

JAN CZARNIK

Trzeciorzędowa dolina kopalna z okolic Władysławowa koło Turka

STRESZCZENIE: Na podstawie materiałów wiertniczych rozpoznano rzeźbę powierzchni skał podłoża mezozoicznego w okolicach Władysławowa na NW od Turka. Najstarszym elementem tej rzeźby jest poziom gradacyjny o dość wyrównanej powierzchni, tworzący najwyższe wzniesienia skał podłoża. Poziom ten rozcięty jest doliną rzeczną biegnącą na E, która koło Brudzewa łączy się z szeroką główną doliną kopalną. W rozwoju doliny wydzielono dwa cykle, z których każdy składa się z kilku poziomów erozyjno-denudacyjnych. Poszczególne poziomy łączy się z analogicznymi poziomami występującymi w obrębie doliny głównej koło Turka. Każdy cykl erozyjno-denudacyjny zakończony jest pojawieniem się w dolinie utworów zbiornikowych. Do osadów starszego zbiornika należą szarozielone muły i ły. W skład utworów drugiego, młodszego zbiornika, wchodzi osady piaszczysto-mułowe należące do mioceńskiej formacji brunatnowęglowej. W stropie tych osadów leży pokład węgla brunatnego oznaczający spłylenie zbiornika. Do osadów najmłodszego zbiornika należą ły i piaski plioceńskie. Rozwój kopalnej doliny nastąpił w miejscu, gdzie margle górnokredowe odznaczają się dużą intensywnością spękań. W kierunkach doliny zaznaczają się dwa plany. Z pierwszym planem, o przewadze kierunku W-E, wiąże się pierwszy cykl rozwojowy doliny. Z drugim planem, w którym przeważają kierunki SW-NE i NW-SE, wiąże się drugi cykl rozwojowy doliny. Kierunki te prawdopodobnie posiadają związek z kierunkami szczelin margli górnokredowych, które powstały w czasie kolejno następujących po sobie faz ruchów epejrogenicznych podłoża.

WSTĘP

Omawiany obszar znajduje się w odległości około 14 km na NW od miasta Turka, między miejscowościami Władysławów, Chylin, Piorunów i Milinów. Powierzchnia terenu badań obejmująca około 10 km² tworzy falistą wysoczyznę morenową składającą się z płaskich, nieregularnych wzniesień. Między wzniesieniami rozciągają się szerokie dolinki, częściowo tylko wykorzystane obecnie przez drobne ciek powierzchniowe, płynące w kierunku zachodnim do rzeczki Topiec, która jest lewobrzeżnym dopływem Warty. Powierzchnia terenu w dolinie Topca wznosi się na wysokości około 92 m n.p.m., natomiast na kulminacjach

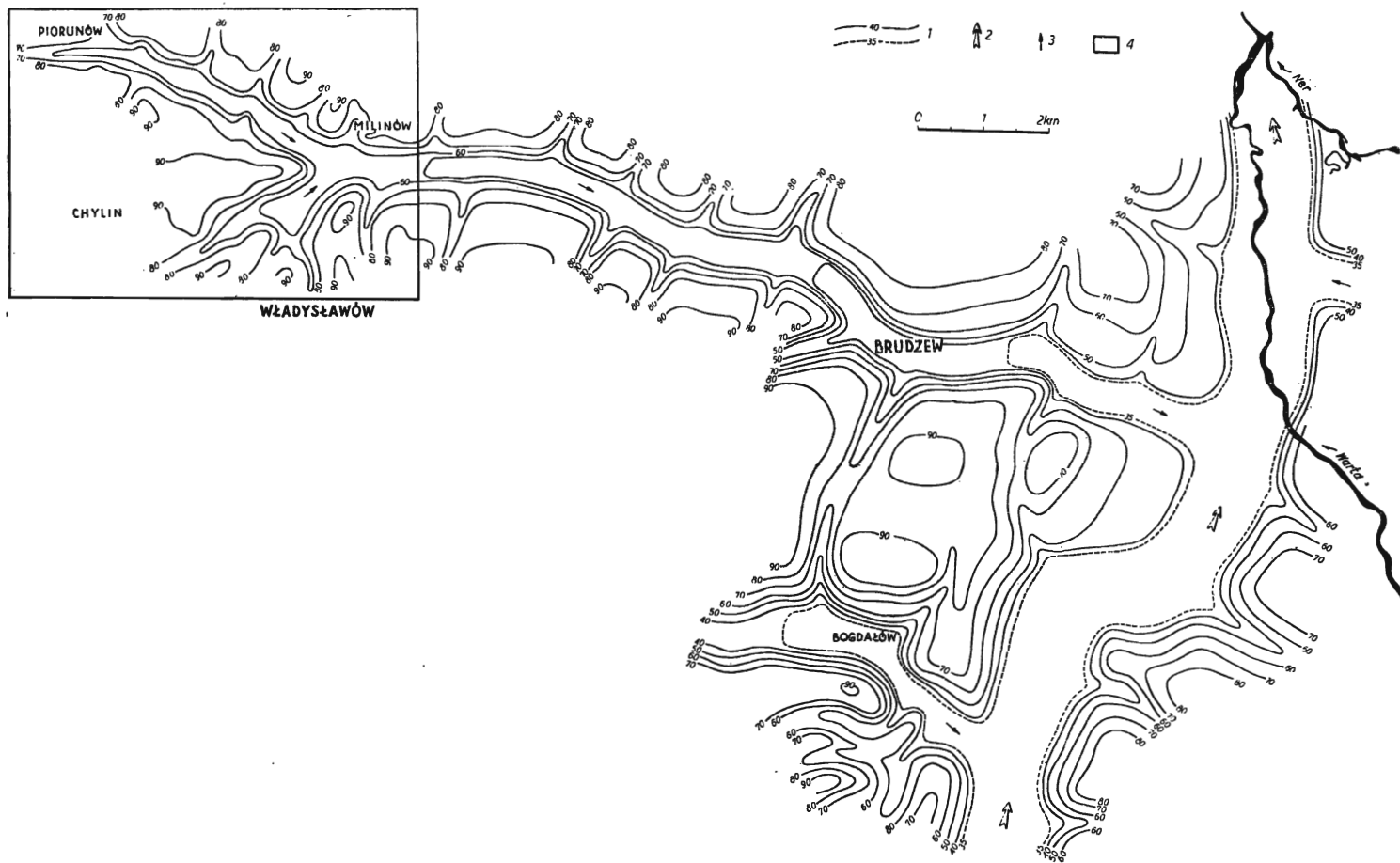


Fig. 1

wzniesień dochodzi do 120 m, a przy wschodniej granicy omawianego obszaru nawet do 130 m n.p.m.

