółowy profil litologiczny osadów malmu Czarnogłówów i Świętoszewa na Pomorzu Zachod-

nim oraz oznaczył bardzo liczną faunę (przeszło 200 gatunków). Na podstawie znalezionych amonitów wyróżnił on szereg poziomów astartu, kimerydu i bononu. W paleontologicznej części pracy została opisana dość liczna fauna amonitowa. Ustalenie stratygrafii amonitowej pozwoliło na stwierdzenie kilku luk stratygraficznych w profilu górnego malmu Czar-nogłówów, co ma duże znaczenie dla paleogeografii malmu w tej części Polski.

J. K u t e k pracował nad zagadnieniami stratygrafii środkowego i górnego malmu niecki tomaszowskiej oraz okolic Przedborza, Radomska i Małogoszcza. W oparciu o znalezione amonity ustalił on dolną granicę kimerydu w zachodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (1961 b). Uzasadnił on pogląd (1962 b), że w stratygrafii polskiego malmu należy wyróżnić wyłącznie oksford i kimeryd, rezygnując zarazem ze stosowania terminów raurak i astart, których znaczenie stratygraficzne stało się ostatnio mało sprecyzowane. W pracy poświęconej górnej jurze Stobnicy (1961 b) J. K u t e k przedstawił stratygrafię amonitową górnego kimerydu oraz dolnego i środkowego bononu. Stwierdził on, że utwory górnej części górnego kimerydu i bononu różnią się facjalnie i faunistycznie od utworów dolnej części górnego kimerydu i należą do prowincji borealnej. W oparciu o to stwierdzenie można było uzasadnić pogląd, że łączność z morzem borealnym Rosji istniała w Polsce już w górnej części górnego kimerydu (1961 b, 1962 e). W części paleontologicznej pracy poświęconej Stobnicy J. K u t e k (1961 b) opisał szereg amonitów, m. in. nie znane dotąd w Polsce gatunki charakterystyczne dla dolnego piętra wożańskiego.

W późniejszych swych artykułach (1961 a, 1962 d) oraz w swej pracy doktorskiej (1962 c) J. K u t e k opisał szereg profili górnego malmu niecki tomaszowskiej, a m. in. klasyczny — dzięki pracom J. L e w i ń s k i e g o — profil Tomaszowa Mazowieckiego. Na podstawie znalezionych amonitów wykazał on, że poniżej neokomu w niecce tomaszowskiej istnieją tylko utwory dolnego piętra wożańskiego. Do tego piętra należy zaliczyć również utwory wydzielane dotąd jako piętro purbek. Po obszernym omówieniu podziałów i terminologii stratygraficznej górnego malmu różnych regionów Europy w swej pracy doktorskiej J. K u t e k (1962 c) uzasadnia, że w Polsce zamiast pięter bonon i purbek należy wyróżniać piętro wożańskie (wołg), a w jego obrębie fację purbecką. W oparciu o występowanie amonitów tytońskich w dolnym wołgu Polski środkowej J. K u t e k (1962 c) uzasadnił pogląd, że w górnym malmie morze karpackie łączyło się z morzem Niziu Polskiego. W pracy J. K u t k a wykonanej wspólnie z A. W i t k o w s k i m (1963), a dotyczącej kimerydu i bononu z wierceń w Zarzęcinie, stwierdzono ciągłość sedymentacyjną między utworami kimerydu i bononu. Wniosek ten oparty był zarówno na sekwencji fauny amonitowej, jak i na wykształceniu litologicznym.

W artykule J. K u t k a umieszczonym w Przeglądzie Geologicznym (1964 a) autor wyraził swoje poglądy w sprawie podziału i terminologii polskiego malmu i dyskutuje z uwagami krytycznymi wyrażonymi przez innych badaczy tych utworów.

Z inicjatywy profesora E. P a s s e n d o r f e r a zostało zorganizowane, pod egidą Polskiego Towarzystwa Geologicznego, Kolokwium Jurajskie, które odbyło się w dniach 9—10 czerwca 1964 r. w Warszawie. W czasie obrad w szerokim kręgu geologów, reprezentujących wszystkie ośrodki prowadzące badania formacji jurajskiej w Polsce, przedyskutowano wiele spornych zagadnień i powzięto uchwały, które będą przedstawione Międzynarodowemu Kongresowi Geologicznemu. Zgodnie z propozycjami dra

J. K u t k a postanowiono usunąć zdezaktualizowane pojęcia stratygraficzne górnej jury, takie jak raurak, astart, bonon i purbek.

Zakład Geologii Dynamicznej może się ponadto poszczycić osiągnięciami swych pracowników w badaniach geologicznych poza obszarem naszego kraju. Pracownicy Zakładu: W. B a r c z y k, J. L e f e l d i P. R o n i e w i c z w roku 1958 brali udział w pracach Kaukaskiej Ekspedycji Geologicznej Uniwersytetu Moskiewskiego w ramach wyprawy zorganizowanej przez prof. K. G u z i k a.

Praca doktorska J. G ł a z k a (1964 j) dotyczy budowy geologicznej okolic Lang Khuan (Yen-bay) w Północnym Wietnamie na tle struktury południowo-wschodniej Azji. Praca ta, wykonana pod kierunkiem prof. K. G u z i k a, oparta jest na materiale i doświadczeniach zebranych podczas pracy w Polskiej Ekspedycji Geologicznej w Wietnamskiej Republice Demokratycznej w latach 1962/63. W czasie pracy na terenie Wietnamu autor wykonał mapę geologiczną w skali 1 : 25 000 okolic Lang Khuan (60 km²) oraz opracował końcowe zestawienie prac kartograficznych Polskiej Ekspedycji Geologicznej w rejonie Yen-bay w skali 1 : 100 000 (blisko 1000 km²). W pracy swej przedstawia J. G ł a z e k schemat stratygrafii kompleksów skalnych (głównie metamorficznych) w oparciu o liczne terenowe profile i badania litologiczne. Zajmuje się również tektoniką tego obszaru dochodząc do wniosku, że obok stromych fałdów o kierunku NW-SE i stromych nasunięć nastąpiły tu znaczne poziome przesunięcia bloków gnejsowych. Fakty te skłoniły autora do wysunięcia hipotezy, że w południowo-wschodniej Azji, w rejonie, gdzie staromezozoiczny (jenszański) blok kontynentalny styka się z pasmem Alpidów indochińskich i dnem Oceanu Spokojnego, doszło do znacznych poziomych przesunięć drobnych kier kontynentalnych. Badania autora dostarczyły ponadto interesującego spostrzeżenia, że złoża hematytu w Lang Khuan jest złożem hydrotermalnym. J. G ł a z e k wspólnie z O. J u s k o w i a k i e m poświęcił też osobne prace stratygrafii kompleksów metamorficznych rejonu Bao-ha (1964 g, i).

GECMORFOLOGIA I GEOLOGIA CZWARTORZĘDU

Przy okazji badań regionalnych prowadzonych przez pracowników Zakładu Geologii Dynamicznej opracowano również szereg zagadnień z zakresu geomorfologii i geologii czwartorzędu.

E. P a s s e n d o r f e r (1952 a, 1954 b) poruszył wiele zagadnień geomorfologicznych przy sposobności kolejnych wydań „Jak powstały Tatry”. Książka ta zawiera również podsumowanie aktualnych poglądów na stratyografię czwartorzędu.

Z. K o t a ń s k i (1956 d) opisał budowę zachodniego brzegu Żuław na lewym brzegu Wisły od Gniewu do Pruszcza. Wyróżnił on tutaj kilka poziomów morenowych, szczególną uwagę zwracając na interglacjalne osady eemskie. Jego zdaniem fauna eemska znana z odkrywek na lewym brzegu Wisły nie występuje in situ, lecz znajduje się na złożu wtórnym w piaskach fluwoglacjalnych. Górna glina morenowa została na dużej przestrzeni wzdłuż zachodniego brzegu Żuław zdenudowana, a na tej zdenudowanej powierzchni leżą osady ilaste (m.in. iły gniewskie) zastoiska gdańskiego. Pod aluwiami Żuław leży nie najwyższa glina morenowa, lecz glina podścielająca interglacjał eemski. Na zachodnim brzegu Żuław została wydzielona platforma erozyjna morza litorynowego. Z. K o t a ń s k i

(1956 d) wykonał również fragment zdjęcia geologicznego w skali 1 : 10 000 na arkuszu „Elbląg”.

J. Głazek (1960 a) odkrył osady podmorenowe w Dolinie Waksmundzkiej w Tatrach. Są to osady piaszczyste, a ich dokładna analiza granulometryczna wykazała, że różnią się one wybitnie od przykrywającej je moreny. Nie można wykluczyć przypuszczenia, że są to osady interglacjalne.

Interglacjalne brekcje piargowe przykryte moreną znalazł w Dolinie Tomanowej w Tatrach Z. Kotański (1958 b). Podobne brekcje, lecz nie przykryte moreną znajdują się w wielu miejscach w Tatrach Zachodnich. Brekcja piargowa należy — zdaniem Z. Kotańskiego — do preglacjału lub nawet do trzeciorzędu. Zachowała się ona na fragmencie powierzchni preglacjalnej, która uchroniła się przed podcięciem glacialnym. Na podobnym fragmencie starej powierzchni zachowały się gleby strukturalne na Krzyżnem (Głazek, 1960 b).

