

JAN CZARNIK

Wiadomość wstępna o trzeciorzędowej dolinie kopalnej z okolic Turka

STRESZCZENIE: Na podstawie wyników wierceń rozpoznano rzeźbę powierzchni skał podłoża mezozoicznego na E od Turka i występujące na nim osady trzeciorzędowe. W rzeźbie tej głównym elementem jest szeroka dolina rzeczna wcięta w margle górnokredowe i rozcinająca starą trzeciorzędową powierzchnię zrównania utworzoną również na marglach. Wydzielono dwa cykle rozwoju doliny, z których każdy składa się z kilku poziomów erozyjno-denudacyjnych. Pierwszy cykl zakończony jest pojawieniem się utworów starszego zbiornika wodnego, w skład których wchodzi zielonawe muły i szare piaskowce. Drugi cykl rozwojowy doliny rozpoczyna się poziomem erozyjnym utworzonym na osadach starszego zbiornika. Do niego należą również trzy dalsze poziomy erozyjne kolejno coraz głębiej wcięte w skały podłoża. Cykl ten zakończony jest pojawieniem się osadów młodszego zbiornika, w skład których wchodzi piaszczysto-mułowa seria formacji brunatnowęglowej, wypełniająca całą dolinę. Leżący w stropie tej serii pokład węgla brunatnego oznacza spływanie zbiornika. W czasie następnego obniżenia się terenu powstały osady najmłodszego zbiornika, w skład których wchodzi piaski i ły plioceńskie. Powierzchnia zrównania powstawała prawdopodobnie w ciągu całego paleogenu, a pierwszy cykl erozyjny w dolinie rozpoczął się pod koniec paleogenu i trwał na początku neogenu. Górną partię osadów starszego zbiornika, przez analogię do innych obszarów, zaliczono do dolnego tortonu. Wiek drugiego cyklu erozyjnego i piaszczysto-mułowej serii młodszego zbiornika przypada na górny torton. Pokład węgla brunatnego powstał w sarmacie, w którego górnej części rozpoczęła się akumulacja łąw i piasków najmłodszego zbiornika. Sedymentacja ta trwała również i w pliocenie. Rozwój cykli erozyjno-denudacyjnych i kolejne przekształcanie się doliny w zbiorniki prawdopodobnie wiążą się z ruchami epejrogenicznymi podłoża, jakie zachodziły w trzeciorzędzie na obszarze niecki łódzkiej.

Artykuł niniejszy jest streszczeniem przygotowywanej pracy na temat trzeciorzędowej doliny kopalnej, której fragment szczegółowo rozpoznano w okolicy Turka.

Za szereg cennych i istotnych dla mojej pracy wskazówek, udzielonych mi w czasie studiów na Uniwersytecie Warszawskim i po ich zakończeniu, składam Profesorowi Dr S. Z. Różyckiemu serdeczne podziękowanie.

Omawiany obszar znajduje się w środkowej części niecki łódzkiej, między Turkiem a Uniejowem. Powierzchnia terenu stanowi tu obecnie monotonną równinę o wysokości 100—118 m n.p.m., obniżającą się łagodnie na E w kierunku przepływającej pod Uniejowem rzeki Warty. Cała równina pokryta jest plejstocenijskimi utworami lodowcowymi. W podłożu utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych występują tutaj jasnoszare margle górnokredowe opisane z sąsiednich terenów (Samsonowicz 1928, 1948; Pożaryski 1936, 1952).

Na podstawie wyników ze szczegółowych prac wiertniczych, przeprowadzonych na obszarze około 50 km², rozpoznano morfologię stropu skał podłoża górnokredowego oraz przesłedzono charakter i sposób występowania tutaj osadów trzeciorzędowych.

Powierzchnia margli górnokredowych tworzy rzeźbę bardzo zróżnicowaną i urozmaiconą (fig. 1). Głównym elementem geomorfologicznym jest szeroka dolina (fig. 1 i 2), która początkowo posiada kierunek zbliżony do równoleżnikowego, następnie koło Józefiny skręca na N, a od Krwon na NE. Dolina ta wcięta jest w margle górnokredowe do głębokości około 70 m. Jej charakterystyczne płaskie dno, znajdujące się w okolicy Józefiny na wysokości około +35 m n.p.m., posiada szerokość około 1 km.

Ponad dnem doliny wznosi się szereg poziomów erozyjnych i erozyjno-denudacyjnych (fig. 3), porozcinanych gęstą silnie rozgałęzioną siecią głęboko wciętych dolinek łączących się z dnem doliny głównej. Tworzenie się poziomów następowało w czasie trwania dwóch głównych erozyjno-denudacyjnych cykli trzeciorzędowych, z których każdy kończył się zatopieniem doliny i pojawieniem się osadów zbiornika wodnego. Poziomy te rozcinają starą trzeciorzędową powierzchnię zrównania, która utworzyła się przed powstaniem doliny kopalnej. Powierzchnia zrównania wznosi się na wysokościach +90 do +96 m n.p.m. Rozciąga się ona na znacznej przestrzeni na północ od Turka, występując również na wschód od doliny kopalnej w okolicach Uniejowa.

Poziomy należące do pierwszego cyklu erozyjno-denudacyjnego doliny kopalnej zachowały się w postaci płaszczyn utworzonych na marglach górnokredowych. Występują one na wysokościach:

poziom A +80 do +85 m n.p.m.

poziom B +62 do +74 m n.p.m.

poziom C +52 do +57 m n.p.m.