W skład utworów czwartorzędowych wchodzi tutaj gliny zwałowe, piaski, żwiry oraz rzadziej muły i ły warwowe. Do trzeciorzędu należą plioceńskie piaski i ły, miocieńskie utwory formacji brunatnowęglowej, oraz szarozielone muły i ły. Podłoże utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych tworzą szare margle górnokredowe.

W dotychczasowej literaturze geologicznej odczuwa się brak szczegółowych prac poświęconych okolicom Władysławowa. Ogólny opis litologii oraz miejsc występowania zasadniczych warstw czwartorzędowych i trzeciorzędowych podał E. Ciuk (1957) w swoim artykule poświęconym geologii złoża węgla brunatnego Władysławów-Chylin.

Praca niniejsza ma na celu omówienie występującej w okolicach Władysławowa trzeciorzędowej kopalnej doliny rzecznej, która dotychczas nie została rozpoznana i opisana. Opracowanie oparto na wynikach 190 otworów dowierconych do stropu margli górnokredowych i 130 otworów dowierconych do piasków tworzących dolną partię formacji brunatnowęglowej. Otwory wiertnicze rozmieszczone były w regularnej siatce, równomiernie na całym obszarze badań.

ZASADNICZE RYSY POWIERZCHNI SKAŁ PODŁOŻA

Powierzchnia margli górnokredowych ma w okolicach Władysławowa bardzo urozmaiconą rzeźbę (fig. 2). Na północ od Władysławowa w powierzchni skał podłoża zaznacza się obniżenie opadające w kierunku wschodnim. Na wschód od Brudzewa obniżenie to łączy się z dnem szerokiej trzeciorzędowej doliny kopalnej (fig. 1), której przebieg prześledzono między Turkiem i Uniejowem (Czarnik 1967). Kształty obniżania, jego konsekwentny spadek w kierunku dna rozpoznanej doliny kopalnej, charakter rzeźby otoczenia oraz rozmieszczenie występujących

Fig. 1

Mapa górnokredowej powierzchni podmiocenińskiej z okolic Władysławowa i Brudzewa

1 warstwie stropu margli górnokredowych, 2 kierunek głównej doliny kopalnej, 3 kierunki bocznych dolin kopalnych, 4 szczegółowo rozpatrywany odcinek doliny kopalnej w okolicach Władysławowa

Carte schématique de la surface sous-miocène (Crétacé supérieur) aux environs de Władysławów et de Brudzewo

1 isohypses du toit des marnes du Crétacé supérieur, 2 direction de la vallée fossile principale, 3 directions des vallées fossiles latérales, 4 secteur de la vallée aux environs de Władysławów, étudié en détails

w jego strefie utworów trzeciorzędowych, typowe dla doliny kopalnej z okolic Turka — wszystko to dowodzi, że mamy tutaj do czynienia z boczną doliną kopalną stanowiącą lewobrzeżny dopływ doliny głównej.

Szerokość dna omawianej doliny kopalnej między Władysławowem a Milinowem wynosi około 300 m, podczas gdy szerokość dna doliny głównej w okolicach Brudzewa wynosi ponad 1 km. W kierunku zachodnim dno doliny stopniowo wznosi się i ulega zwężeniu. W okolicy Piornowa, tj. około 5 km od Milinowa, szerokość dna wynosi już tylko 150 m. Z dnem doliny łączy się szereg lewo- i prawobrzeżnych wcięć i bocznych dopływów, z których największy przebiega między Władysławowem i Chylinem. Brzegi doliny kopalnej i jej bocznych dopływów w wielu miejscach posiadają strome krawędzie, których wysokości dochodzą do 30 m. Ponad dnem doliny wznosi się szereg poziomów utworzonych na marglach górnokredowych, wyraźnie związanych z erozyjną działalnością trzeciorzędowej rzeki. Strop skał podłoża poza obrębem doliny tworzy dość wyrównaną powierzchnię dochodzącą do +96 m n.p.m. Maksymalne wcięcie doliny kopalnej w skały podłoża, liczone od wymienionej wyrównanej ich powierzchni, wynosi w okolicach Władysławowa około 40 m. Omawiany odcinek doliny kopalnej posiada kierunek NW-SE, przechodzący od Milinowa w kierunku W-E. Większość wcięć erozyjnych i dopływów, łączących się z doliną, posiada kierunek SW-NE; dość często występuje również kierunek NW-SE.

PIERWSZY CYKL ROZWOJOWY KOPALNEJ DOLINY

Najstarszym elementem trzeciorzędowej rzeźby jest wykształcona na marglach górnokredowych powierzchnia zrównania, wznosząca się na wysokości 90 do 96 m n.p.m. Jest to dość wyrównana powierzchnia rozcięta omawianą doliną kopalną i siecią jej bocznych dopływów. Powstanie jej wiąże się ze starą trzeciorzędową fazą denudacyjną, poprzedzającą powstanie kopalnej doliny. Powierzchnia ta w okolicach Władysławowa tworzy najwyższe wzniesienia skał podłoża. Dane z wierceń wykazały, że rozciąga się ona od Turka aż za północne okolice omawianej doliny kopalnej.

Następne poziomy są już wyraźnie związane z rozwojem kopalnej doliny, do nich należą:

poziom A o wysokości +83 do +87 m n.p.m.,

poziom B o wysokości +72 do +78 m n.p.m.,

poziom C o wysokości +62 do +65 m n.p.m.

