

UKD 551.435.14.072:551.79(084.28+084.3)(438.142 Łęczna)+551.89(282.4 Wieprz)

Marian HARASIMIUK, Andrzej HENKIEL

Kopalne formy dolinne w okolicy Łęcznej i ich znaczenie dla paleogeografii dorzecza Wieprza

Na podstawie materiałów wiertniczych i geofizycznych wykonano mapę hipsometryczną podłoża czwartorzędu okolic Łęcznej oraz szereg przekrojów geologicznych przez kopalne formy dolinne różnej rangi i różnego wieku. W okresie przedglacjalnym główne linie odwodnienia w omawianej strefie krąweziowej Wyżyny Lubelskiej kształtowały się w nawiązaniu do elementów strukturalnych odzwierciedlających plan budowy podłoża paleozoicznego. Modyfikacja sieci rzecznej nastąpiła pod wpływem ruchów bloków ograniczonych uskokiemi o kierunku zbliżonym do równoleżnikowego, przy czym maksymalne ich natężenie przypadło u schyłku zlodowacenia południowopolskiego i na początku interglacjalu wielkiego.

Rozwój doliny Wieprza jest jednym z kluczowych zagadnień paleogeografii wyżyn środkowopolskich, co wielokrotnie znajdowało swój wyraz w literaturze zarówno geologicznej (J.E. Mojski, 1964; W. Laskowska-Wysoczańska, 1971), jak i geomorfologicznej (A. Jahn, 1956; M. Klimaszewski, 1958; H. Maruszczak, T. Wilgat, 1956; H. Maruszczak, 1972; J. Wojtanowicz, 1978).

W ciągu ostatnich 25 lat wykonano w dolinie Wieprza szereg przekrojów geologicznych (fig. 2) na podstawie materiałów wiertniczych różnej jakości. Różny też był zakres laboratoryjnego opracowania odwierconych osadów, stąd też ich wartość dla analiz paleogeograficznych nie jest jednakowa. Jednak charakterystyczny podział doliny na trzy odcinki, o różnym wykształceniu morfologicznym kopalnej rynnny i różnym charakterze litostratygraficznym wypełniających ją osadów, zarysowuje się zupełnie wyraźnie. Górny odcinek doliny reprezentują przekroje z Tarzymiechów (A. Środoń, 1954; J. Dylík, 1956; A. Jahn, 1956), Stężycy (J.E. Mojski, 1964) oraz z Milejowa i Puchaczowa, wykonane w 1977 r. na zlecenie Instytutu Geologicznego w Warszawie pod nadzorem i według projektu autorów. Podobne cechy wykazuje też przekrój doliny Gorajca (J. Buraczyński, 1967), która uważana jest za martwy odcinek pra-Wieprza (M. Klimaszewski, 1958; W. Laskowska-Wysoczańska, 1971; J. Wojtanowicz, 1978). Zupełnie inny charakter ma przekrój przelomowego odcinka doliny w Łęcznej. opublikowany przez H. Maruszczaka

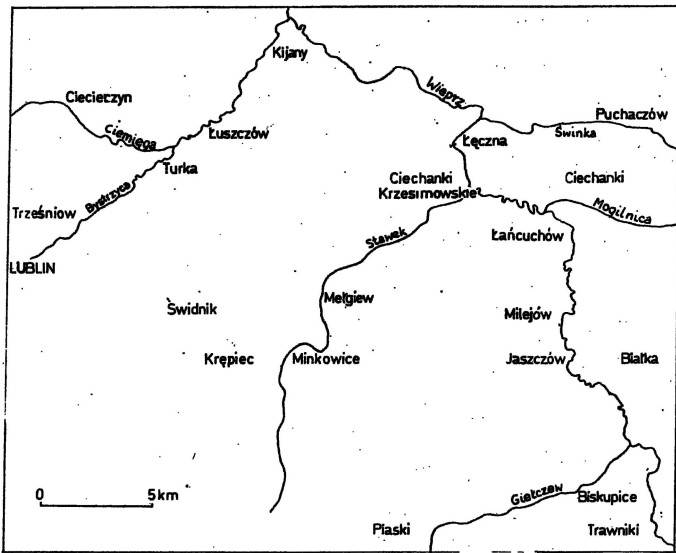


Fig. 1. Lokalizacja miejscowości wymienianych w tekście
Location of localities mentioned in the text

(1974). I wreszcie przekroje z Syrnik (W. Karaszewski, 1954; J. Rzechowski, 1966), z Luszawy (J.E. Mojski, 1968) i Ferdynandowa (J. Rzechowski, 1967; Z. Janczyk-Kopikowa, 1975), zupełnie odmienne od poprzednio wymienionych, reprezentują dolinę dolnego Wieprza.