W kilku miejscach napotkano na tych poziomach otoczaki margli i wapieni górnokredowych, zazwyczaj jednak nie występują na nich typowe osady rzeczne. Poziomy te mogły zatem ulec obniżeniu wskutek denudacji, jaka miała miejsce po fazach erozyjnych. Poziom A występuje głównie w postaci ostańców wyspowych po obu stronach doliny kopalnej. Fragmenty tego poziomu spotykane są zarówno w pobliżu dna doliny,

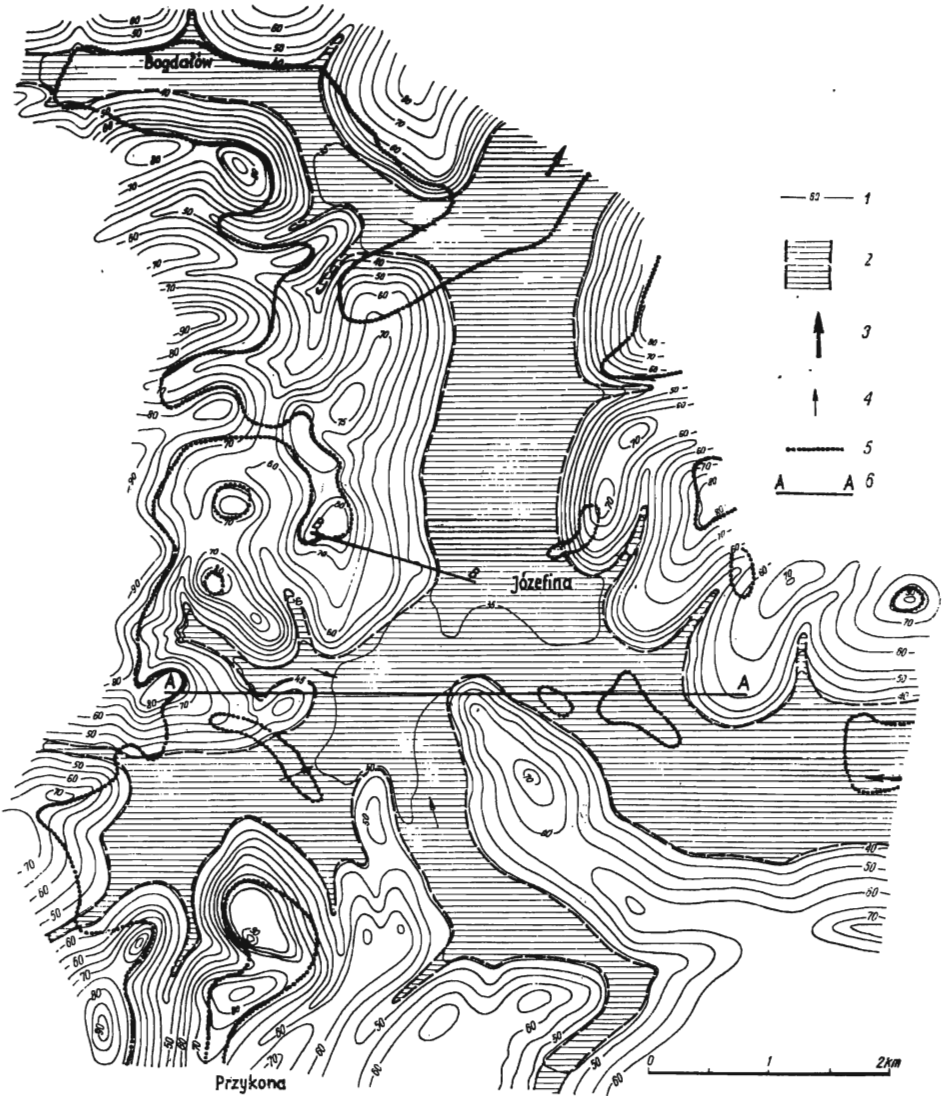


Fig. 1

Mapa górnokredowej powierzchni podmiocęńskiej wschodnich okolic Turka
 1 warstwicę stropu margli górnokredowych, 2 strefa dna głównej doliny kopalnej i dolinek
 bocznych, 3 kierunek głównej doliny kopalnej, 4 kierunki bocznych dolinek kopalnych,
 5 granice występowania górnych ogniw formacji brunatnowęglowej, 6 linie przekrojów
 geologicznych

Carte schématique de la surface sous-miocène (Crétacé supérieur) aux environs est
 de Turek

1 isohypses du toit des marnes du Crétacé supérieur, 2 zone du fond de la vallée fossile prin-
 cipale et des vallons latéraux, 3 direction de la vallée fossile principale, 4 directions des val-
 lons fossiles latéraux, 5 limites de l'extension des termes supérieurs de la formation à ligni-
 tes, 6 lignes des coupes géologiques