Poziomy te wykształcone są na marglach górnokredowych. Nie zachowały się na nich typowe osady rzeczne, toteż ich powstanie może mieć nie tylko związek z erozją rzeczną, lecz w dużej mierze i z denudacją. Poziomy A i B występują po obu stronach dna doliny i oddzielone są

od niego dobrze wyrażonymi, często stromymi krawędziami. Są one porożcinane młodszymi wcięciami erozyjnymi, łączącymi się z poziomem dna doliny. Najwyraźniej wykształcone fragmenty poziomów A i B rozpoznano między Milinowem i Piorunowem oraz w okolicach Władysławowa. Poziom C tworzy stopień wznoszący się 2—3 m nad dnem doliny. Z powodu niedużej różnicy wysokościowej między tym poziomem i dnem doliny, jego występowanie można było dokładniej prześledzić tylko w okolicach Piorunowa, gdzie zagęszczenie wierceń było największe. Na poziomie C kończy się starszy cykl erozyjno-denudacyjny. Poziomy A, B i C posiadają swoje odpowiedniki w głównej dolinie kopalnej koło Turka. Powierzchnia zrównania zarówno w okolicach Władysławowa jak i Turka występuje na tej samej wysokości. Różnice wysokości odpowiadających sobie poziomów między okolicami Władysławowa i główną doliną kopalną wynoszą: dla poziomu A — ok. 2 m, dla poziomu B — ok. 5 m, i dla poziomu C — ok. 10 m. Różnice te wynikają ze spadków podłużnych poszczególnych poziomów, jakie obserwujemy między główną doliną kopalną i górnym odcinkiem omawianego bocznego jej dopływu. Powiększanie się tych różnic w poziomach młodszych związane jest zapewne ze stopniowym obniżaniem się koryta rzeki, w miarę coraz większego jej wcinania się w skały podłoża.

OSADY STARSZEGO ZBIORNIKA

Na opisanych poziomach erozyjno-denudacyjnych spotykane są najstarsze utwory trzeciorzędowe występujące na omawianych terenach. Są to muły, rzadziej ily o barwie zielonej, czasem szarzielonej lub szarej. Utwory te różnią się od leżącej pod nimi zwietrzliny margli górnokredowych barwą, brakiem węgla wapnia i odmienną strukturą. Ich miąższości wahają się od 1 do 3 metrów. Osady te nie wykazują różnic w stosunku do analogicznych utworów występujących w obrębie głównej doliny kopalnej koło Turka, które są typowymi osadami zbiornika wodnego (Czarnik 1967).

Na omawianym obszarze nad zielonymi mułami nie stwierdzono występowania piaskowców o lepszemu krzemionkowym, które w obrębie głównej doliny kopalnej koło Turka tworzą stropową partię utworów starszego zbiornika. Otoczaki piaskowców kwarcyticznych spotykane w spągu utworów formacji brunatnowęglowej świadczą jednak o tym, że pierwotnie utwory te wykształcone były również i w okolicach Władysławowa. Zatem, tak jak w dolinie głównej, górną partię utworów starszego zbiornika stanowiła tutaj warstwa piaszczysta. Występowanie otoczków piaskowców stwierdzono jedynie w kilku otworach, co przy zupełnym braku piaskowców leżących *in situ* pozwala wnioskować, że w omawianej bocznej dolinie kopalnej sylikacja była znacznie słabsza, aniżeli w dolinie głównej.

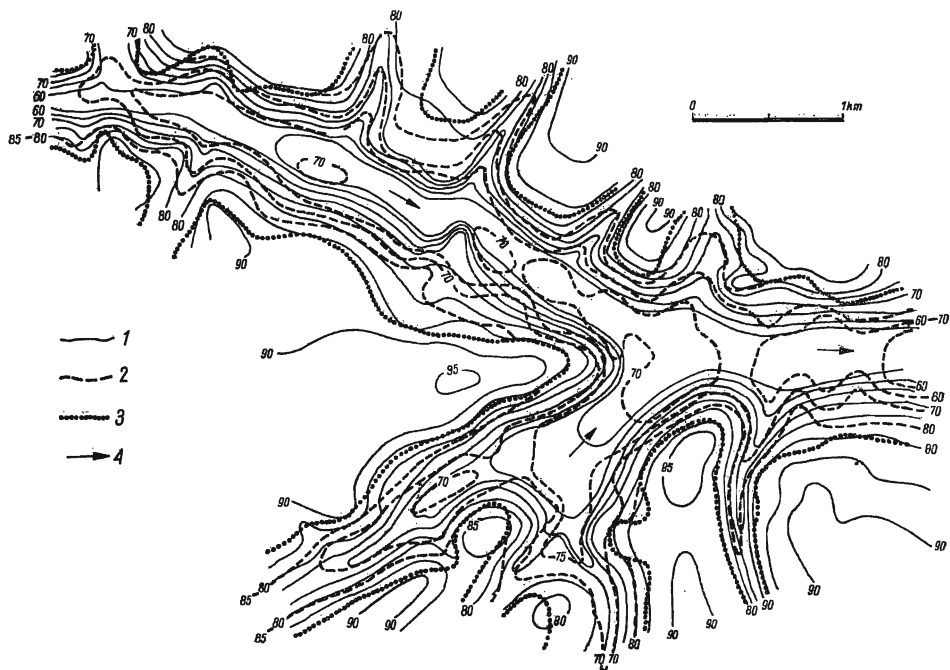


Fig. 2

Mapa stropu margli górnokredowych i stropu piasków drobnoziarnistych formacji brunatnowęglowej z okolic Władysławowa

1 warstwie stropu margli górnokredowych, 2 warstwie stropu piasków drobnoziarnistych formacji brunatnowęglowej (osadów młodszego zbiornika), 3 granice występowania utworów formacji brunatnowęglowej, 4 kierunek doliny kopalnej

Carte détaillée du toit des marnes du Crétacé supérieur et du toit des sables fins de la formation à lignites aux environs de Władysławów

1 isohypses du toit des marnes du Crétacé supérieur, 2 isohypses du toit des sables fins de la formation à lignites (dépôts du bassin plus jeune), 3 limites de l'extension de la formation à lignites, 4 direction du trajet de la vallée fossile

Zielone muły i łyły występują głównie na poziomach erozyjnych B i C, oraz częściowo na poziomie A. W wielu miejscach pokrywają one również krawędzie między tymi poziomami. W okolicach Władysławowa i Chylina utwory te z niższych poziomów fragmentarycznie wkraczają na powierzchnię zrównania. Pierwotny zasięg zielonych mułów i łyłów jest trudny do ustalenia. Zewnętrzne granice występowania tych osadów posiadają przebieg zbliżony do granic utworów formacji brunatnowęglowej (fig. 3), wchodzących w skład osadów młodszego zbiornika. Ta zbieżność granic występowania osadów dwóch różnowiekowych zbiorników nasuwa przypuszczenie, że jest ona spowodowana abrazją, jaka miała miejsce w początkowej fazie istnienia zbiornika młodszego, dzięki której uległa częściowemu zniszczeniu warstwa zielonych mułów.