Poważne osiągnięcia pracowników Zakładu zaznaczyły się w zakresie geologii speleologicznej. Badania te zapoczątkował J. Rudnicki (1958 a, b), którego artykuł o genezie jaskiń systemu Lodowego Źródła (1958 b) jest pierwszą polską pracą, która zajmuje się genezą jaskiń od strony geologii dynamicznej. J. Rudnicki wprowadził polską terminologię erozyjnych form krasowych i opisał cały szereg tych form, co mu pozwoliło na rozstrzygnięcie, czy dany odcinek jaskini tworzył się w warunkach freaticznych, czy wadozowych. Zauważył on, że jaskinie na zboczach Doliny Kościeliskiej układają się w wyraźne ciągi poziome, połączone pionowymi kominami. Autor artykułu wiązał proces powstawania ciągów poziomych z okresami zahamowania erozji, co zdaniem Z. Kotańskiego (1958 b) działo się w glacialach. Natomiast pionowe odcinki jaskiń kształtowały się według J. Rudnickiego w okresach wzmożonej erozji przypuszczalnie w interglacialach.

Z. Wójcik (1960) wyróżnił poziomy jaskiniowe w wielu innych dolinach tatrzańskich. Głównym przedmiotem jego badań były jednak osady jaskiniowe. Na ich znaczenie dla odtwarzania etapów niszczenia Tatr w neogenie i czwartorzędzie zwracał uwagę E. Passendorfer (1954 b). Z. Wójcik opisał różnego rodzaju osady jaskiniowe, a przede wszystkim allochtoniczne żywirowiska. Wyniki tych obserwacji przyczynią się w przyszłości do rekonstrukcji paleogeologii masywu tatrzańskiego w neogenie i czwartorzędzie.

Z. Wójcik wraz z S. Zwolińskim (1959 b) opisali młode przesunięcia tektoniczne w jaskiniach tatrzańskich, wskazujące na procesy neotektoniczne zachodzące w Tatrach i na ich związek z pionowymi ruchami wznoszącymi.

J. Głazek i Z. Wójcik (1961 a, b, 1963 a) opisali szczegółowo zjawiska krasu powierzchniowego we wschodniej części Tatr Polskich. Autorzy stwierdzają, że większość opisanych form krasowych powstała w postglacjale. Starsze, być może plioceńskie formy, są to wysoko położone jaskinie oraz kopuła szczytowa Kopy Magury. Formy młodsze układają się w dwie strefy widoczne w profilu pionowym o odmiennej morfologii krasowej. Ponadto J. Głazek (1962 d) zajął się hydrografią krasową tej części Tatr oraz krasem podmorenowym Doliny Pańszczycy (1964 b).

W. Jaroszewski (1963 c) poczynił pewne spostrzeżenia stratygraficzne w czwartorzędzie okolic Dobrzynia nad Wisłą.

ZAGADNIENIA RÓŻNE

Jak już wspomniałam, wkład pracowników Zakładu Geologii Dynamicznej w organizację Zjazdu Polskiego Towarzystwa Geologicznego w Tatrach w roku 1959 był ogromny. Większość tras zjazdowych została opracowana przez nich, bądź też przy ich współudziale (E. Passendorfer — 3 trasy, Z. Kotański — 10, J. Głazek — 1, J. Lefeld — 1, Z. Wójcik — 1, W. Jaroszewski — 2). Przewodnik zjazdowy został wydany w dwu wersjach: w wydaniu książkowym w roku 1959 i w uzupełnionym wydaniu w Roczniku PTGeol. w roku 1961. Sprawozdanie z działalności XXXII Zjazdu PTGeol. napisali Z. Kotański i E. Passendorfer (1961 d), a Z. Kotański (1960 a) przedstawił ponadto problematykę zjazdową i omówił zagadnienia podlegające najżywszej dyskusji wśród uczestników zjazdu.

Pracownicy Zakładu wzięli czynny udział w Asocjacji Karpacko-Bałkańskiej w roku 1963; E. Passendorfer napisał z okazji tego kongresu artykuł o geologii Tatr i Podhala (1963 b), a Z. Kotański (1963 j) opisał trasy wycieczek kongresowych w Tatrach.

Kilka artykułów pracowników Zakładu odnosi się do terminologii geologicznej. Tak np. Z. Kotański (1955 a) napisał o nomenklaturze zlepieńców, a W. Jaroszewski (1963 b) o polskiej terminologii tektonicznej.

Z artykułów o tematyce nie wiążącej się z zasadniczą problematyką Zakładu należy wymienić notatkę J. Głazka (1959 b) o nowym stanowisku prenitu na Koszycach w Tatrach oraz notatkę W. Jaroszewskiego o utworach antropogenicznych w Dobrzyniu nad Wisłą (1961 a).

J. Kutek (1964 b) i P. Roniewicz (1962 d) opracowali hasła do Wielkiej Encyklopedii Powszechnej PWN. Większe, autoryzowane hasła do tej encyklopedii (Geologia i Teorie górotwórcze) opracował Z. Kotański (1964 b). Jest on również autorem artykułu o budowie geologicznej Polski w encyklopedii Przyroda i Technika (1963 a).

S. Rudowski (1962 a), pracując pod kierunkiem prof. K. Guzika, opracował wraz z J. Grodzickim zastosowanie stereobazy w badaniach i pracach kartograficzno-geologicznych oraz rejestracji szybko zachodzących procesów (np. falowanie i prądy).

Pracownicy Zakładu brali żywy udział w życiu geologicznym kraju, co znalazło swój wyraz w artykułach polemicznych i sprawozdawczych.

Prof. E. Passendorfer i jego uczniowie biorą czynny udział w pracach PTG. Profesor od wielu lat pełni funkcję wiceprezesa PTGeol. Członkiem Zarządu Głównego PTG jest też doc. Z. Kotański. Członkami zarządu Oddziału Warszawskiego PTG byli prof. E. Passendorfer, dr W. Barczyk i dr J. Kutek. Profesor i jego uczniowie (Z. Kotański, J. Kutek, Z. Wójcik, J. Głazek) wygłosili szereg referatów na posiedzeniach PTGeol.

E. Passendorfer (1959 f) napisał o nowej ekspozycji geologicznej zorganizowanej przy współudziale pracowników Zakładu Geologii Dynamicznej w Muzeum Tatrzańskim z okazji Zjazdu PTGeol. E. Passendorfer (1961 c) pisał również o potrzebie szkolenia geologów i roli, jaką w związku z tym powinien odegrać Wydział Geologii UW. E. Passendorfer i Z. Kotański (1962 a) napisali o rozwoju geologii w Polsce i o najważniejszych powojennych odkryciach surowców mineralnych. Jest to artykuł napisany dla czytelników za granicą. O aktualnych wydarze-

niach Warszawskiego Oddziału PTGeol. (1958 b) i o potrzebach wydawania popularnych przewodników geologicznych (1957 b) pisał W. Jaroszewski.

Pracownicy Zakładu Geologii Dynamicznej odbyli szereg podróży zagranicznych, co znalazło swój wyraz w kilku publikacjach o charakterze informacyjnym. W. Jaroszewski (1956) napisał kilka uwag o geologii Bułgarii, A. Radwański opublikował artykuły o złożu cynku i ołowiu Trepcza (1960 a) oraz o złożu miedzi Bor (1960 d) w Jugosławii. P. Roniewicz (1959 a) napisał o pobycie polskich geologów na Kaukazie. Z. Kotański opublikował z okazji swego pobytu we Francji sprawozdanie z obrad konferencji Francuskiego Towarzystwa Rozwoju Nauk w Grenoble (1961 c) oraz zamieścił artykuł o tunelu drogowym pod Mont Blanc i o warunkach geologiczno-inżynierskich, w jakich jest budowany (1961 d). Ogłosił on również kilka spostrzeżeń o triasie Alp Francuskich, który wykazuje znaczne analogie do triasu tatrzańskiego (1964 a). J. Głazek (1962 a) opublikował referat o wieku bezwzględnym alpejskich trzonów krystalicznych; ten sam autor na marginesie pracy w Polskiej Ekspedycji Geologicznej w Wietnamie przedstawił zarys najnowszych poglądów na budowę geologiczną Północnego Wietnamu w sprawozdaniu z konferencji w Hanoi (1963 c), osobne notatki poświęcił szkoleniu geologów w Północnym Wietnamie (1964 c), Muzeum Przyrodniczemu w Pekinie (1964 a) i Muzeum Geologicznemu w Hanoi (1964 d). J. Głazek wraz z E. Cieślą (1964 e) opracowali obszerny referat o złożach surowców mineralnych Północnego Wietnamu.