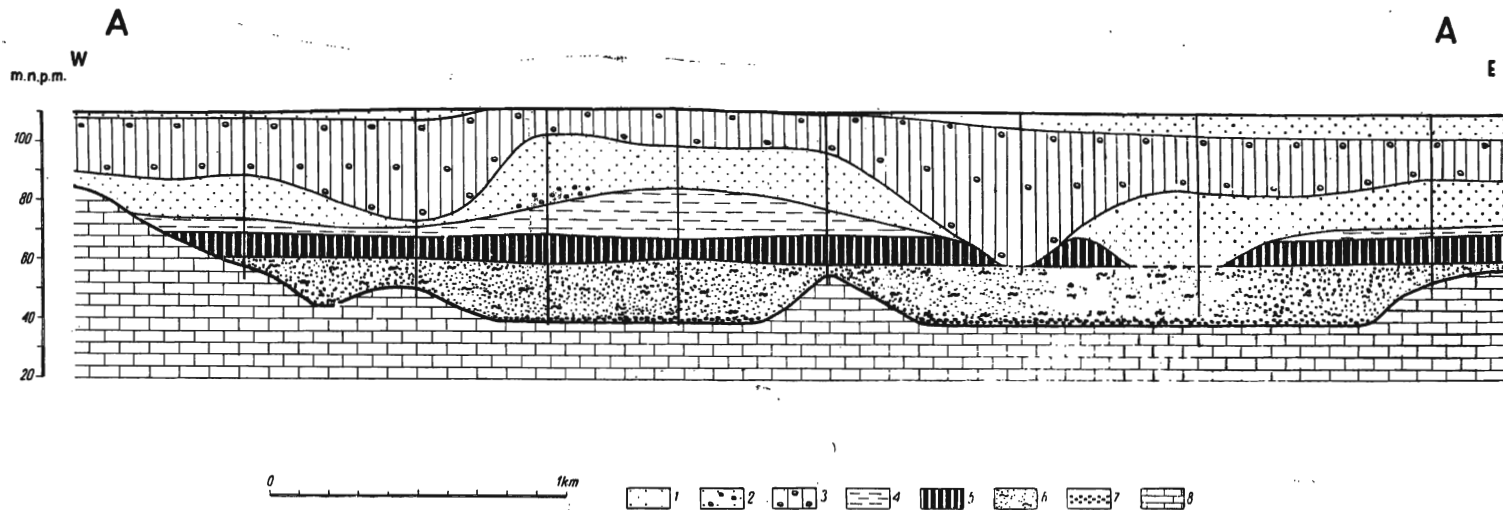


Fig. 2

Przekrój geologiczny przez kopalną dolinę i jej większy lewobrzeżny dopływ

Czwartorzęd: 1 piaski, 2 żwiry, 3 glina zwałowa. Trzeciorzęd: 4 iły poznańskie, 5 węgiel brunatny, 6 piaski drobnoziarniste i muly formacji brunatnowęglowej, 7 żwiry akumulacji rzecznej. Kreda górna: 8 margle

Coupe géologique à travers la vallée fossile et son plus important affluent gauche

Quaternaire: 1 sables, 2 graviers, 3 argile morainique. Tertiaire: 4 argiles bigarrées (de Posnanie), 5 lignite, 6 sables à grain fin et vases de la formation à lignites, 7 graviers de l'accumulation fluviale. Crétacé supérieur: 8 marnes

jak i w odległości kilku kilometrów na wschód i zachód od osi doliny. Poziomy B i C występują w sąsiedztwie dna doliny kopalnej. Są one ograniczone od poziomu A i oddzielone od siebie dobrze wyrażonymi stromymi zboczami.

Na wszystkich trzech poziomach oraz na wyższej od nich powierzchni zrównania spotyka się osady, które są najstarszymi utworami trzeciorzędowymi występującymi na omawianym obszarze. Są to leżące bezpośrednio na marglach górnokredowych *zielonawe muły i iły*, o miąższości dochodzącej do 4,0 m. Od zwietrzliny margli odróżniają się one odmienną barwą, przeważnie ciemniejszą, brakiem okruchów margli

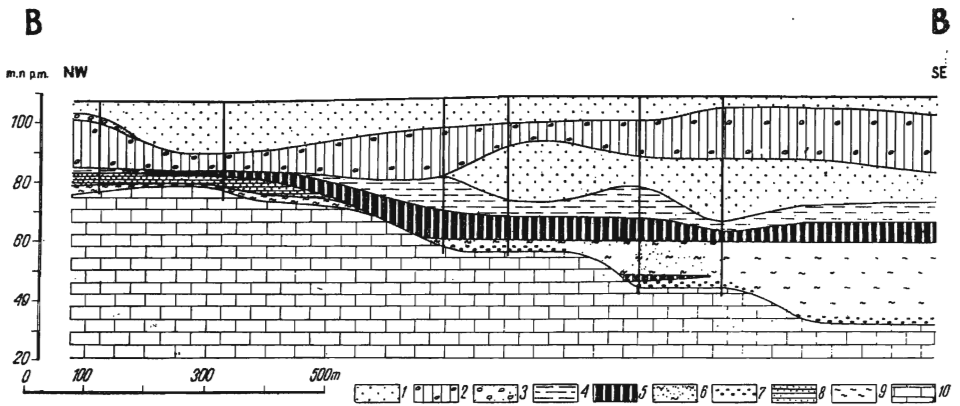


Fig. 3

Przekrój geologiczny przez niektóre tarasy doliny kopalnej

Czwartorzęd: 1 piaski, 2 glina zwałowa, 3 żwiry. Trzeciorzęd: 4 iły poznańskie, 5 węgiel brunatny, 6 piaski drobnoziarniste i muły formacji brunatnowęglowej, 7 żwiry akumulacji rzecznej, 8 szare piaskowce, 9 szarzielone muły i iły. Kreda górna: 10 margle

Coupe géologique à travers quelques terrasses de la vallée fossile

Quaternaire: 1 sables, 2 argille morainique, 3 graviers. Tertiaire: 4 argiles bigarrées (de Posnanie), 5 lignite, 6 sables à grain fin et vases de la formation à lignites, 7 graviers de l'accumulation fluviale, 8 grès gris, 9 vases et argiles gris-verts. Crétacé supérieur: 10 marnes

i częstym poziomym warstwowaniem. Ponadto są one całkowicie bezwapienne i to zarówno w górnej partii, jak i w pobliżu kontaktu z silnie wapnistą zwietrzeliną margli. Muły składają się głównie z bardzo drobnych, ostrokrawędzistych ziarn kwarcu. Oprócz znacznej domieszki iłu, zawierają one duże ilości obtoczonych ziarn drobnoziarnistych i średnioziarnistego piasku kwarcowego oraz rozproszone okruchy szczątków roślinnych. Muły te są utworem, który powstał w zbiorniku wodnym o czym świadczy skład tych osadów, częste poziome warstwowanie oraz występowanie w nich drobnych przewarstwień piaszczystych. Sedymentacja mułów i iłów następowała równocześnie na wszystkich trzech omówio-

nych poziomach i na powierzchni zrównania oraz na oddzielających je krawędziach. Skład tych osadów wskazuje na pochodzenie tworzącego je materiału ze zwietrzelin margli górnokredowych, zmywanych z wyżej położonych wzniesień skał podłoża.