Należy jednak wziąć pod uwagę, że również i utwory formacji brunatnowęglowej tylko w niektórych miejscach posiadają pierwotny zasięg, natomiast zazwyczaj ich peryferyjne partie są zniszczone. Abrazja mogła zatem przyczynić się tylko częściowo do ukształtowania obecnych zewnętrznych granic występowania zielonych mułów. Znacznie większy wpływ na powstanie przesłanego zasięgu tych osadów miały procesy niszczące, jakie przebiegały w trzeciorzędzie po utworzeniu się osadów formacji brunatnowęglowej oraz w plejstocenie. Utwory formacji brunatnowęglowej odegrały zatem rolę ochronną w stosunku do osadów starszego zbiornika. Z powyższych uwag wynika, że granice zasięgu zielonych mułów posiadają kształty wtórne. Fragmenty tych utworów występujące na powierzchni zrównania świadczą o tym, że osady starszego zbiornika pierwotnie pokrywały nie tylko dolinę kopalną, lecz również najwyższe wzniesienia skał podłoża w okolicach Władysławowa.

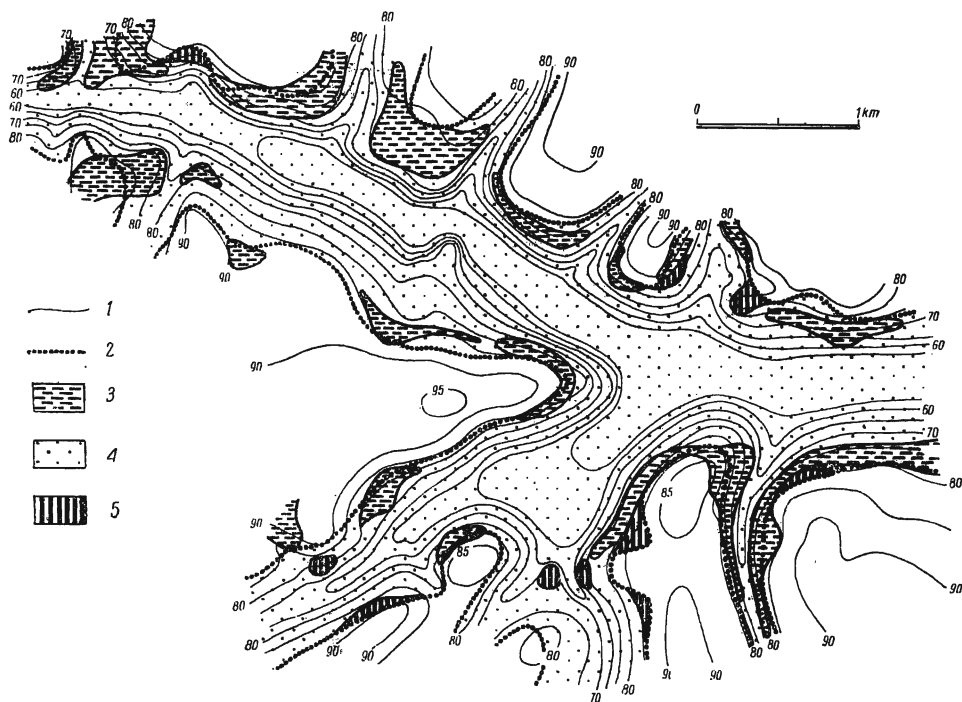


Fig. 3

Mapa utworów pokrywających trzeciorzędową dolinę kopalną

1 warstwice stropu margli górnokredowych, 2 granice występowania utworów formacji brunatnowęglowej, 3 szarozielone muły i ility (osady starszego zbiornika), 4 piaski drobnoziarniste formacji brunatnowęglowej (osady młodszego zbiornika), 5 węgiel brunatny

Carte géologique des dépôts recouvrants la vallée fossile tertiaire

1 isohypses du toit des marnes du Crétacé supérieur, 2 limites de l'extension des dépôts de la formation à lignites, 3 vases et argiles gris-verts (dépôts du bassin plus ancien), 4 sables fins de la formation à lignites (dépôts du bassin plus jeune), 5 lignite

Osady starszego zbiornika, podobnie jak i w dolinie głównej, porozcinane są młodszą od nich trzeciorzędową siecią erozyjną. Zostały one usunięte zarówno ze strefy dna doliny, gdzie nastąpiło dalsze wcięcie rzeki w skały podłoża, jak i z pogłębionych dolinek bocznych.

DRUGI CYKL ROZWOJOWY KOPALNEJ DOLINY

Po osadzeniu się utworów starszego zbiornika i ich wynurzeniu rozpoczął się nowy cykl rozwojowy kopalnej doliny, przebiegający w kilku fazach. Na początku tego cyklu następowało niszczenie osadów starszego zbiornika i odgrzebywanie rzeźby z okresu pierwszego cyklu erozyjno-denudacyjnego. Rozmywane były wówczas przede wszystkim leżące na zielonych mułach piaski, w których tkwiły skupienia piaskowców. Z powodu braku większych płatów żwirów z otoczkami piaskowców, nie można w sposób pewny wydzielić fragmentów wyższych poziomów erozyjnych. Napotkane w kilku przypadkach na zielonych mułach otoczki piaskowców kwarcytocznych wskazują na to, że poziom I na E od Chylina oraz między Milinowem i Piorunowem wznosi się na wysokości +74 do +82 m n.p.m. Podobnie można określić wysokość poziomu II w okolicach Piorunowa, gdzie wznosi się on na wysokości +63 do +66 m n.p.m. Wyraźniejszy jest następny poziom erozyjny, tworzący dno doliny kopalnej. Osady starszego zbiornika zostały bowiem całkowicie usunięte ze strefy tego poziomu, oraz nastąpiło przy tym dalsze wcięcie w skały podłoża. Dno doliny kopalnej z okolic Władysławowa łączy się za Brudzewem z dnem doliny głównej, a więc z poziomem oznaczonym w okolicach Turka jako poziom IV (Czarnik 1967). Obecnie nie można odpowiedzieć na pytanie, czy w omawianej bocznej dolinie kopalnej znajdują się fragmenty poziomu III. Poziom ten, który w głównej dolinie tworzy stopień o kilka metrów wyższy od poziomem IV, w górnym odcinku doliny bocznej mógł się w ogóle nie wykształcić. Dno doliny w okolicy Milinowa wznosi się na wysokości około +53 m n.p.m., a koło Piorunowa na wysokości +59 m n.p.m. Od Piorunowa następuje wyraźne zważenie się doliny wskazujące na to, że w pobliżu tego miejsca znajduje się początkowy jej odcinek.