Warto też wspomnieć o ponad stu recenzjach opublikowanych przez pracowników Zakładu Geologii Dynamicznej (E. Passendorfer, W. Barczyk, K. Bielikowski, J. Głazek, W. Jaroszewski, Z. Kotański, J. Kutek, J. Lefeld, I. Opałka, A. Radwański i P. Roniewicz) w wielu czasopismach (Polska Bibliografia Analityczna, Przegląd Geologiczny, Kosmos, Problemy). Recenzje te mają charakter obszernych omówień ciekawszych prac, wypowiedzi krytycznych, a nawet polemicznych bądź dłuższych lub krótszych notatek informacyjnych. Dodać do tego trzeba dużą ilość nie publikowanych, a bardzo wartościowych recenzji prof. E. Passendorfera z prac doktorskich i habilitacyjnych. Kilka recenzji prac doktorskich napisał też Z. Kotański. Profesor i jego uczniowie recenzowali również wiele publikacji przed drukiem.

Nie można też pominąć działalności prof. E. Passendorfera w dziedzinie ochrony przyrody, gdyż przez wiele lat był on członkiem Państwowej Rady Ochrony Przyrody.

Trzeba również zwrócić uwagę na nie publikowane opracowania o znaczeniu praktycznym, które wykonali współpracownicy prof. E. Passendorfera z zakresu geologii złóż (W. Barczyk, J. Głazek, Z. Kotański) i hydrogeologii (W. Barczyk).

PODRECZNIKI I PRZEWODNIKI GEOLOGICZNE

Pod redakcją profesora E. Passendorfera ukazał się w 1956 r. „Wstęp do nauk geologicznych”, podręcznik dla I roku studiów geologii, który spełnił doniosłą rolę w kształceniu młodych geologów. Jest on już obecnie wyczerpany i wznowione są prace nad jego drugim wydaniem.

Poza pracą redakcyjną tego podręcznika E. Passendorfer jest autorem kilku jego rozdziałów, między innymi z zakresu geologii dynamicznej i historycznej. E. Passendorfer redagował również drugi wielki podręcznik uniwersytecki, a mianowicie polski przekład (tłum. H. Makowski) „Geologii stratygraficznej” M. Gignoux, wydany w 1957. Redaktor i tłumacz stanęli tu przed trudnym zagadnieniem utworzenia wielu polskich nazw pieter i innych jednostek stratygraficznych, które nie były dotychczas spolszczone ani używane w języku polskim. Terminy wprowadzone przyjęły się i obecnie są już powszechnie używane w polskim piśmiennictwie geologicznym. Podręcznik Gignoux był oczywiście dostosowany w pierwszym rzędzie do czytelnika francuskiego i zachodnioeuropejskiego. Stąd E. Passendorfer był zmuszony napisać szereg rozdziałów uzupełniających, dotyczących stratygrafii oraz geologii historycznej i regionalnej Polski. W tym ujęciu jest to bardzo cenny podręcznik uniwersytecki, łączący w sobie zalety przystępności i barwności opisu z cechami wielkiej ścisłości naukowej. Cały nakład tego podręcznika jest już wyczerpany.

Z. Kotański (1959 a) opracował obszerny Przewodnik Geologiczny po Górach Świętokrzyskich. Jest to przewodnik dwutomowy, bogato ilustrowany, zaopatrzony w fotografie fauny, odsłoneń oraz liczne mapki i przekroje, niektóre z nich są barwne. Przewodnik ma w zasadzie charakter popularny, ale stopniowo i metodycznie wprowadza młodych geologów w coraz to trudniejsze zagadnienia stratygrafii, paleogeografii i budowy Gór Świętokrzyskich. Jest on bardzo pożyteczny zarówno dla młodzieży studiującej geologię, dla której terenowy kurs geologiczny odbywał się przeważnie w Górach Świętokrzyskich, jak też dla szerokich rzesz turystów i miłośników regionu świętokrzyskiego.

Drugim przewodnikiem geologicznym tego typu jest Przewodnik Geologiczny po Kujawach i Pomorzu, napisany przez E. Passendorfera i A. Wilczyńskiego (1961 b). Obszerną część ogólną napisał E. Passendorfer, dając nowoczesne ujęcie budowy całej północnej Polski, A. Wilczyński natomiast opracował dokładne opisy tras biegnących z Torunia na Kaszuby, Pomorze Zachodnie i Kujawy.

Zespół pracowników Zakładu (W. Bałuk, W. Barczyk, K. Bielikowski, I. Dmoch, J. Głazek, W. Jaroszewski, J. Kutek, J. Lefeld i P. Roniewicz) opublikował (1962) pod redakcją W. Jaroszewskiego Przewodnik do ćwiczeń z geologii dynamicznej. Zawiera on opis i sposób rozpoznawania minerałów i skał oraz wskazówki dotyczące czytania map i przekrojów geologicznych. Cenną nowością podręcznika tego typu jest część poświęcona analizie przekrojów geologicznych, która jest doskonałą szkołą myślenia geologicznego.

PRACE POPULARNONAUKOWE

Jako najbardziej uzdolniony popularyzator nauk geologicznych profesor E. Passendorfer jest znany i ceniony w szerokich kołach miłośników nauk o Ziemi, a za całokształt swej działalności w tej dziedzinie otrzymał w 1959 r. nagrodę państwową. Najbardziej znana z tego zakresu pozycja, książka „Jak powstały Tatry” przybiera z każdym nowym wydaniem coraz bardziej charakter monografii geologicznej Tatr, napisanej bardzo przystępnie, lecz jednocześnie ściśle i wyczerpująco. Krótki, popularny rys budowy Tatr dał również E. Passendorfer w wydawnictwie

„Tatrzański Park Narodowy” (1955, 1962 b). Wspomnienia związane z wyprawą zorganizowaną celem obrony osadowego charakteru zlepieńca koperszadzkiego zawiera artykuł zamieszczony w „Wierchach” (1957 c). Szerokiemu ogółowi geologów znane są dwie popularne książeczki „O budowie i ruchach skorupy ziemskiej” (1954 a) oraz „Przeszłość Ziemi i metody jej badania” (1959 d). Dalszy ciąg napisanej z dużym talentem literackim książki „Z wędrówek geologa” stanowi zbiór opowiadań „Na szlakach geologicznych” (1953 b). Poważną pozycję popularnonaukową stanowi Przewodnik geologiczny po Kujawach i Pomorzu napisany wspólnie z A. Wilczyńskim (1961 b).

Dużą aktywność popularyzatorską wykazali również Z. K o t a ń s k i (m. in. 1955 d, e, 1959 a, 1963 a, 1964 b), W. J a r o s z e w s k i (m. in. 1961 c) i J. G ł a z e k (m. in. 1964 f).

P. R o n i e w i c z w ciągu ostatnich dwu lat zajmował się akcją popularyzowania studiów na Wydziale Geologii wśród młodzieży kończącej szkoły średnie. Z tej okazji napisał on książeczkę „Zostań geologiem” (1963 d), która jest krótkim informatorem o kierunkach i przebiegu studiów na Wydziale. P. R o n i e w i c z ponadto był współautorem audycji telewizyjnych poświęconych zagadnieniom geologicznym.

W końcu trzeba wspomnieć o pracy prof. E. P a s s e n d o r f e r a i jego uczniów w Towarzystwie Wiedzy Powszechnej. Z ramienia TWP J. G ł a z e k i P. R o n i e w i c z ogłosili szereg odczytów na terenie województwa warszawskiego, J. G ł a z e k prowadził przez dwa lata cykl wykładów z geologii na Stołecznym Uniwersytecie Powszechnym. Ponadto J. G ł a z e k wygłosił cykl wykładów w Wietnamie dla techników geologów.

OPRACOWANIA REDAKCYJNE

E. P a s s e n d o r f e r jako redaktor Acta Geologica Polonica, a Z. K o t a ń s k i jako sekretarz naukowy redakcji, poświęcali wiele czasu zwłaszcza redagowaniu prac młodych autorów. Redagowali oni również Księgę pamiątkową Jana S a m s o n o w i c z a oraz numer Przeglądu Geologicznego z 1959 r., poświęcony Zjazdowi PTGeol. Wspólnie z S. S o k o ł o w s k i m redagował E. P a s s e n d o r f e r specjalny numer Biuletynu IG poświęcony Zjazdowi PTG w Tatrach, a Z. K o t a ń s k i — specjalne wydawnictwo PAN poświęcone Kongresowi INQUA w Polsce: Prace o plejstocenie Polski południowej. E. P a s s e n d o r f e r był redaktorem naczelnym pisma: Polska Bibliografia Analityczna, a Z. K o t a ń s k i — redaktorem działu geologicznego tegoż pisma. Z. K o t a ń s k i pełni obowiązki sekretarza redakcji Geologia Sudetica.

K o t a ń s k i był redaktorem polskiego przekładu książki S m i r n o w a „Obliczanie zasobów surowców skalnych”, a W. B a r c z y k — redaktorem „Słownika Geologicznego — geologia dynamiczna”.