Nad warstwą mułów leżą *szare piaskowce* o lepiszczu krzemionkowym, zawierające szczątki roślin. Miąższość tych piaskowców dochodzi do 5,5 m. Piaskowce, podobnie jak zielonawe muły, występują na wszystkich trzech poziomach erozyjno-denudacyjnych oraz na oddzielających je krawędziach. Ułożenie piaskowców i mułów jest zgodne, co uwidacznia się w analogicznym ułożeniu tych utworów i w braku śladów przerwy sedymentacyjnej na kontakcie obu warstw. Zarówno w rozprzestrzenieniu poziomym jak i pionowym warstwy piaskowców nie obserwuje się większych zmian w wielkościach ziarn tworzących je piasków, które przeważnie bywają drobno- lub średnioziarniste. To równomierne uziarnienie oraz wymienione cechy związane z ułożeniem warstwy piaskowców przemawiają za tym, że utwory te osadziły się w tym samym zbiorniku wodnym, w którym osadziły się zielonawe muły. W odróżnieniu od mułów, zbudowanych z rozmytych zwietrzeli skał podłoża, piaskowce składają się głównie z obcego materiału piaszczystego, przytransportowanego z południa.

Zielonawe muły oraz leżące nad nimi piaskowce tworzą osady *starszego zbiornika wodnego*, w który przekształciła się trzeciorzędowa dolina po utworzeniu się poziomów erozyjno-denudacyjnych A, B i C.

Po powstaniu omówionych osadów nastąpiło spłylenie starszego zbiornika, w czasie którego prawdopodobnie odbyła się sylikacja warstwy piaszczystej. Następnie rozpoczął się nowy cykl erozyjny, który przebiegał w kilku kolejnych fazach. Utworzyły się wówczas cztery poziomy erozyjne (fig. 3) występujące na wysokościach:

poziom I	+66 do +74 m n.p.m.
poziom II	+54 do +58 m n.p.m.
poziom III	+42 do +47 m n.p.m.
poziom IV (dno doliny)	ok. 35 m n.p.m.

Poziom I zachował się na częściowo zniszczonych piaskowcach, lub w miejscach całkowitego ich rozmycia, na zielonawych mułach. Erozyjny charakter I poziomu podkreślony jest występowaniem na jego powierzchni płatów żwirów. Żwiry te, leżące bezpośrednio na piaskowcach, zawierają otoczaki zbudowane z tych samych piaskowców oraz z bardzo twardych *piaskowców kwarcytocznych* nie spotykanych *in situ* na omawianym obszarze. Poziom II utworzył się na wysokości zbliżonej do poziomu C. Tylko w niektórych miejscach w obrębie poziomu II zachowały się płyty zielonawych mułów przykryte piaskowcami, przeważnie jednak poziom ten utworzony jest na marglach górnokredowych. Na poziomie II występują skupienia żwirów podobnych jak na poziomie I. Poziomy III i IV wcięte są w margle górnokredowe. W obrębie pozio-

mu III pojawiają się jeszcze nieliczne płyty zielonawych mułów. Na poziomie IV nie ma już śladów osadów starszego zbiornika, natomiast pokrywa go w sposób ciągły warstwa żwirów o miąższości średniej około 1,5 m. W skład żwirów wchodzi drobne, dobrze obtoczone otoczaki kwarcu oraz większe dochodzące do średnicy 30 cm otoczaki piaskowców i zlepieńców kwarcytowych, o zmiennym stopniu obtoczenia (pl. I, fig. 1). Wśród żwirów występują również w małych ilościach okruchy krzemieni, margli i odwapnionej opoki oraz rozproszone szczątki roślin. W żwirach napotkano wkładki i drobne warstwy lignitów. Najbardziej charakterystycznym składnikiem żwirów są piaskowce kwarcytowe i zlepieńce kwarcytowe. Są to skały zwarte, twarde, o przełamie nierównym lub ostrokrawędzistym, jasnokremowe, kremowe lub szare, całkowicie bezwapienne. Najczęściej spotykane są piaskowce składające się prawie wyłącznie z bardzo drobnych, kanciastych ziarn kwarcu, o wielkości 0,2—0,05 mm. Spoiwo skały wykształcone jest w formie krzemionki bezpostaciowej oraz częściowo w postaci mikrokrystalicznej masy spajającej ziarna kwarcu. W domieszkach występują tutaj pelityczne skupienia tlenków żelaza. Wśród sporadycznie występujących minerałów akcesorycznych najczęściej spotykany jest cyrkon. Powierzchnie słabiej obtoczonych otoczków są gładkie, wypolerowane, posiadające ciemną otoczkę, tworzącą rodzaj glazury. Na powierzchniach otoczków występują bardzo liczne guzki i nabrzemia, między którymi rozsiane są drobne, nieregularne zagłębienia, posiadające ciemną, miejscami prawie czarną barwę (pl. I, fig. 2). W zagłębieniach tkwią średnie i grube ziarna piasku, słabo spojone ze skałą otaczającą. Kształty zagłębień w powierzchniach piaskowców kwarcytowych oraz tkwiące w nich słabiej spojone grubsze ziarna kwarcu świadczą o tym, że są to formy pierwotne, powstałe na skutek nierównomiernego spajania ziarn piasku krzemionką w czasie sylikacji warstwy piaszczystej. Bardzo słabe obtoczenie znacznej części otoczków piaskowców kwarcytowych wskazuje na to, że podlegały one krótkiemu transportowi. Fakt, że podłoże na omawianym obszarze zbudowane jest wyłącznie z margli górnokredowych i że margle te występują w otoczeniu Turka na przestrzeni wielu kilometrów, wyklucza możliwość pochodzenia piaskowców kwarcytowych ze skał starszego podłoża tego obszaru. Natomiast występowanie tych utworów na zerodowanych powierzchniach szarych piaskowców, wchodzących w skład serii osadowej starszego zbiornika, pozwala wnioskować, że pochodzą one z osadów położonych pierwotnie w stropie tej serii. Utwory starszego zbiornika, które powstały w obserwowanej dolinie kopalnej, składały się zatem pierwotnie z zielonawych mułów, szarych piaskowców oraz z leżących nad nimi w warstwie piaszczystej skupień piaskowców kwarcytowych. Oprócz otoczków piaskowców kwarcytowych, w żwirach leżących na dnie doliny spotyka się dość często twarde zlepieńce kwarcytowe, o kształtach powierzchni zbli-