OSADY MŁODSZEGO ZBIORNIKA

Działalność erozyjna trzeciorzędowej rzeki została przerwana w sposób gwałtowny. Dolina ponownie przekształciła się w zbiornik, w którym rozpoczęła się sedymentacja szarych i brunatno-szarych piasków drobnoziarnistych. Piaski te, tworzące dolną partię utworów mio-

ceńskiej formacji brunatnowęglowej, nie różnią się od analogicznych osadów wypełniających kopalną dolinę koło Turka. W swoim składzie zawierają one jednak znacznie mniejszą ilość części pylastych. Poza tym w serii piasków występuje znacznie mniejsza ilość przewarstwień mułowych, aniżeli to ma miejsce w dolinie głównej. W wielu otworach wiertniczych w ogóle nie stwierdzono występowania tych przewarstwień. W środkowej części doliny piaski osiągają maksymalną miąższość, dochodzącą do 20 m. Ku jej brzegom miąższość piasków maleje, aż do całkowitego ich wyklinowania się (tabl. I). W zachodniej części omawianego obszaru piaski wypełniają środkową strefę doliny do poziomu około +75 m n.p.m., a w części wschodniej do poziomu około +65 m n.p.m. (fig. 2). Strop piasków tworzy lekko falistą lecz dość wyrównaną powierzchnię, która wzdłuż osi doliny obniża się stopniowo w kierunku wschodnim. Ku brzegom doliny powierzchnia stropowa piasków wznosi się dochodząc do poziomu około +87 m n.p.m. W dość licznych miejscach, gdzie występują częściowe rozmycia brzeżnej partii piasków, ich strop znajduje się oczywiście poniżej wymienionej wysokości. Seria piasków dostosowuje się do erozyjnej rzeźby, na której została osadzona, łagodząc przy tym jej kształty. Odnosi się to zarówno do doliny kopalnej, jak i do jej bocznych dopływów. Spadki powierzchni stropowej piasków skierowane są od brzegów doliny ku jej środkowej strefie. W strefie tej strop piasków obniża się na wschód, zgodnie ze spadkiem doliny (fig 2). Taki sposób wypełnienia doliny kopalnej piaskami formacji brunatnowęglowej wskazuje na to, że materiał piaszczysty transportowany był z południa, zachodu i północy, a więc z otaczającej dolinę powierzchni zrównania. Jednocześnie wyklucza to możliwość transportu piasku ze wschodu, tj. z kierunku doliny głównej. Źródłem pochodzenia piasków może być zatem tylko warstwa piaszczysta tworząca pierwotnie górną część osadów starszego zbiornika. Piaski drobnoziarniste, stanowiące główny składnik tej warstwy, osadzone były w niedalekiej odległości od miejsca jej rozmycia, natomiast najdrobniejszy materiał unoszony był do dalszych partii zbiornika. W ten sposób powstały liczne przewarstwienia mułowe i iłowe spotykane w piaszczystej serii utworów formacji brunatnowęglowej, wypełniających główną dolinę kopalną.

Górną część utworów formacji brunatnowęglowej tworzy warstwa węgla brunatnego. Warstwa ta, podobnie jak leżące pod nią piaski, występuje wyłącznie w obrębie doliny i w jej bocznych dopływach. Maksymalna miąższość węgla występuje w środkowej strefie doliny, gdzie dochodzi do 15 metrów. Ku brzegom doliny pokład węgla wznosi się i ulega stopniowemu zwięzieniu, aż do całkowitego wyklinowania. Granica węgla zbliżona jest do granicy piasków, przeważnie jest jednak w stosunku do niej nieco cofnięta. Tylko w miejscach, gdzie brzegi doliny wznoszą się stromo, węgiel przekracza zasięg piasków, wchodząc na zielone muły, lub bezpośrednio na margle górnokredowe. Bardzo często ku