*

*

*

Nietrudno się zorientować na podstawie powyższego referatu, jak też i zestawienia pozycji bibliograficznych, że dorobek pracowników naukowych Zakładu Geologii Dynamicznej w latach 1952—1964 jest bardzo bogaty. Przyczyny tego faktu również nietrudno się doszukać. Jest nią aktyw-

ność i inicjatywa naukowa profesora E. Passendorfera oraz wysokie uzdolnienia, zapał i pracowitość jego uczniów. Mógłby jednak zastanowić się ktoś nie znający bliżej profesora Passendorfera, dlaczego właśnie jego Zakład przyciągał większość zamiłowanych i zdolnych studentów i absolwentów Wydziału Geologii UW. Pod tym względem Zakład E. Passendorfera wydaje mi się jakby uprzywilejowany od losu. Oczywiście nie można tu lekceważyć takiej okoliczności jak ta, którą nazywamy „szczęściem”, a nawiedza ono różnych ludzi w różnych dziedzinach w sposób kapryśny i nieuchwytny. Jest to coś, co poetycko określa się jako „dar niebios”. Ale byłoby przesadą, a nawet krzywdą dla profesora Passendorfera, gdyby to skupienie zdolnych naukowców w jego Zakładzie przypisać wyłącznie czy przede wszystkim szczęściu. Niewątpliwie magnesem przyciągającym młodych adeptów nauki do Zakładu Geologii Dynamicznej było wielkie umiłowanie geologii u jego kierownika oraz jego oddanie sprawom geologii, zawsze żywe i nigdy nie słabnące. W kierowaniu młodymi pracownikami dawał on nie tylko inicjatywę, ale i stałą pomoc i zachętę, wnoszącą ożywczy ferment w ciąg badań trudnych nieraz i zmuszających do wielu wyrzeczeń. Był on kierownikiem wymagającym, nie znośącym niepunktualności i zaniedbywania obowiązków.

Do tej dyscypliny przyuczał on studentów już od pierwszych lat ich studiów. Pamiętam dobrze czasy, gdy chodziłam z profesorem Passendorferem i z jego praktykantami, studentami po pierwszym roku studiów, na wycieczki geologiczne w Tatrach. Miejscem spotkania, które najlepiej utkwilo mi w pamięci, był wylot Doliny Strążyskiej. Profesor Passendorfer przychodził pierwszy, ja byłam druga i razem czekaliśmy, wypatrując z dala naszych towarzyszy. W ostatniej minucie umówionego terminu dostrzec było można z daleka na szosie od Zakopanego kłusujących zadyszanych studentów. Profesor Passendorfer pokazywał im z daleka zegarek, a gdy się zbliżyli wymawiał im, że jednak spóźnili się o minutę. W czasie wycieczek przy odsłonięciach sprawdzał co chwila u studentów podstawowe wiadomości z geologii dynamicznej, stratygrafii i petrografii. Gdy natrafił na interesujący okaz skały mówił: „to trzeba zabrać” i wręczał mniej lub więcej ciężki kamień jednemu z praktykantów, starając się o sprawiedliwy rozdział ładunku. Gniewał się, gdy któryś z młodych narzekał, że mu ciężko. „Ja za młodu nosiłem dwa razy cięższy plecak” — tłumaczył. Czasem wymawiałam Passendorferowi, że dręczy biednych młodych ludzi. Ale w następnych latach widziałam dorodne owoce tej jego pracy wychowawczej. Wielu jego uczniów wyróżniło się na studiach w wykonaniu pracy magisterskiej, a następnie w samodzielnej pracy naukowo-badawczej. I z każdym rokiem pogłębiał się w nich szacunek i przywiązanie do kierownika Zakładu, gdyż zdawali sobie sprawę, jak wiele mu zawdzięczają.

Wydział Geologii
Uniwersytetu Warszawskiego
Warszawa, czerwiec 1964 r.

PUBLIKACJE PRACOWNIKÓW
ZAKŁADU GEOLOGII DYNAMICZNEJ U.W.
W LATACH 1952—1964

Edward Passendorfer

- 1952 a. Jak powstały Tatry. PZWS, Warszawa, wyd. II.
1952 b. Jak badamy przeszłość Ziemi. PZWS, Warszawa.
1953 a. Geologia Regionalna Polski — Stratygrafia mezozoiku Tatr i Pienin. Pol. Tow. Geol., Kraków, t. I, z. 1.
1953 b. Na szlakach geologicznych. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
1954 a. O budowie i ruchach skorupy ziemskiej. PZWN, Warszawa, II wyd.
1954 b. Jak powstały Tatry. PZWN, Warszawa, wyd. III.
1955. Z przeszłości geologicznej Tatr. I wyd. „Tatrzański Park Narodowy”, wyd. Zakładu Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
1956. Wstęp do nauk geologicznych — redakcja naukowa oraz rozdziały: Geologia Dynamiczna i Geologia Historyczna. Wyd. Geol., Warszawa.
1957 a. in Gignoux M. — Geologia Stratygraficzna — rozdziały do Geologii Polski, — redakcja naukowa. Wyd. Geol., Warszawa.
1957 b. Jak powstają góry. Wiedza Powszechna, Warszawa.
1957 c. Bój o zlepienie koperszadzki. *Wierchy* 24, Kraków.
1958 a. Zlepienie koperszadzki, jego geneza i wiek (Le conglomérat de Koperszady (Tatra Orientale) sa formation et son âge). *Acta geol. pol.*, 8 nr 2.
1958 b. W sprawie sedymentacji eocenu tatrzańskiego (About sedimentation of the Eocene in the Tatra). *Acta geol. pol.*, 8 nr 3.
1958 c. Epoka lodowa w Polsce. Wiedza Powszechna, Warszawa.
1959 a. O prastarych rzekach tatrzańskich. *Wszechświat* nr 3, Kraków.
1959 b. Perm w Tatrach (The Permian in the Tatra Mts.). *Biul. Inst. Geol.* 149.
1959 c. Paleogeografia wyspy tatrzańskiej w czasie eocenu (Eocene palaeogeography of the Tatra Island). *Biul. Inst. Geol.* 149.
1959 d. Przeszłość Ziemi i metody jej badania. Wyd. Geol., Warszawa.
1959 e. Rozwój paleogeograficzny Tatr. Przewodnik XXXII Zjazdu P.T.G. w Tatrach i na Podhalu, Warszawa.
1959 f. O Muzeum Tatrzańskim imienia Tytusa Chałubińskiego (On the Tatra Museum of Chałubiński in Zakopane). *Prz. geol.* nr 8.
1961 a. Rozwój paleogeograficzny Tatr (Evolution paléogéographique des Tatras). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 30, nr 4, Kraków.
1961 b. — Wilczyński A., Przewodnik Geologiczny po Kujawach i Pomorzu. Wyd. Geol., Warszawa.
1961 c. O rozwój polskiej geologii podstawowej (For the development of the Polish basic geology). *Prz. geol.* nr 5.
1961 d. — Kotański Z., Sprawozdanie z XXXII Zjazdu Naukowego Polskiego Towarzystwa Geologicznego w Tatrach i na Podhalu (Compte Rendu de la XXXII Réunion Scientifique de la Société Géologique de la Pologne dans la région des Tatras et de Podhale). *Rocz. Pol. Tow. Geol.* 30, z. 4.
1962 a. — Kotański Z., 20 polskich minerałów. *Polska* nr 8.
1962 b. Z przeszłości geologicznej Tatr. II wyd. „Tatrzański Park Narodowy”, wyd. Zakładu Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
1963 a. — Roniewicz P., Jeszcze w sprawie wyspy tatrzańskiej w eocenie (Additional notes on an Eocene Island in the Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 13 nr 1.
1963 b. Geologia Tatr i Podhala (La géologie des Tatras et de Podhale). *Biul. Zjazdu Asocjacji Karpackiej* nr 182, Inst. Geol.

Barczyk Wiesław

- 1956 a. O utworach górnokredowych na Bonarce pod Krakowem (On the Upper Chalk deposits on Bonarka near Cracow). *Studia Soc. Sc. Tor.* 3, nr 2, Sec. C.
1956 b. Pizolity jaskiniowe w jednej z grot w Wojcieszowie (On cave pisoliths from Wojcieszów — Polish Sudeten). *Acta geol. pol.*, 6 nr 3.
1961. Jura sulejowska (Le Jurassique de Sulejów). *Acta geol. pol.*, 11 nr 1.