żonych do omówionych piaskowców kwarcyticznych z tym, że z reguły są one dobrze obtoczone, a więc podlegały dłuższemu transportowi. Podstawowa masa skalna występująca w zlepieńcach mało różni się od spotykanej w piaskowcach, natomiast charakterystycznymi są tutaj częste ziarna i otoczaki kwarców o średnicach do 30 mm. Ziarna kwarców są przezroczyste, mlecznobiałe lub różowe. Wykazują różny stopień obtoczenia, przeważnie dość znaczny. Często spotyka się ziarna kwarców spękanych i ponadżeranych. Materiał występujący w zlepieńcach wskazuje na typ środowiska, w jakim osad ten powstawał przed sylikacją. Środowiskiem tym była rzeka, w której następowała sedymentacja zarówno piasku o różnej granulacji, jak i otoczków kwarcowych o średnicy do kilku centymetrów. Rzeka ta prawdopodobnie wpadała do części zbiornika położonej na południu od omawianego obszaru. Porównanie kwarców wchodzących w skład zlepieńców z tymi, które występują w drobnych frakcjach żwirów na dnie doliny, wykazuje, że mamy tutaj do czynienia z identycznym materiałem. Zatem wyjściowym materiałem dla drobniejszych frakcji żwirów były głównie zlepieńce kwarcyticzne, niszczone podczas długiego transportu rzecznoego.

Nad luźnymi żwirami, wyściełającymi dno doliny kopalnej, leżą niezgodnie utwory formacji brunatnowęglowej. Utwory te składają się z serii brunatnych lub brunatnoszarych osadów piaszczysto-mułowych, zawdzięczających swoją barwę głównie znacznej domieszce rozkruszonej substancji roślinnej. Nad tą serią spoczywa warstwa węgla brunatnego. Miąższość serii piaszczysto-mułowej jest największa w strefie dna doliny i dochodzi tu do 25 m, a sporadycznie do 30 m. Ku brzegom doliny grubość tych utworów zmniejsza się, a w strefie krawędziowej ulegają one całkowitemu wyklinowaniu. Warstwa węgla brunatnego posiada miąższość dochodzącą do kilkunastu metrów. Rozprzestrzenienie poziome pokładu węgla odpowiada szerokości doliny. Na krawędziach doliny również i warstwa węgla ulega wyklinowaniu. Granica między spągowymi utworami formacji brunatnowęglowej, a żwirami leżącymi na dnie doliny jest bardzo ostra. Wyraźna jest również granica w obrębie tej formacji, między serią piaszczysto-mułową i warstwą węgla brunatnego.

Utwory piaszczysto-mułowe wchodzące w skład formacji brunatnowęglowej są osadami *młodszej zbiornika wodnego*, który powstał w trzeciorzędowej dolinie po utworzeniu się poziomów erozyjnych I—IV. Nagłe pojawienie się osadów drobnopiaszczystych i mułowych na żwirach wyściełających dno doliny wskazuje na to, że dolina przekształciła się w zbiornik w sposób gwałtowny. Brak wyraźnych zmian litologicznych w zasięgu pionowym serii piaszczysto-mułowej świadczy o podobnych warunkach, w jakich odbywała się sedymentacja tych utworów. Warunki te nie były jednak całkowicie identyczne, na co wskazują kilkakrotne powtarzające się przejścia od osadów drobnopiaszczystych, poprzez piaski pylaste, do mułów. W niektórych okresach zbiornik prze-

kształcał się zatem w płytkie rozlewisko o charakterze bagiennym. Pojawienie się pokładu węgla oznacza spływanie zbiornika. Obniżenie bazy erozyjnej nie było jednak tak duże, aby powstały warunki do rozwoju nowego cyklu erozyjnego, podobnie jak to miało miejsce po utworzeniu się osadów starszego zbiornika.

Nad formacją brunatnowęglową leżą poziomo szare piaski oraz zielonawe lub jasnoszare iły plioceńskie, swoim zasięgiem nieznacznie przekraczające formację brunatnowęglową. Powierzchnia osadów plioceńskich nie posiada pierwotnego charakteru, ponieważ zawdzięcza swoje kształty działalności egzaracyjnej i glacytektonicznej lodowców plejstocenijskich. W związku z tym miąższość iłów plioceńskich jest bardzo zmienna i maksymalnie dochodzi do 35 m. Piaski i iły plioceńskie stanowią osady trzeciego z kolei, *najmłodszego zbiornika* jaki utworzył się w trzeciorzędzie w obrębie omawianej doliny kopalnej.

Materiał piaszczysty wchodzący zarówno w skład osadów formacji brunatnowęglowej, jak i piasków plioceńskich, pochodzi najprawdopodobniej głównie z rozmaitych utworów starszego zbiornika.

Na podstawie dalszych materiałów wiertniczych prześledzono bieg doliny kopalnej między Turkiem i Kołem oraz porównano ją z analogiczną doliną kopalną występującą na północ od Konina. Dane te wykazały, że kształt kopalnej doliny w okolicy Konina jest bardzo zbliżony do tego, jaki zaobserwowano w rejonie Turka. Występują tu analogiczne poziomy erozyjne, a utwory wypełniające doliny są w obu rejonach prawie identyczne. Duża i głęboka depresja występująca w stropie skał podłoża na N od Pątnowa, z którą łączy się konińska dolina kopalna, wskazuje na to, że w tym miejscu prawdopodobnie znajdowało się jej ujście do śródlądowego zbiornika, jaki istniał w miocenie na obecnym Niżu Polskim.