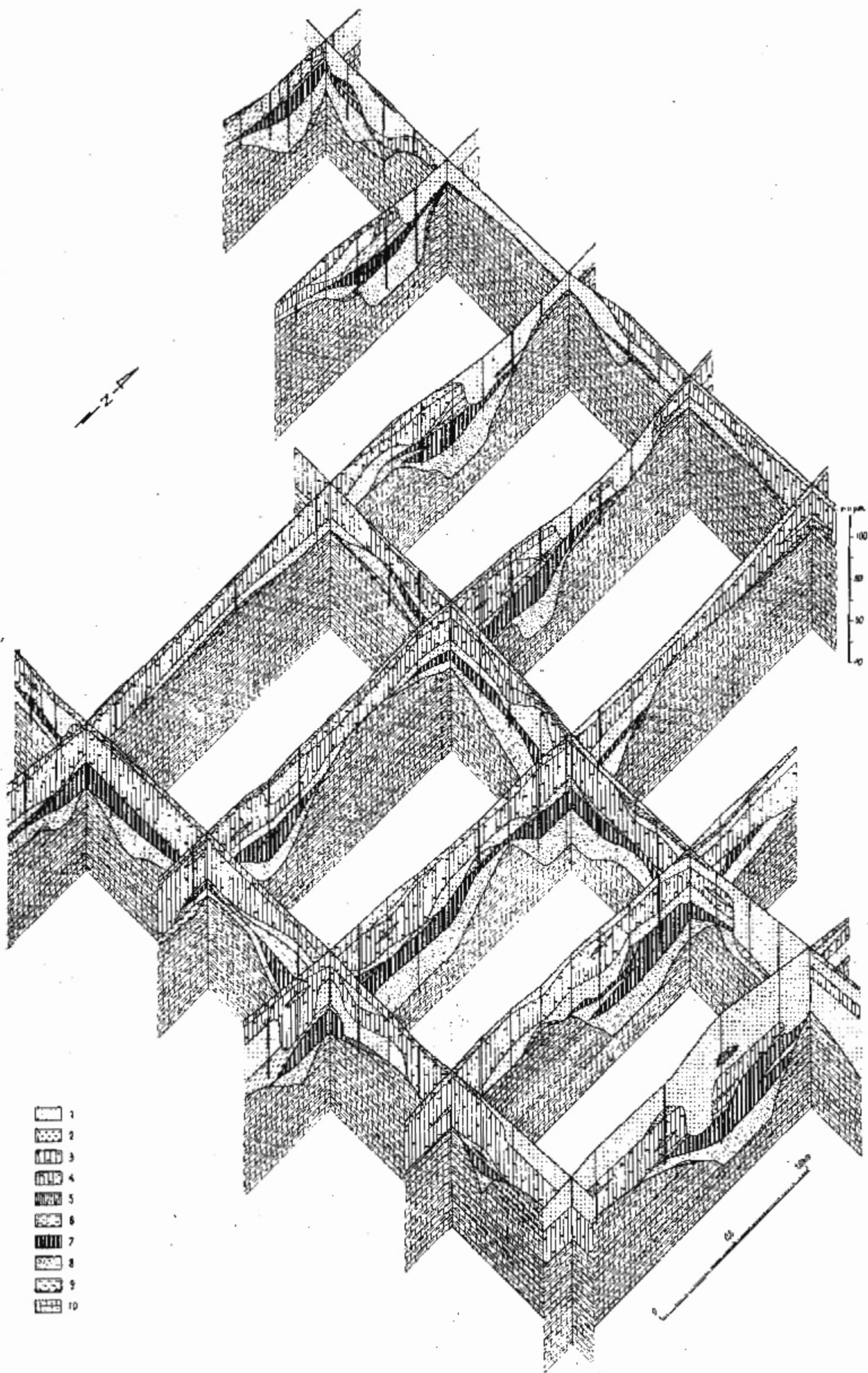
brzegom doliny pokład węgla rozdwa ja się. W tych przypadkach jest on przedzielony takimi piaskami, jakie podścielają węgiel (tabl. I). Powierzchnia stropowa pokładu węgla powtarza kształty stropu serii piasków łagodząc je, podobnie jak ta ostatnia seria łagodzi rzeźbę kopalnej doliny. Równomierne ułożenie pokładu w dolinie i w jej bocznych dopływach oraz stopniowe jego wyklinowywanie się ku brzegom doliny przemawiają za autochtonicznym pochodzeniem węgla. Istnieje jeszcze szereg innych cech przemawiających za autochtonicznym pochodzeniem węgla, wymaga to jednak oddzielnego szerszego omówienia. Powstanie węgla brunatnego wiąże się zatem ze spłyceniem zbiornika, w trakcie którego została przerwana akumulacja piasków i zaistniały warunki sprzyjające bujnej wegetacji roślin. Była to zapewne głównie roślinność zielna porastająca płytkie rozlewiska, taka jaka została oznaczona ze złoża węgla brunatnego koło Konina (Raniecka-Bobrowska 1959). Przemawia za tym występowanie w pokładzie głównie węgla ziemistych, a w mniejszej ilości węgla lignitowych.

OSADY NAJMŁODSZEGO ZBIORNIKA

W trakcie powstawania węgla brunatnego, podłoże wraz z osadami wypełniającymi kopalną dolinę zaczęło się prawdopodobnie z wolna obniżać, powodując stopniowe podwyższanie się wód w rozlewiskach. W ten sposób mogło dojść do stopniowego narastania roślinności, co doprowadziło do utworzenia się pokładu węgla o dość znacznej miąższości. Przy szybszym obniżeniu się podłoża, wody płytkich rozlewisk połączyły się w jeden dość płytki zbiornik. W zbiorniku tym osadziły się najpierw brunatne, a następnie szare, czasem zielonawe ropy, będące odpowiednikiem plioceńskich ropy poznańskich. Maksymalna miąższość ropy dochodzi do 10 m. Ropy te zawierają znaczną domieszkę drobnych ziarn piasku i części pylastych. W spągu ropy, zwłaszcza w ropy brunatnych, występują znaczne ilości szczątków roślinnych świadczących o tym, że wegetacja ustawała powoli pod wpływem wzrostu ilości akumulowanych osadów mineralnych. W spągu ropy pojawia się dość często warstwa szarych drobnoziarnistych piasków o miąższości dochodzącej do kilku metrów. Warstwa ta zazwyczaj wyklinowuje się już w środkowej strefie pokładu węgla. Strop ropy jest nierówny. W żadnym przypadku nie można stwierdzić, jakie były jego pierwotne kształty, bowiem ropy kontaktują się bezpośrednio z utworami lodowcowymi, świadczącymi o glacytektonicznej i eworsyjnej działalności lodowców. W utworach plejstoceńskich szczególnie często spotykane są formy rynnowe wypełnione piaskiem i żwirami, które rozcinają ropy, a w wielu miejscach również i pokład węgla brunatnego (tabl. I). Z wysokości położenia zachowanych fragmentów ropy można wnioskować, że dochodziły one do wysokości

Przekroje geologiczne przez dolinę kopalną

Coupes géologiques à travers la vallée fossile



1 piaski, 2 żwiry, 3 glina zwalowa górna, 4 glina zwalowa środkowa, 5 glina zwalowa dolna, 6 ily plioceńskie (osady najmłodszego zbiornika), 7 węgiel brunatny, 8 piasek drobnziarniste formacji brunatnowęglowej (osady młodszego zbiornika), 9 szarozielone muły i ropy (osady starszego zbiornika), 10 margle górnekredowe

1 sables, 2 graviers, 3 argile morainique supérieure, 4 argile morainique moyenne, 5 argile morainique inférieure, 6 argiles du Pliocène (dépôts du bassin le plus jeune), 7 lignite, 8 sables fins de la formation à lignites (dépôts du bassin plus jeune), 9 vases et argiles gris-verts (dépôts du bassin plus ancien), 10 marnes du Crétacé supérieur

około 90 m n.p.m., a więc do powierzchni zrównania, nieznacznie przekraczając utwory formacji brunatnowęglowej. Pochodzenie materiału wchodzącego w skład osadów najmłodszego zbiornika tłumaczyć można zmywaniem z powierzchni zrównania, najpierw zachowanych jeszcze piasków tworzących stropową partię utworów starszego zbiornika, a następnie szarozielonych mułów i ilów stanowiących spąg tej serii.