Głazek Jerzy

- 1959 a. Budowa geologiczna Koszystej w Tatrach (komunikat tymczasowy). (Geology of the Koszysta Massif — High Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 9 nr 2.
1959 b. Nowe stanowisko prenytu w Tatrach (New locality of prenite in the Tatra Mts.). *Prz. geol.* nr 8.
1960 a. Czwartorzędowe osady podmorenowe Doliny Waksmundzkiej w Tatrach (Quaternary submoraine deposits in the Waksmundzka Valley — Tatra Mts.). *Prz. geol.* nr 3.
1960 b. W sprawie gleb strukturalnych na Krzyżnem (On the frost polygons at Krzyżne Pass — Tatra Mts.). *Prz. geol.* nr 5.
1961 a. — Wójcik Z., The Karst in the Sucha Woda Valley in the Tatras. *Die Höhle Jg* 12, H. 2/3.
1961 b. — Wójcik Z., Covered Karst in the Tatra Mts. *Die Höhle Jg* 12, H. 2/3.
1962 a. Wiek trzonów krystalicznych Alp (Age of crystalline cores of Alps). *Prz. geol.* nr 2.
1962 b. Nowe stanowisko kopalnych węzowideł w Polsce (New site of the fossil Ophiuroidea in Poland). *Prz. geol.* nr 4 — 5.
1962 c. Nowe minerały (New minerals). *Prz. geol.* nr 6.
1962 d. O hydrografii krasowej wschodniej części Tatr Polskich (Karst hydrography of the Polish eastern Tatra Mts.). *Speleologia*, 2 nr 2 — 4.
1962 e. — Radwański A., Toczeńce uzbrojone w Kamecznicy Podmachocickiej — Góry Świętokrzyskie (Armored mud balls in the Podmachocice Ravine — Holy Cross Mts., Central Poland). *Acta geol. pol.*, 12 nr 3.
1962 f. Retyk reglowy na Wołoszynie w Tatrach (Sub-tatric Rhaetian on the Wołoszyn slope in Tatras). *Prz. geol.* nr 11.
1963 a. —, Wójcik Z., Zjawiska krasowe wschodniej części Tatr Polskich (Karst Phenomena in the Eastern Part of the Polish Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 13 nr 1.
1963 b. Serie osadowe północnych zboczy Wołoszyna (Tatry Wysokie). (Les séries sédimentaires du versant nord de Wołoszyn — Hautes Tatras). *Acta geol. pol.*, 13 nr 3 — 4.
1963 c. Konferencja poświęcona geologii Północnego Wietnamu (Conference on geology of Northern Vietnam). *Prz. geol.* nr 11.
1964 a. Muzeum Przyrodnicze w Pekinie. *Wszechświat* nr 2.
1964 b. Kras podmorenowy Doliny Pańszczycy w Tatrach (Submorainic Karst of the Pańszczyca Valley — High Tatra). *Kwart. geol.*, 8 nr 1.
1964 c. Szkolenie geologów w Północnym Wietnamie. *Prz. geol.* nr 5.
1964 d. Muzeum Geologiczne w Hanoi (D. R. W.). *Prz. geol.* nr 7.
1964 e. — Cieśla E., Złoża surowców mineralnych Demokratycznej Republiki Wietnamu. *Prz. geol.* nr 12.
1964 f. Surowce mineralne Demokratycznej Republiki Wietnamu. *Geografia w Szkole* nr 6.
1964 g. —, Juszkowiak O., Uwagi o stratygrafii i metamorfozie okolic Bao-ha. *Tap san dia chat* nr 10, Hanoi.

- 1964 h. —, Trink-Quang-Uu, Geologiczeskoje stroenije okrestnostiej Lang Kyan. *Tap san dia chat* nr 12, Hanoi.
- 1964 i. —, Juszkowiak O., Sur la stratigraphie et la métamorphose des roches de la zone Bao-ha — Yen-bay (Republique Démocratique du Vietnam). *Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. sc. géol. géogr.* 12.
- 1964 j. Budowa geologiczna okolic Lang khuan (Yan Bay) w Północnym Wietnamie — na tle struktury południowo-wschodniej Azji — praca doktorska, w druku.

Jaroszewski Wojciech

1956. Bułgaria. *Prz. geol.* nr 4
- 1957 a. Geologia Pasma Świerkul (On the geology of the Świerkule Range in the Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 7 nr 4.
- 1957 b. W sprawie potrzeb młodzieży. *Prz. geol.* nr 4.
- 1958 a. Tektonika serii wierchowej na wschodnim zboczu Bobrowca (Tectonics of the high-tatric series on the eastern slope of Mount Bobrowiec). *Acta geol. pol.*, 8 nr 2.
- 1958 b. Walne zebranie Oddziału Warszawskiego PTG. *Prz. geol.* nr 7.
1959. O próbie nowej metody opracowania tektoniki krystalinikum Tatr (Attempt of application of a new methode for study of Tatra crystalline massif tectonics). *Prz. geol.* nr 4.
- 1961 a. Utwory antropogeniczne w Dobrzyniu nad Wisłą (Antropogenic deposits at Dobrzyń on the Vistula). *Prz. geol.* nr 4.
- 1961 b. O próbie nowej metody opracowania tektoniki krystalinikum Tatr (Attempt of application of a new methode for study of Tatra crystalline massif tectonics) *Biul. geol.*, 1 cz. 2.
- 1961 c. Geologia. Kto, kiedy, dlaczego, 4. Iskry, Warszawa.
- 1963 a. Tektonika serii wierchowej w górnych piętrach Doliny Kościeliskiej (Tectonics of the high-tatric series in the upper floor of the Kościeliska Valley in the Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 13 nr 1.
- 1963 b. Przyczynek do polskiej terminologii tektonicznej (Contribution to the Polish tectonic nomenclature). *Prz. geol.* nr 3.
- 1963 c. Młode zaburzenia tektoniczne w Dobrzyniu nad Wisłą (Young tectonics disturbances at Dobrzyń on the Vistula). *Biul. geol.*, 3.
1964. Budowa geologiczna górnej części Doliny Kościeliskiej w Tatrach — w druku — praca doktorska.

Kotański Zbigniew

- 1955 a. O nomenklaturze zlepieńców (Nomenclature of conglomerates). *Prz. geol.* nr 12.
- 1955 b. Wapienie robaczkowe środkowego triasu serii wierchowej Tatr (Vermicular limestones from the high-tatric Triassic on the Tatra Mts.). *Acta geol. pol.* nr 3.
- 1955 c. Próba genetycznej klasyfikacji brekcji na tle badań wierchowego triasu Tatr (Tentative genetical classification of breccias on the basis of studies concerning the high-tatric Triassic, in the Tatra Mts.). *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 24 nr 1.
- 1955 d. Jak wyglądała skorupa ziemska w ubiegłych okresach geologicznych. *Wszechświat, Życie, Człowiek*, wyd. III, Warszawa.
- 1955 e. Łuki wysp (Island arcs). *Kosmos B*, z. 3.
- 1956 a. Zlepienie z Chudej Turni i ich znaczenie dla paleogeografii triasu w Tatrach (Chuda Turnia conglomerates and their meaning for the paleogeography and sedimentation of the Triassic in Tatra Mts.). *Prz. geol.* nr 3.

- 1956 b. O triasie wierchowym w Tatrach (High-tatric Triassic in the Tatra Mts.). *Prz. geol.* nr 6.
- 1956 c. Kampil wierchowy w Tatrach (High-tatric Campilian in the Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 6 nr 1.
- 1956 d. Budowa geologiczna zachodniego brzegu Żuław (Geological structure of the west shore of Żuławy — Vistula's delta). *Biul. Inst. Geol.*, 100.
- 1956 e. O stratygrafii i paleogeografii kajpru wierchowego w Tatrach (On the stratigraphy and palaeogeography of the high-tatric Keuper in the Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 6 nr 3.
- 1958 a. Stratigraphic and palaeogeographic position of the Triassic in the Bielskie Tatry Mts. *Bull. Acad. Pol. Sc.*, 8 nr 8.
- 1958 b. Preglacialne i interglacialne osady w Tatrach (Preglacial and interglacial deposits in the Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 7 nr 2.
- 1959 a. Przewodnik geologiczny po Górach Świętokrzyskich, 1, 2. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
- 1959 b. Stratigraphy, sedimentology and palaeogeography of the high-tatric Triassic in the Tatra Mts. (Stratygrafia, sedymentologia i paleogeografia triasu wierchowego w Tatrach). *Acta geol.*, 9 nr 2.
- 1959 c. —, Radwański A., Fauna z Pygope diphya i limburgity w tytonie wierchowym Osobitej (High-tatric Tithonian in the Osobita region, its fauna with Pygope diphya and products of the volcanoes — Western Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 9 nr 4.
- 1959 d. Profile stratygraficzne serii wierchowej Tatr Polskich (Stratigraphical sections of the high-tatric series in the Polish Tatra Mts.). *Biul. Inst. Geol.* nr 139 — Z badań geologicznych wykonanych w Tatrach, 4.
- 1959 e. Trias wierchowy (High-tatric Triassic). *Biul. Inst. Geol.* nr 149 — Z badań geologicznych wykonanych w Tatrach, 5.
- 1959 f. Nowe badania nad tektoniką serii wierchowej w Tatrach (Contributions to the tectonics of the high-tatric series in the Tatra Mts.). *Ibidem*.
- 1959 g. —, in Rabowski F., Serie wierchowe w Tatrach Zachodnich (High-tatric series in the West Tatra Mts.). *Prace Inst. Geol.*, 27.
- 1959 h. Z zagadnień transgresji albu wierchowego w Tatrach (Some problems about transgression of the high-tatric Albian in the Tatra Mts.). *Prz. geol.* nr 8.
- 1959 i. Nowe ogniwa stratygraficzne serii wierchowej rejonu Osobitej (New stratigraphical investigations in the high-tatric series in the Osobita region — Tatra Mts.). *Prz. geol.* nr 12.
- 1960 a. XXXII Zjazd Polskiego Towarzystwa Geologicznego. Z dyskusji naukowych (XXXII Meeting of Polish Geological Society). *Prz. geol.* nr 3.
- 1960 b. —, Radwański A., Występowanie mikrofacji lombardiowej w malmie wierchowym Tatr (Communiqué concerning the occurrence of Lombardia microfacies in the High-Tatra Malm). *Prz. geol.* nr 9.
- 1961 a. Tektogeneza i rekonstrukcja paleogeografii pasma wierchowego w Tatrach (Tectogénèse et reconstitution de la paléogéographie de la zone haut-tatrickue dans les Tatras). *Acta geol. pol.* 11 nr 2—3.
- 1961 c. Obrady Sekcji Geologicznej Towarzystwa Rozwoju Nauk we Francji (Conference of Geological Section of Association for Advancement of Science in France). *Prz. geol.* nr 1.
- 1961 d. Tunel drogowy pod Mont Blanc (Tunnel under Mt. Blanc). *Prz. geol.* nr 3.
- 1962 On the character of the Carpathian Geosyncline. *Bull. Acad. Pol. Sc.*, 10 no. 4.
- 1963 a. Geologiczna budowa Polski. Encyklopedia *Przyroda i Technika*. Warszawa, Wiedza Powszechna.
- 1963 b. Rozwój pojęcia geosynklina (Idea of „geosyncline” and its development). *Prz. geol.* nr 1.