Próbie ustalenia stratygrafii utworów trzeciorzędowych wypełniających kopalną dolinę oparto na analogii do podobnych serii, znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie Turka i na dalszych terenach, oraz na wynikach badań florystycznych przeprowadzonych głównie w okolicach Konina.

Serię bardzo zbliżoną do górnych partii utworów starszego zbiornika, zarówno pod względem wykształcenia litologicznego, rozprzestrzenienia poziomego, jak i pionowego, opisał ze Wzgórz Ostrzeszowskich J. Gołąb (1951). Zarówno badania petrograficzne tych skał, wykonane przez J. Kuhla (1933) i O. Juskowiaka (1957), jak i opisy makroskopowe przedstawione przez tych autorów oraz w pracy S. Połtowicza (1961) wskazują na to, że w żwirach leżących na dnie kopalnej doliny w okolicach Turka znajduje się identyczny materiał jak koło Ostrzeszowa. Ponadto utwory kwarcytowe z okolic Ostrzeszowa leżą również pod formacją brunatnowęglową i oddzielone są od niej fazą erozyjną. Na podstawie flory oznaczonej z utworów kwarcytowych Ostrzeszowa J. Gołąb

zaliczył je do dolnego tortonu. Ważnym elementem porównawczym są również ciemne glazury krzemionkowe, występujące zarówno na ostrzeszowskich piaskowcach kwarcyticznych, jak i na otoczakach z okolic Turka, które mogą być wskaźnikiem gorącego i suchego klimatu. Klimat ten prawdopodobnie panował na terenie Polski pod koniec dolnego tortonu. Badania florystyczne wykazują, że w pozostałych częściach dolnego tortonu oraz w tortonie górnym panował gorący i wilgotny klimat (Łańcucka-Środoniowa 1963). Podobne glazury w obrębie utworów zsylikowanych zaobserwowano w północnej części basenu przedkarpackiego (Bolewski 1935), w stropie dolnotortońskich osadów chemicznych.

Pokład węgla brunatnego, występujący w stropie formacji brunatnowęglowej okolic Konina, został na podstawie badań florystycznych zaliczony do sarmatu (Quitow 1953). W górnej części sarmatu rozpoczęła się w tym rejonie sedymentacja ilów poznańskich (Raniecka-Bo-browska 1954, 1959), która trwała również w pliocenie. Sedymentacja serii piaszczysto-mułowej odbywała się przed powstaniem pokładu węgla, a więc w górnym tortonie. Z powyższych danych wynika, że po utworzeniu się w dolnym tortonie osadów piaszczystych starszego zbiornika mioceńskiego przebiegały procesy sylikacyjne, a następnie miała miejsce silna erozja rzeczna. Urozmaiconą rzeźbę terenu, jaka wówczas powstała, pokryły w górnym tortonie osady drugiego młodszego zbiornika, należące do formacji brunatnowęglowej. Po spłyceciu tego zbiornika utworzył się w sarmacie pokład węgla brunatnego pokryty z kolei piaskami i ilami plioceńskimi.

W chwili obecnej nie ma danych pozwalających określić wiek powierzchni zrównania i poziomów należących do pierwszego cyklu erozyjno-denudacyjnego. Procesy, które doprowadziły do powstania powierzchni zrównania, rozpoczęły swoją działalność po wynurzeniu skał podłoża, a więc pod koniec górnej kredy. Całkowita gradacja margli górnokredowych nastąpiła zapewne po bardzo długim okresie czasu, być może odbywała się ona przez cały paleogen. Pierwszy cykl erozyjno-denudacyjny w dolinie kopalnej mógł się zatem rozpocząć pod koniec paleogenu i trwał na początku neogenu. Sedymentacja zielonawych mułów leżących w spągu dolnotortońskich piaskowców mogła się rozpocząć w dolnym miocenie, lub na początku środkowego miocenu.

Cykle erozyjno-denudacyjne stwierdzone w obrębie omawianej doliny kopalnej oraz osady świadczące o zatapianiu doliny i przekształcaniu się jej w kolejne zbiorniki prawdopodobnie wiążą się z ruchami epejrogenicznymi podłoża, jakie zachodziły na obszarze niecki łódzkiej w trzeciorzędzie.

LITERATURA CYTOWANA

- BOLEWSKI A. 1935. O złożu siarki w Posądy (Über das Schwefellager in Posądz). — Spraw. P.I.G. (C.-R. Séanc. Serv. Géol. Pol.), t. 8, z. 3, Warszawa.
- GOŁĄB J. 1951. Geologia Wzgórz Ostrzeszowskich. Księga Pam. ku czci Prof. K. Bohdanowicza. — Prace P.I.G. (Trav. Serv. Géol. Pol.), t. 7, Warszawa.
- JUSKOWIAK O. 1957. Piaskowce kwarcytowe Ostrzeszowa (Quartzitic sandstones of Ostrzeszów — South-western Poland). — Kwartalnik Geol., t. 1, z. 2, Warszawa.
- KUHL J. 1933. Wstępne badania petrograficzne kwarcytów z Olszyny i Parzynowa, południowo-zachodnie okolice Ostrzeszowa (Einleitende petrographische Untersuchungen der Quarzite von Olszyna u. Parzynów — Süd-westliche Gegend von Ostrzeszów). — Roczn. P. T. Geol. (Ann. Soc. Géol. Pol.), t. 9, Kraków.
- ŁAŃCUCKA-ŚRODONIOWA M. 1963. Stan badań paleobotanicznych nad mioceniem Polski Południowej (Palaeobotanical investigations on the Miocene of Southern Poland). — Ibidem, t. 33, z. 1—3.
- POŁTOWICZ S. 1961. Glacitektonika Wzgórz Ostrzeszowskich (Glacitectonique des Monts d'Ostrzeszów). — Ibidem, t. 31, z. 2—4.
- POŻARYSKI W. 1936. Kreda okolic Uniejowa (Le Crétacé des environs d'Uniejów). — Spraw. Tow. Nauk. Warsz., t. 29, Warszawa.
- 1952. Podłoże mezozoiczne Kujaw. — Biul. P.I.G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 55, Warszawa.
- QUITZOW H. W. 1953. Altersbeziehungen und Flözzusammenhänge in der jüngeren Braunkohlenformation nördlich der Mittelgebirge. — Geol. Jb., Bd. 68, Hannover.
- RANIECKA-BOBROWSKA J. 1954. Trzeciorzędowa flora liściowa z Konina (Tertiary foliaceous flora from Konin). — Biul. I.G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 71, Warszawa.
- 1959. Trzeciorzędowa flora nasienna z Konina (Tertiary seed flora from Konin — Central Poland). — Ibidem, 130.
- SAMSONOWICZ J. 1928. O solankach w Łęczyckiem i o ich związku z budową podłoża czwartorzędu (Sur les sources salées des environs de Łęczyca et leur relation avec la structure du substratum du Quarternaire). — Pos. Nauk. P.I.G. (C.-R. Séanc. Serv. Géol. Pol.), nr 19/20, Warszawa.
- 1948. O utworach kredowych w wierceniach Łodzi i o budowie niecki łódzkiej (Cretaceous deposits in bore-holes in Łódź and the structure of the Łódź Basin — Central Poland). — Biul. P.I.G. (Bull. Inst. Géol. Pol.) 50, Warszawa.
-