WIEK KOPALNEJ DOLINY

Szczegółowe określenie wieku doliny kopalnej i wypełniających ją utworów trzeciorzędowych w chwili obecnej nie jest możliwe. Powodem tego jest brak badań paleobotanicznych na omawianym terenie. Można jedynie, na podstawie analogii, orientacyjnie określić czas trwania poszczególnych cykli rozwojowych doliny. Podobnie jak w okolicy Turka (Czarnik 1967), uformowanie się powierzchni zrównania nastąpiło prawdopodobnie w paleogenu a poziomów A, B i C pod koniec paleogenu i na początku neogenu. Sedymentacja osadów starszego zbiornika rozpoczęła się przypuszczalnie w dolnym lub na początku środkowego miocenu i zakończyła się w dolnym tortonie. Na przełom między dolnym i górnym tortonem przypada drugi cykl erozyjny w dolinie, w czasie którego powstały poziomy I—IV. Seria piaszczysta, stanowiąca dolną część młodszego zbiornika, osadziła się przed powstaniem pokładu węgla wieku sarmackiego, a więc zapewne w górnym tortonie. Pokład węgla w okolicach Konina został zaliczony do sarmatu (Quitow 1953). Złóża konińskie i turkowskie powstały w analogicznych dolinach kopalnych, lub w ich bocznych dopływach, toteż mimo dość znacznej odległości między nimi zajmują taką samą pozycję stratygraficzną i ich równowiekowość nie może budzić większych zastrzeżeń. Sedymentacja leżących nad węglem ilów, wchodzących w skład najmłodszego zbiornika, rozpoczęła się w górnej części sarmatu, co zostało udowodnione również w okolicach Konina (Raniecka-Bobrowska 1954, 1959).

UWAGI DOTYCZĄCE KIERUNKÓW DOLIN KOPALNYCH

Dolina kopalna znajdująca się w okolicy Władysławowa położona jest w strefie margli górnokredowych odznaczających się wyjątkowo dużą wodonością. Wartości współczynników filtracji szczelinowatych margli są tutaj kilkakrotnie większe w porównaniu z maksymalnymi współczynnikami filtracji z pozadolinnych okolic Turka i kilkanaście razy przewyższają współczynniki filtracji z innych pobliskich okolic (Czarnik & Śliwa 1965). Jest rzeczą oczywistą, że wielkości współczynników filtracji skał szczelinowatych uzależnione są od wielkości i inten-

sywności spękań. Należy zatem sądzić, że rozwój doliny kopalnej koło Władysławowa nastąpił w strefie, w której margle są znacznie bardziej spękane, aniżeli na obszarach sąsiednich. Zarówno w przebiegu doliny władysławowskiej, jak i innych bocznych dolin kopalnych z okolic Turka, jako główny zaznacza się kierunek W-E. Istnieje duże prawdopodobieństwo związku tego właśnie kierunku ze strefami szczelin margli górnokredowych, odznaczających się bardzo dużą intensywnością spękań. Kierunek W-E jest jednocześnie pierwotnym kierunkiem, z którym wiąże się rozwój kopalnych dolin. Wzdłuż tego kierunku grupują się bowiem najstarsze elementy morfologiczne. Wyjątek stanowi przebieg doliny głównej koło Turka, gdzie zasadniczym jest kierunek N-S. Badania hydrogeologiczne wykazały jednak, że współczynniki filtracji margli są tutaj bardzo małe, niejednokrotnie kilkadziesiąt razy mniejsze w porównaniu ze stwierdzonymi w okolicach Władysławowa. Z profilów wierceń wynika, że przyczyną takiego stanu rzeczy jest słaby stopień spękania margli, które niejednokrotnie tworzą nawet litą skałę. Wyciągnąć stąd można wniosek, że dolina główna na odcinku koło Turka ukształtowała się niezależnie od tektoniki skał podłoża.

Większość młodszych dopływów i wcięć erozyjnych, których powstanie związane jest z drugim cyklem rozwojowym doliny, posiada kierunki SW-NE i NW-SE. Wielokrotne powtarzanie się tych kierunków wskazuje na ich związek z systemem szczelin skał podłoża. Jest to możliwość najbardziej prawdopodobna, gdyż wspomniane dopływy i wcięcia wyrzeźbione są w marglach górnokredowych, które nie wykazują kierunkowych zmian twardości.

Z powyższych uwag wynika, że kierunki, wzdłuż których następował rozwój dolin kopalnych w okolicach Władysławowa i Turka, tworzą dwa plany: plan starszy, o przeważającym kierunku W-E, z którym wiąże się pierwszy cykl rozwojowy dolin, oraz plan młodszy o przeważających kierunkach SW-NE i NW-SE, z którymi wiąże się drugi cykl rozwojowy dolin. Przyczyną rozwoju poszczególnych cykli erozyjnych i następujących po nich cykli akumulacyjnych były najprawdopodobniej ruchy podłoża o charakterze epejrogenicznym. Możliwe jest zatem, że właśnie z przebiegiem tych ruchów wiąże się powstanie określonych kierunków szczelin, determinujących rozwój trzeciorzędowej sieci rzecznej.