- 1963 c. O charakterze mezozoicznej geosynkliny Karpat Zachodnich i o epimiogeosynklinie podhalańskiej (On the character of the Western Carpathian Mesozoic geosyncline and the Podhale epimiogeosyncline). *Acta geol. pol.*, 13 nr 1.
- 1963 d. Nowe elementy budowy masywu Czerwonych Wierchów (New elements in the structure of the Czerwone Wierchy Massif). *Acta geol. pol.*, 13 nr 2.
- 1963 e. O triasie Skałki Haligowieckiej i pozycji paleogeograficznej serii haligowieckiej (On the Triassic of the Haligowce Klippen and the palaeogeographic position of the Haligowce series). *Acta geol. pol.*, 13 nr 2.
- 1963 f. Outline of the Triassic stratigraphy of the Zakopane sub-tatric zone. *Bull. Acad. Pol. Sc.*, 11 no. 2.
- 1963 g. Stratygrafia i litologia triasu regli zakopiańskich (Stratigraphie et lithologie du Trias sub-tatrique de la région de Zakopane). *Acta geol. pol.*, 13 nr 3 — 4.
- 1963 h. —, Guzik K., Kotański Z., Outline of Structure of the Zakopane sub-tatric zone. *Bull. Acad. Pol. Sc.*, 11 no. 2.
- 1963 i. —, Guzik K., Kotański Z., Tektonika regli zakopiańskich (La tectonique de la zone sub-tatrique de Zakopane). *Acta geol. pol.*, 13 nr 3 — 4.
- 1963 j. Excursion dans les Tatras. Karpates Internes — guide des excursions. Association Géologique Karpato-Balkanique, VIème Congrès, 2—16 Septembre 1963, Varsovie — Cracovie.
- 1964 a. Remarques sur le Trias briançonnais des Alpes Occidentales et sa comparaison avec le Trias haut-tatrique des Tatras. *Bull. Acad. Pol. Sc.*, 12 no. 2.
- 1964 b. Geologia, Teorie górotwórcze — hasła do Wielkiej Encyklopedii Powszechnej PWN t. 4.

Kutek Jan

- 1961 a. Korelacja środkowego bononu Tomaszowa Mazowieckiego i Antoninowa (Correlation of the Middle Bononien of Tomaszów Mazowiecki and Antoninów). *Prz. geol.* nr 12.
- 1961 b. Kimeryd i bonon Stobnicy (Le Kimméridgien et le Bononien de Stobnica). *Acta geol. pol.*, 11 nr 1.
- 1962 a. Krzemienie i osuwiska podmorskie w dolnokimerydzkich wapieniach okolic Małogoszcza (Cherts and submarine slumps in the Lower Kimmeridgian limestones from the vicinity of Małogoszcz — Central Poland).
- 1962 b. Problematyka stratygraficzna kimerydu i najwyższego oksfordu Polski (Stratigraphic problems of the Kimmeridgian and Uppermost Oxfordian in Poland). *Acta geol. pol.* 12 nr 4.
- 1962 c. Górny kimeryd i dolny wołg północno-zachodniego obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich (Le Kimméridgien supérieur et le Volgien inférieur de la bordure mésozoïque nord-ouest des Monts de Saint Croix). *Acta geol. pol.*, 12 nr 4.
- 1962 d. Essai d'une interprétation nouvelle de la stratigraphie du Bononien de Tomaszów Mazowiecki. *Bull. Acad. Pol. Sc.*, 10 no. 3.
- 1962 e. Données stratigraphiques nouvelles sur le Bononien de Tomaszów Mazowiecki. *Ibidem*.
- 1962 f. Palaeogeographic significance of Ammonitic fauna of the Middle and Upper Malm in Central Poland. *Bull. Acad. Pol. Sc.*, 10 no. 2.
1963. —, Witkowski A., Kimeryd i bonon z wierceń w Zarzęcinie (Kimmeridgian and Bononian in bore-holes at Zarzęcin — Tomaszów Mazowiecki Basin). *Kwart. geol.*, 7 nr 2.
- 1964 a. W sprawie kilku problemów stratygrafii polskiego malmu (About some problems of the stratigraphy of the Polish Malm). *Prz. geol.* nr 5.
- 1964 b. 130 haseł do Wielkiej Encyklopedii Powszechnej PWN — w druku.

Radwański Andrzej

- 1959 a. Z badań nad petrografią łiasu wierchowego (Researches on petrography of the high-tatric Lias). *Prz. geol.* nr 8.
- 1959 b. Struktury litoralne w łiasie w Dolince Smytniej (Littoral structures — cliff, clastic dikes and veins and borings of Potamilla — in the high-tatric Lias). *Acta geol. pol.*, 9, nr 2.
- 1960 a. Złoże ołowiu i cynku Trepcza (stary Trg) w Jugosławii (Lead and zinc deposits Trepcza (Stary Trg) in Yugoslavia). *Prz. geol.* nr 3.
- 1960 b. Osuwiskowe toczenie zwijane z Sobków (Slide spiral balls from Sobków — Holy Cross Mts.). *Prz. geol.* nr 5.
- 1960 c. —, Roniewicz P., O strukturach kopalnego dna morskiego w Wielkiej Wiśniówce pod Kielcami (On the fossil sea floor structures at Wielka Wiśniówka — Holy Cross Mts.). *Prz. geol.* nr 5.
- 1960 d. Złoże miedzi w Borze — Jugosławia (Copper deposit in Bor — Yugoslavia). *Prz. geol.* nr 6.
- 1960 e. Osuwiska podmorskie w malmie i senonie mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich (Submarine slides of epicontinental Upper Jurassic and Upper Cretaceous margins of the Holy Cross Mts. — Central Poland). *Acta geol. pol.*, 10 nr 2.
- 1960 f. —, Roniewicz P., Struktury na powierzchniach warstw w górnym kambrze Wielkiej Wiśniówki pod Kielcami (Ripple marks and others sedimentary structures of the Upper Cambrian at Wielka Wiśniówka, Holy Cross Mts.). *Acta geol. pol.*, 10 nr 3.
- 1962 a. —, Roniewicz P., Osuwiska podmorskie w fałsach Gór Świętokrzyskich (Submarine slumping in the Fammenian of the Holy Cross Mts.). *Acta geol. pol.*, 12 nr 2.
- 1962 b. —, Roniewicz P., Środowisko sedymentacji górnego kambru okolic Opatowa (Upper Cambrian sedimentation near Opatów, eastern part of the Holy Cross Mts., Central Poland). *Acta geol. pol.*, 12 nr 3.
- 1962 c. —, Bałuk W., Radwański A., Toczenie uzbrojone z potoków Kotliny Sądeckiej (Armored mud balls in streams in the vicinity of Nowy Sącz, Polish Carpathian). *Ibidem*.
1963. —, Roniewicz P., Upper Cambrian Trilobite ichnocoenosis from Wielka Wiśniówka — Holy Cross Mts., Central Poland (Górnokambryjska ichnocoenoz trylobitowa z Wielkiej Wiśniówki w Górach Świętokrzyskich). *Acta palaeont. pol.*, 8 nr 2.
- 1964 a. Boring animals in Miocene littoral environments of Southern Poland. *Bull. Acad. Pol. Sc.*, 12, no. 1.
- 1964 b. Studium petrograficzno-sedymentologiczne retyku wierchowego Tatr — praca doktorska, w druku.

Roniewicz Piotr

- 1959 a. Polscy geolodzy na Kaukazie (Polish geologists in the Caucasus). *Prz. geol.* nr 6.
- 1959 b. Zmarszczki i pręgi falowe jako wskaźnik środowiska sedymentacji. *Kosmos B*, 5 nr 3.
- 1959 c. Cechy sedymentacyjne seisu wierchowego (Sedimentary characteristics of the high-tatric Seis). *Acta geol. pol.*, 9 nr 2.
- 1962 c. Żyłka klastyczna gotlandu w piaskowcach ordowiku w Bukówce — Góry Świętokrzyskie (Clastic vein in the Ordovician sandstones of Bukówka — Holy Cross Mts.). *Prz. geol.* nr 8.

- 1962 d. Hasła z zakresu geologii dynamicznej od „a” do „g” w Wielkiej Encyklopedii Powszechnej PWN.
- 1963 b. Okruchy granitu i szczątki flory w seisie wierchowym Tatr (Flora remnants and fragments of granite in the high-tatric Seis in the Tatra Mts.). *Biul. geol.* 3.
- 1963 d. Zostań Geologiem — Informator o studiach na Wydziale Geologii Uniwersytetu Warszawskiego. Wyd. UW.
1964. Klastyczne osady dolnego werrfenu (seisu) w Tatrach — praca doktorska, w druku.