J. CZARNIK

**NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LA VALLÉE FOSSILE TERTIAIRE
AUX ENVIRONS DE TUREK (POLOGNE CENTRALE)**

(Résumé)

SOMMAIRE: Sur la base des matériaux des forages on a reconstitué une vallée fossile tertiaire, érodée dans les marnes du Crétacé supérieure. On a distingué deux cycles d'érosion et deux périodes d'accumulation. Au cours de la deuxième période il y a eu la formation d'une couche de lignite, de l'âge probablement sarmatien.

Grâce aux résultats des forages on a reconnu le relief du toit des marnes du Crétacé supérieur et les dépôts tertiaires aux environs de la ville Turek (Pologne Centrale). Le relief de la surface du substratum mésozoïque y est très varié et diversifié (fig. 1). Leur élément principal est une vallée fossile (fig. 2), large de 1 km env., érodée dans les roches du substratum jusqu'à la profondeur de 70 m env. La vallée coupe une surface d'aplanissement, qui s'étend à l'altitude 90—95 m. On a distingué les deux cycles du développement de la vallée.

Au premier cycle appartiennent les trois niveaux d'érosion et de dénudation, formés sur les marnes du Crétacé supérieur, les fragments desquels sont rencontrés le long de deux rives du fond de la vallée (fig. 3). Ces niveaux se trouvent aux altitudes comme suit:

- niveau A +80 à +85 m,
- niveau B +62 à +74 m,
- niveau C +52 à +57 m.

Le cycle fut terminé par les dépôts du bassin plus ancien, qui surmontent tous les trois niveaux d'érosion et de dénudation. Ces dépôts sont représentés par les limons et les argiles gris-verts aussi que par les grès à ciment siliceux.

Au deuxième cycle appartiennent les trois niveaux d'érosion et le fond de la vallée (fig. 4), qui correspondent aux altitudes suivantes:

- niveau I +66 à +74 m,
- niveau II +54 à +58 m,
- niveau III +42 à +46 m,
- niveau IV (fond de la vallée) 35 m env.

Le niveau I est formé sur les dépôts du bassin plus ancien. Le niveau II se montre surtout sur les roches du substratum, en parties sur les dépôts érodés du bassin plus ancien. Le niveau III et le fond de la vallée sont creusés dans les marnes du Crétacé supérieur jusqu'au-dessous des dépôts du bassin plus ancien. Sur les surfaces de deux niveaux érosifs plus anciens il y a des lambeaux conservés de graviers (pl. I, fig. 2), composés de grès, qui forment la partie supérieure des dépôts du bassin plus ancien, aussi que de grès quartzites, jamais rencontrés in situ sur le terrain décrit. Les analyses effectuées sur la répartition et sur l'arrondissement des galets des grès quartzites ont démontré, que ces galets se trouvaient antérieurement, sous formes des concentrations lenticulaires, dans la couche sableuse au sommet des grès du bassin plus ancien. Le III^e niveau d'érosion et le fond de la vallée sont recouverts d'une manière continue par les graviers discutés ci-dessus, qui forment ici une couche de puissance moyenne 1,5 m. En s'appuyant sur les descriptions détaillées on a parallélisé les grès quartzites avec les dépôts

pareils connus aux environs d'Ostrzeszów, dans une distance de quelques dizaines de kilomètres au SW de Turek. Les analyses faites sur la flore des grès d'Ostrzeszów ont permis d'attribuer ces grès au Tortonien inférieur (Gołąb 1951). Sur les surfaces des galets des grès quartzites moins arrondis on voit des patines foncées, qui peuvent être considérées comme un indice du climat chaud et sec. On a observé les patines pareilles dans les dépôts silicifiés au sommet des sédiments chimiques du Tortonien inférieur dans la partie du nord du bassin précarpastique (Bolewski 1935).

Le fond de la vallée fossile représente la dernière phase de son développement. Plus tard toute la vallée fut comblée par les dépôts sablo-limoneux du bassin plus jeune, qui appartiennent à la formation à lignites du Miocène. Ces dépôts sont surmontés par une couche de lignite, dont l'âge fut déterminé aux environs de Konin comme sarmatien (Quitow 1953). Cette couche marque la diminution de la profondeur du bassin et l'épanouissement de la végétation dans ses eaux. Au cours de l'inondation suivante de la vallée, a eu lieu l'accumulation des dépôts du bassin le plus jeune, le troisième à son tour. Ce sont les sables et les argiles du Pliocène. La couche mince des argiles grises, qui s'y montre dans une position intermédiaire entre le lignite et les argiles du Pliocène, fut attribuée au Sarmatien — sur la base des analyses sur la flore (Raniecka-Bobrowska 1954, 1959).