*Katedra Geologii Czwartorzędu
Uniwersytetu Warszawskiego
Warszawa 22, Al. Żwirki i Wigury 6
Warszawa, w kwietniu 1966 r.*

LITERATURA CYTOWANA

- CIUK E. 1957. O złożu węgla brunatnego w okolicy Władysławów-Chylin (Brown coal deposit in the region of Władysławów-Chylin). — *Przegląd Geol.*, nr 2. Warszawa.
- CZARNIK J. 1967. Wiadomość wstępna o trzeciorzędowej dolinie kopalnej z okolic Turka (Note préliminaire sur la vallée fossile tertiaire aux environs de Turek — Pologne Centrale). — *Acta Geol. Pol.*, vol. 17, nr 2. Warszawa.
- CZARNIK J. & ŚLIWA M. 1965. Studium odwodnienia wgłębnego złoża „Władysławów”. Przedsiębiorstwo Specjalistyczne Górnictwa Sur. Chem. (Materiały nie publikowane). Kraków.
- 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). W: *Z badań trzeciorzędu w Polsce*, t. 2 (In: *Tertiary research in Poland*, v. 2). — *Ibidem*, 130.

J. CZARNIK

**LA VALLÉE FOSSILE TERTIAIRE AUX ENVIRONS DE WŁADYSŁAWÓW
(POLOGNE CENTRALE)**

(Résumé)

SOMMAIRE: On a constaté l'existence d'une vallée fossile tertiaire, liée avec la vallée principale, reconnue aux environs des Turek. Dans la vallée décrite on a distingué deux cycles d'érosion et de dénudation, qui se terminent par l'accumulation des dépôts lacustres. Au cours du deuxième cycle a eu lieu la formation d'une couche du lignite. On a remarqué la liaison des directions de la vallée fossile à l'intensité de fissuration des marnes du Crétacé, constituant le substratum de la vallée.

En se basant sur les matériaux des forages on a reconstitué le relief de la surface du substratum mésozoïque et on a reconnu les dépôts tertiaires, qui recouvrent cette surface aux environs de Władysławów, NW de la ville Turek (Pologne Centrale). L'élément le plus ancien du relief susdit est formé par une surface d'aplanissement, qui se trouve à l'altitude de 90 à 95 m et qui a une extension remarquable. Cette surface est creusée par une vallée fluviatile (fig. 2), courante vers l'Est; aux environs de Brudzew la vallée décrite se lie avec une large vallée fossile

principale, discutée dans un autre travail (Czarnik 1967). On a distingué deux cycles du développement de la vallée décrite.

Le premier cycle est représenté par trois niveaux d'érosion et de dénudation, qui se trouvent aux altitudes suivantes:

niveau A à l'altitude +83 à +87 m,

niveau B à l'altitude +72 à +78 m,

niveau C à l'altitude +62 à +65 m.

Le cycle est terminé par les dépôts du bassin plus ancien, qui recouvrent tous les niveaux susdits et qui empiètent aussi sur la surface d'aplanissement (fig. 2). Ces dépôts contiennent les limons et les argiles gris-verts. Au-dessus d'eux on rencontre les galets de grès quartzites, d'où on peut admettre, que les limons étaient jadis recouverts d'une couche sableuse silicifiée; le phénomène pareil fut reconnu dans la vallée principale.

Le deuxième cycle contient trois niveaux d'érosion, correspondants aux altitudes comme suit:

niveau I à l'altitude +74 à +82 m,

niveau II à l'altitude +63 à +66 m,

niveau IV (fond de la vallée) +53 m env.

Les niveaux I et II sont développés sur les dépôts du bassin plus ancien, le niveau IV — immédiatement sur les marnes du Crétacé supérieure. Jusqu'à présent on n'a pas trouvé dans la vallée fossile décrite d'un niveau correspondant au niveau III de la vallée principale.

Le deuxième cycle se termine par les dépôts du bassin plus jeune, développés sous forme d'une série sableuse, qui appartient à la formation à lignites (Miocène). Ces dépôts remplissent la vallée fossile jusqu'à l'altitude +87 m, donc à l'altitude du niveau A (fig. 3). Comme une source de ces sables on peut regarder une couche sableuse, qui constituait jadis la partie supérieure des dépôts du bassin plus ancien et qui était plus tard soumise à l'érosion. La partie supérieure de la formation à lignites est développée sous forme d'une couche du lignite; elle se montre — pareillement aux sables d'au-dessous — uniquement dans la vallée et dans ses affluents latéraux (tabl. I). La couche du lignite démontre la diminuation de la profondeur du bassin.

Pendant l'inondation suivante de la vallée il y a eu la sédimentation des dépôts du bassin le plus jeune, le troisième à son tour. Ce sont les argiles et les sables du Pliocène, accumulés jusqu'à l'altitude de 90 m env., c'est à dire jusqu'à la surface d'aplanissement. Les sables du Pliocène proviennent le plus probablement de la partie supérieure des dépôts du bassin plus ancien, les argiles — de leur partie inférieure.

La formation de la surface d'aplanissement a eu lieu le plus probablement au Paléogène, les niveaux A, B et C ont été formés au début du Néogène. Les limons et les argiles gris-verts ont été accumulés peut-être au cours du Miocène inférieur ou au début du Miocène moyen. Les grès, qui se trouvaient auparavant au sommet des dépôts du bassin plus ancien, doivent être attribués au Tortonien inférieur, pareillement à ce qu'on a fait dans la vallée principale (Czarnik 1967). La couche du lignite s'est formée au Sarmatien (Quitow 1953), donc le développement du deuxième cycle d'érosion et la formation de la série sablo-limoneuse correspondent à la limite entre le Tortonien inférieur et le Tortonien supérieur et au Tortonien supérieur. Les dépôts du bassin le plus jeune se sont formés au Sarmatien supérieur (Raniecka-Bobrowska 1954, 1959) et au Pliocène.

Les directions de la vallée démontrent deux plans. Le premier d'eux, à prépondérance de la direction W-E est suivi par le premier cycle du développement de la vallée, tandis que le deuxième cycle correspond au deuxième plan, qui révèle la

majorité des directions SW-NE et NW-SE. L'analyse de la filtration des marnes fissurées du Crétacé supérieur démontre la liaison des directions du développement de la vallée aux zones de fissuration intenses de ces roches. Le développement des cycles particuliers d'érosion et des cycles d'accumulation, qui les suivent, est dû le plus probablement aux mouvements du substratum, du caractère épirogénique. On peut donc supposer, que le caractère de ces mouvements imposait la formation des directions définies, qui déterminaient le développement du réseau fluvial au Tertiaire.

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