Rudowski Stanisław

- 1962 a. —, Grodzicki J., Rudowski S., Stereobaza w badaniach i pracach kartograficzno-geologicznych. *Prz. geodez.* nr 9.
- 1962 b. Mikroformy strefy brzegowej Bałtyku w Polsce (Microforms of the Baltic shore zone in Poland). *Acta geol. pol.*, 12 nr 4.
1964. Sierpy plażowe na wybrzeżu Bałtyku (Beach ousps on the Polish coast of the Baltic). *Acta geol. pol.*, 14 nr 1.

Szulczewski Michał

- 1963 a. Stromatolity z batonu wierchowego Tatr (Stromatolites from the high-tatric Bathonian of the Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 13 nr 1.
- 1963 b. Budowa geologiczna Małej Świstówki (The geology of Mała Świstówka in Western Tatra). *Acta geol. pol.*, 13 nr 2.

PRACE ZBIOROWE

1959. Przewodnik XXXII Zjazdu Pol. Tow. Geol. w Tatrach i na Podhalu, 3—7 wrzesień 1959 r. — pod redakcją: Z. Kotańskiego, E. Passendorfera, St. Sokołowskiego. Poszczególne wycieczki opracowali:
E. Passendorfer, Z. Kotański, J. Głazek, W. Jaroszewski, J. Lefeld — wraz z St. Sokołowskim, K. Guzikiem, A. Michalikiem, A. Gawłem, M. Klimaszewskim, J. Gołabem, B. Halickim, A. Radomskim, Z. Wójcikiem i K. Grzybek.
1960. Przewodnik do tras wycieczkowych XXXII Zjazdu Pol. Tow. Geol. w Zakopanem w 1959 r. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 30, z. 4 — wydanie II — rozszerzone (Komitet redakcyjny — Z. Kotański, E. Passendorfer, St. Sokołowski).
1962. Przewodnik do ćwiczeń z geologii dynamicznej — praca zbiorowa pod red. W. Jaroszewskiego. Autorzy poszczególnych rozdziałów: W. Bałuk, W. Barczyk, K. Bielikowski, J. Głazek, W. Jaroszewski, J. Kutek, J. Lefeld, I. Opałka-Dmoch, P. Roniewicz.

PUBLIKACJE, KTÓRE WYSZŁY Z ZAKŁADU GEOLOGII DYNAMICZNEJ

Chlebowski Roman

1962. Amonity albu na Górze Chełmowej. (The Albian ammonites at Chełmowa Góra). *Prz. geol.* nr 4—5.

Jaworowski Krzysztof

1962. Okres jurajski w zachodniej części rygła przedborskiego (Jurassic period in the Western part of the Przedbórz Rygiel). *Prz. geol.* nr 1.

Lefeld Jerzy

1956. Nowe stanowisko liliowców (A new locality of Crinoids). *Prz. geol.* nr 7.
1957. Budowa geologiczna Zawratu Kasprowego i Kopy Magury (Geology of the Zawrat Kasprowy and Kopa Magury — Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 7, nr 3.
1958. *Dadocrinus grundeyi* Langenhan (Crinoidea) z triasu wierchowego Tatr (*Dadocrinus grundeyi* Langenhan (Crinoidea) from the high-tatric Middle Triassic in the Tatra Mts. — Poland). *Acta Paleont. pol.*, 3 nr 1.
1959. Tintinnidae z serii Kominów Tylkowych (Tintinnidae of the Kominy Tylkowe series in the Tatra Mts.). *Prz. geol.* nr 8.
1960. — Radwański A., Planktoniczne liliowce Saccocoma Agassiz w malmie i neokomie wierchowym Tatr Polskich (Les Crinoïds planctonique Saccocoma Agassiz dans le Malm et le Néocomien haut-tatric des Tatras Polonaises). *Acta geol. pol.*, 10 nr 4.
1961. Uzyskiwanie ropy naftowej z łupków bitumicznych metodą Ljungströma. *Prz. geol.* nr 3.
1962. Preliminary stratigraphy of the high-tatric Lower Cretaceous and some paleogeographic problems of the Urgonian in the Tatra Mts. *Bull. Pol. Sc. Acad. Sc.*, 10 no. 3.
1964. Stratygrafia i paleogeografia kredy wierchowej w Tatrach — praca doktorska w druku.

Müller Jędrzej

1959. Osuwiska podmorskie. *Kosmos B.*

Opalko-Dmoch Irena

1958. Jura Opoczyńska (The Jurassic at Opoczno), *Acta geol. pol.*, 3 nr 2.

Puławski Bogdan

1959. Kaniony podmorskie. *Kosmos B.*

Rudnicki Jan

- 1958 a. Kilka uwag o rozwoju jaskiń w Dolinie Kościeliskiej i Miętusiej (Some remarks about the development of caverns in Kościeliska and Miętusia Valleys, Tatra Mts.). *Prz. geol.* nr 3.
1958 b. Geneza jaskiń systemu Lodowego Źródła i ich związek z rozwojem Doliny Kościeliskiej (The genetics of caves in the Lodowe Źródło cavernous system and their relationship with the Kościeliska Valley in the Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 8 nr 2.

Sieczarz Kazimierz

1963. Budowa geologiczna wschodniego zbocza Kopy Kondrackiej (Geology of the east side of Mt. Kopa Kondracka — Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 12 nr 2.

Wierzbowski Andrzej

1964. O występowaniu dolnego kimerydu w Jurze Częstochowskiej (The Lower Kimmeridgian in the Częstochowa region — Polish Jura). *Acta geol. pol.*, 14 nr 1.

Wilczyński Andrzej

1962. Stratygrafia górnej jury w Czarnogłowach i Świętoszewie (La stratigraphie du Jurassique supérieur à Czarnogłowy et Świętoszewo). *Acta geol. pol.*, 12 nr 1.

Wójcik Zbigniew

- 1959 a. Serie wierchowe południowych zboczy Bobrowca (High-tatric series in the south side of Mt. Bobrowiec — Western Tatra Mts.). *Acta geol. pol.*, 9 nr 2.
1959 b. — Zwoliński S., Młode przesunięcia tektoniczne w jaskiniach tatrzańskich (Young tectonic displacements — in the Tatra caves). *Acta geol. pol.*, 9 nr 2.
1960. Allochtoniczne zwirowiska jaskiń tatrzańskich (Graviers allochtones des cavernes des Tatras). *Acta geol. pol.*, 10 nr 3.

RÉSUMÉ

L'oeuvre scientifique du professeur Edward Passendorfer et de ses élèves appartient surtout au domaine de la géologie dynamique et au celui de la sédimentologie, comme la détermina le caractère de la Chaire. D'autres travaux concernent les problèmes stratigraphiques de quelques régions, à savoir de la Tatra et de la bordure mésozoïque des Montagnes de la Sainte Croix. On a également consacré beaucoup d'attention aux questions de la tectonique régionale et générale, et quelques ouvrages concernent la géomorphologie et la géologie du Quaternaire. Des manuels et des guides rédigés par le directeur de la Chaire et par ses collaborateurs ont eu un rôle éducatif important. La Chaire a montré aussi beaucoup d'activité dans la rédaction d'ouvrages de popularisation de la géologie.

Un des résultats les plus importants obtenu par le professeur E. Passendorfer a été de trancher la question de la genèse du conglomérat de Koperszady dans la Tatra, d'établir son caractère sédimentaire et son âge permien. La deuxième question qu'il a traitée à fond a été celle de la sédimentologie et de la paléogéographie de l'Eocène de Tatra. Un image harmonieuse de l'île de Tatra entourée d'une mer éocène fut l'effet final de ses recherches. C'est lui qui, le premier a remarqué dans les graviers éocènes la présence des matériaux exotiques apportés dans la région de Tatra au cours du Crétacé supérieur.

En ce qui touche les travaux scientifiques des membres plus jeunes de la Chaire dans le domaine de la géologie dynamique et de la sédimentologie, on remarque les nombreux ouvrages de Z. K o t a ń s k i sur le Trias de Tatra, contenant des observations sur la variabilité lithologique et structurale des roches, importantes pour déchiffrer la sédimentation. Il a également mené des études comparatives entre le Trias briançonnais et le Trias haut-tatrick. La sédimentation du Werfénien (Seis) de Tatra a été clairement exposée dans les ouvrages de P. R o n i e w i c z qui considère ces dépôts comme marins. Le Rhétien haut-tatrick a été étudié par A. R a d w a ń s k i qui, travaillant au champ limitrophe entre la sédimentologie et la pétrographie des roches sédimentaires, a employé des méthodes de détermination microscopique des débris organiques. M. S z u l c z e w s k i a étudié la genèse et le développement des stromatholites du Bathonien haut-tatrick en émettant l'opinion qu'ils se sont formés dans une mer peu profonde, peut-être dans la zone des marées. J. L e f e l d a proposé une solution moderne des problèmes de faciès dans l'Urgonien tatrick, en donnant un appoint de valeur à la belle monographie de E. P a s s e n d o r f e r qui, le premier, a découvert la présence de l'Urgonien dans la Tatra.