Jusqu'à présent on n'a pas obtenu de données, qui permettraient de déterminer l'âge de la surface d'aplanissement et des niveaux, qui appartiennent au premier cycle d'érosion et de dénudation. La surface d'aplanissement se formait probablement pendant tout le Paléogène, mais le premier cycle d'érosion et de dénudation pouvait durer déjà au cours du Néogène. Les sables, qui constituent le toit des dépôts du bassin plus ancien, doivent être attribués au Tortonien inférieur, tandis que les limons gris-verts, rencontrés au-dessous d'eux, ont été déposés pendant le Miocène inférieur ou au début du Miocène moyen. La couche de lignite fut formée au Sarmatien, donc le développement du deuxième cycle d'érosion et l'accumulation de la série sablo-limoneuse du bassin plus jeune correspondent tour à tour à la limite entre le Tortonien inférieur et le Tortonien supérieur et au Tortonien supérieur. La formation du bassin le plus jeune a eu lieu au Sarmatien supérieur. La sédimentation dans ce bassin durait encore au Pliocène.

En se basant sur les autres matériaux des forages on a tracé le parcours de la vallée fossile, suivant la ligne Turek — Koło et on a conclu, que c'était la vallée tertiaire de l'ancienne Warta. Une autre vallée fossile pareille apparaît au nord de Konin. Cette dernière vallée se termine — probablement aux environs de Pałnów près de Konin — dans le bassin miocène, qui s'étend sur les terrains de la Plaine Polonaise actuelle.

Les cycles d'érosion et de dénudation discernés dans la vallée fossile décrite ainsi que les dépôts, qui marquent les inondations de la vallée et ses transformations successives en bassins, sont liés probablement aux mouvements épigéniques du substratum, qui ont eu lieu pendant le Tertiaire sur les terrains du synclinorium de Łódź.

*Chaire de Géologie du Quaternaire
de l'Université de Varsovie
Warszawa 22, Al. Żwirki i Wigury 6
Varsovie, en avril 1966*

OBJAŚNIENIA DO PLANSZY I

DESCRIPTION DE PLANCHE I

PL. I

Fig. 1

Żwiry wyściełające dno doliny kopalnej
Graviers recouvrants le fond de la vallée fossile

Fig. 2

Otoczak piaskowca kwarcyticznego
Galet du grès quartzite

Fotografie wykonał J. Czarnik
Les photographies furent exécutées par J. Czarnik

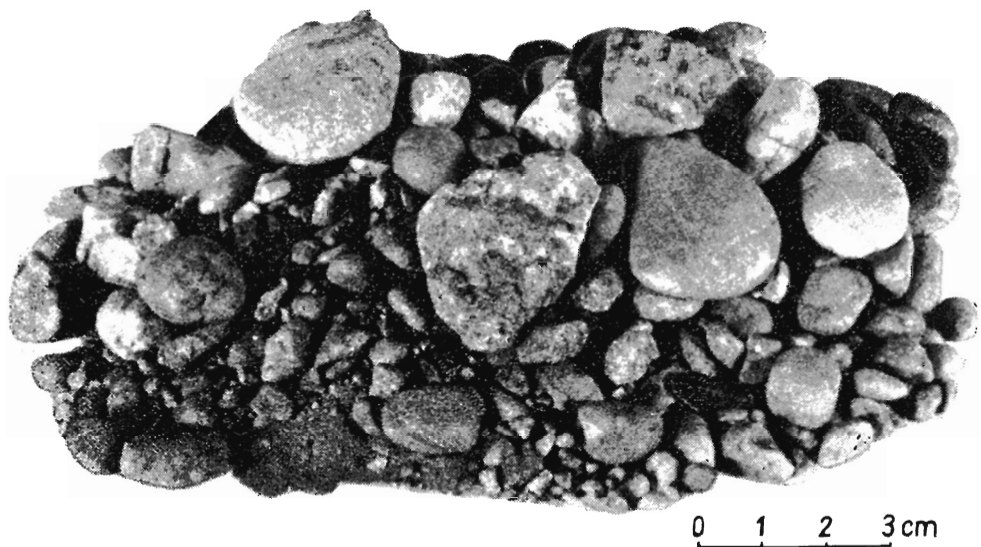


Fig. 1

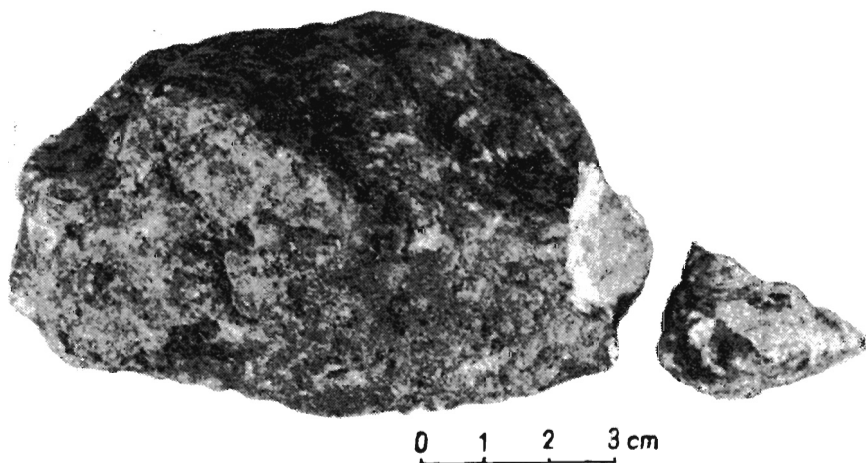


Fig. 2