Ont été traitées également des questions de géologie dynamique et de sédimentologie concernant d'autres régions de la Pologne: W. B a r c z y k s'est intéressé à la genèse des pizolithes des cavernes de Wojcieszów en Basse-Silésie, A. R a d w a ń s k i et P. R o n i e w i c z ont fait une étude détaillée sur des différentes structures du Cambrien des Montagnes de Sainte Croix. Les glissements sous-marins du Malm de cette région ont été décrits par J. K u t e k, et J. D m o c h a étudié la genèse des calcaires jurassiques à spongiaires et de ceux à oolithes. Intéressant aussi sont les travaux de R a d w a ń s k i, B a ł u k et G ł a z e k sur la genèse des galets mous actuels.

S. R u d o w s k i a traité un sujet nouveau: à savoir la sédimentation marine dans la mer Baltique actuelle.

Les ouvrages concernant la géologie régionale et la tectonique se rapportent pour la plupart à la région de Tatra. Le professeur Passendorfer fait des recherches systématiques dans ces montagnes depuis de nombreuses années en concentrant surtout son attention sur les questions de stratigraphie et de paléogéographie. Cependant, beaucoup de ses ouvrages synthétiques, publiés ces dernières années, contiennent d'intéressantes opinions d'une grande importance pour les recherches régionales dans la Tatra. Parmi les résultats obtenus par les collaborateurs du E. Passendorfer et ses élèves, il convient de souligner qu'on a rédigé et complété les données des recherches de F. R a b o w s k i dont la plus grande part des travaux ne s'était uniquement conservée que dans des matériaux manuscrits. Les matériaux scientifiques de R a b o w s k i, rédigés pour leur édition par Z. K o t a n s k i, ont été préparés pour le congrès de la Société Géologique de Pologne à Zakopane, en 1959, à l'organisation duquel ont pris surtout part les membres de la Chaire de Géologie Dynamique de l'Université de Varsovie. Les recherches postérieures de Z. K o t a n s k i ont jeté une nouvelle lumière sur la structure de la Tatra selon la théorie des courants de convection et des écoulements par gravité. Il a prouvé aussi que dans la zone haut-tatrique il n'y a pas des plis renversés provenant du mouvement de plissement même, mais des écaillés de nappes plissées secondairement. Les investigations communes de K. G u z i k et de Z. K o t a n s k i dans la zone sub-tatrique de Zakopane ont apporté beaucoup de modifications dans les points de vue sur la structure de la Tatra. Ils ont prouvé qu'il n'y a pas ici dans les nappes sub-tatriques des digitations reconnues autrefois, mais bien des écaillés des nappes d'une étendue restreinte dont l'origine on peut expliquer par la théorie des écoulements par gravité.

Les ouvrages de W. J a r o s z e w s k i ont jeté une nouvelle lumière sur la question de la structure du noyau cristallin de la Tatra grâce à l'emploi de nouvelles méthodes d'investigation microtectoniques qui ont montré entre autres que les directions varisques dans la Tatra avaient un cours NE-SW c'est-à-dire perpendiculaire à celui reconnu autrefois. L'auteur a fait une carte géologique détaillée et il arrive à la conclusion que les masses cristallines de la Tatra se déformaient d'une manière rigide et discontinue pendant l'orogénèse alpine.

Les investigations stratigraphiques faites à la Chaire de Géologie Dynamique ont été dans une certaine mesure la continuation des anciennes recherches du professeur E. Passendorfer. Elles allaient dans deux directions: l'une, c'était l'étude du Mézozoïque des Montagnes de Sainte Croix, l'autre — du Mézozoïque de Tatra. Les ouvrages de E. Passendorfer dès les années 1952—1964 n'ont plus été comme les précédents des investigations stratigraphico-paléontologiques, mais des recherches stratigraphiques ayant un plus large sens paléogéographique. Les publications sur l'Eocène de Tatra, sur le conglomérat de Koperszady ainsi que les ouvrages synthétiques dans lesquels ont été présentées les dernières découvertes concernant la stratigraphie le démontrent.

Pendant les dernières années les recherches stratigraphiques dans le Tatra ont été poussées fortement en avant grâce aux découvertes des faunes dans beaucoup d'unités stratigraphiques, faites par les travailleurs scientifiques de la Chaire. On peut surtout constater ces résultats dans les ouvrages de Z. K o t a n s k i sur le Trias haut- et sub-tatrique (p. ex. découverte de Diplopores), et sur certains étages du Jurassique. J. L e f e l d et A. R a d w a n s k i ont aussi collaboré partiellement à ces ouvrages. La stratigraphie du Néocomien haut-tatrique a été considérablement pré-

cisée par J. Lefeld, grâce à la découverte d'une faune indice des Tinninides.

Les recherches dans le Mésozoïque des Montagnes de Sainte Croix se concentraient surtout dans leur bordure ouest. Vingt cinq travaux des élèves pour obtenir la licence ès sciences ont été faites ici et les résultats de quelques uns ont été publiés. Les recherches des membres de la Chaire concernaient surtout le Jurassique supérieur. Il faut citer ici les ouvrages de I. Dmoch, de W. Barczyk et de J. Kutek. Ce dernier a soutenu l'opinion que dans la stratigraphie du Malm polonais il faut distinguer uniquement l'Oxfordien et le Kimméridgien et abandonner l'emploi des termes: Rauracien et Astartien dont la signification stratigraphique ces temps dernier a perdu sa précision. Dans un ouvrage postérieur J. Kutek constate qu'au lieu des étages Bononien et Purbeckien il convient d'introduire l'étage Volgien avec un faciès purbeckien dans ses limites.

La Chaire de Géologie Dynamique a contribué à l'enrichissement de la science par des travaux de ses membres en-dehors des frontières de la Pologne. Un ouvrage de J. Głazek se rapporte à la structure géologique des environs de Lang Khuan (Yen Bay) dans le Viet-Nam du nord. Cette contribution à la connaissance de la structure géologique de l'Asie du sud-est s'appuie sur les recherches faites et sur les matériaux recueillis au cours des travaux de l'Expédition Géologique Polonaise dans la République Populaire du Viet-Nam dans les années 1962—63.

Certaines questions de géomorphologie et de géologie du Quaternaire ont été traitées par les membres de la Chaire à l'occasion des recherches régionales. E. Passendorfer a touché beaucoup de questions de géomorphologie et a récapitulé les opinions actuelles sur la stratigraphie du Quaternaire à l'occasion des éditions successives du livre „Comment sont nées les Tatras”, écrit en polonais. Les membres de la Chaire ont atteint d'importants succès dans le domaine de la géologie spéléologique grâce aux recherches de J. Rudnicki et de Z. Wójcik. Les phénomènes du karst dans la Tatra ont été décrits par J. Głazek et Z. Wójcik.

Dans le domaine de la littérature didactique à l'usage des étudiants, il convient de citer „Introduction aux Sciences Géologiques” rédigée sous la direction de E. Passendorfer qui a joué un rôle important dans l'éducation des jeunes géologues. Le professeur lui-même est l'auteur de quelques chapitres de ce livre, entre autres, dans les sections de géologie dynamique et de géologie historique. Il a rédigé la traduction polonaise de la Géologie Stratigraphique de M. Gignoux. E. Passendorfer, en collaboration avec A. Wilczyński, a préparé un „Guide géologique en Kujavie et Poméranie”, Z. Kotański un „Guide géologique en les Montagnes de Sainte Croix”, et un groupe des membres de la Chaire, sous la direction de W. Jaroszewski, un „Manuel d'Exercices de Géologie Dynamique”.

Le professeur E. Passendorfer est connu et estimé comme un des propagateurs de la science de géologie, le mieux doué. Aussi, en 1959, a-t-il reçu une distinction d'État pour son oeuvre entière dans ce domaine. La position la mieux connue de cette spécialité, le livre „Comment sont nées les Tatras”, a déjà eu plusieurs éditions. Il est écrit d'une façon très claire, à la portée de tous, et, en même temps, il est précis et détaillé. E. Passendorfer a donné également dans la publication: „Le Parc National des Tatras” un aperçu court et populaire de la structure de ce massif. Ses brochures populaires „Sur la structure et les mouvements de l'écorce ter-

restre", „Le passé de la Terre et les méthodes de son étude" et „Sur les chemins géologiques" sont bien connues de tous les géologues polonaises.

Z. K o t a ń s k i, P. R o n i e w i c z et W. J a r o s z e w s k i ont aussi montré une grande activité propagatrice.

L'œuvre scientifique des membres de la Chaire de Géologie Dynamique dans les années 1952—1954 est sans aucun doute très importante et touche des problèmes extrêmement différents. L'activité et l'initiative scientifique du professeur E. P a s s e n d o r f e r, sa grande passion pour la géologie, le dévouement toujours plein de vigueur qu'il a montré à tout ce qui a rapport à elle justifient ces succès et ses élèves se rendent bien compte combien dans leurs propres résultats ils sont redevables à leur professeur, qui non seulement donnait l'initiative à leurs travaux scientifiques, mais encore les aidait sans cesse et les encourageait durant leurs recherches géologiques souvent difficiles et pénibles.

traduit par
J. Koszarski

Departement de Géologie
de l'Université de Varsovie
Varsovie 1964