Przekroje doliny górnego Wieprza (z Gorajcem włącznie) są bardzo podobne, mimo pewnych różnic w interpretacji stratygraficznej. Kopalna rynną doliny ma na nich szerokość rzędu 2–4 km i głębokość 60–70 m. W obrębie rozległego dna zaznacza się stopień skalny o cechach tarasu erozyjnego wysokości około 20 m. Wśród osadów wypełniających rynnę wyodrębnia się kilka serii, których cechy przewodnie są tak charakterystyczne, że możliwa jest ich korelacja wzdłuż doliny. Dolną serię tworzą piaski ze żwirami lokalnymi i żwiry oraz przewarstwienia piasków mułkowatych. J. Buraczyński (1967) interpretował ten osad jako preglacjalny („złodowacenie” pretegeleńskie). A. Jahn (1956) na podstawie niewielkiego udziału żwirów krystalicznych, które uważa za skandynawskie, uznał tę serię za odpowiednik najstarszego interglacjalnego, przyjmując równocześnie hipotetycznie obecność na Wyżynie Lubelskiej lądolodu starszego od złodowacenia krakowskiego. Analogiczną serię piaszczysto-żwirową w Stężycy J.E. Mojski (1964) uznał za preglacjalną (sprzed interglacjalnego kromerskiego). Omawiana seria wypełnia rozcięcie wspomnianego tarasu erozyjnego, który J.E. Mojski (1964) i M. Harasimiuk (1975) uważają za dno doliny Wieprza z interglacjalnego kromerskiego. W Gorajcu i w Tarzymiechach występuje wyżej odrębna seria piaszczysto-żwirowa z materiałem krystalicznym, wiązana ze złodowaceniem krakowskim (A. Jahn, 1956) bądź też jeszcze z interglacjalnym wielkim (J.E. Mojski, 1964; J. Buraczyński, 1967). Kolejnym ogniwem litostratygraficznym wypełnienia doliny Wieprza jest seria piaszczysto-mułkowa, występująca we wszystkich omawianych przekrojach. Jest ona określana jako seria dryasowa, uznana przez A. Jahna (1956), a także J.E. Mojskiego (1964) i J. Buraczyńskiego (1967) za osad związany z transgresją lądolodu środkowopolskiego na północne przedpole Wyżyny Lubelskiej. Takie datowanie serii mułkowo-piaszczy-

stej oparte jest na wynikach analizy paleobotanicznej wkładki torfów, podścielających omawianą serię w Tarzymiechach (A. Środoń, 1954). Istnieją tu jednak pewne wątpliwości, na które wskazywał już A. Jahn (1956), a podkreślił je jeszcze J.E. Mojski (1964). Strop wypełnienia doliny górnego Wieprza tworzą piaski gliniaste (Gorajec), piaski ze żwirami (Tarzymiechy) bądź też piaski (Stężycza) uznane za odpowiednik schyłku interglacjału eemskiego i początku zlodowacenia północnopolskiego. Utwory te stopniowo przechodzą w fację dolinną lessu, związaną chronologicznie i genetycznie z główną fazą akumulacji lessów Wyżyny Lubelskiej (A. Jahn, 1956; J.E. Mojski, 1964; H. Maruszczak, 1968; J. Jersak, 1976).

Zupełnie inny charakter ma dolina Wieprza w okolicy Łęcznej. Jest to znany i wielokrotnie opisywany odcinek przełomowy. Dolina jest tu wąska (150–200 m) i płytka (35 m). Wypełniają ją utwory piaszczysto-żwirowe o miąższości do 10 m, datowane przez H. Maruszczaka (1974) na zlodowacenie północnopolskie. Strop wypełnienia rynny tworzą holocenijskie mady. Do 20 m ponad dno doliny wznoszą się odkryte zbocza kredowe.

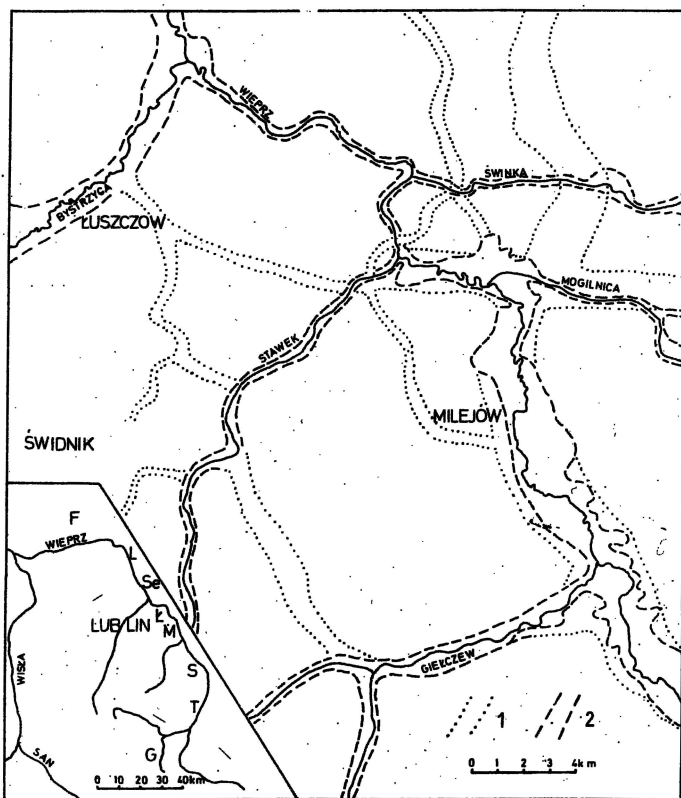


Fig. 2. Kopalne formy dolinne na tle współczesnej sieci rzecznej w okolicach Milejowa oraz położenie przekrojów geologicznych przez dolinę Wieprza

Ancient valley forms at the background of the present-day river network in the vicinities of Milejów and location of geological sections through the Wieprz River valley

G – Gorajec, T – Tarzymiechy, S – Stężycza, M – Milejów, Ł – Łęczna, Se – Syrniki, L – Luszawa, F – Ferdynandów; 1 – przebieg dolin kopalnych; 2 – doliny współczesne

G – Gorajec, T – Tarzymiechy, S – Stężycza, M – Milejów, Ł – Łęczna, Se – Syrniki, L – Luszawa, F – Ferdynandów; 1 – course of ancient valleys; 2 – present-day valleys

Na północ od Kijan, w przekrojach Syrnik, Luszawy i Ferdynandowa, kopalna rynnna doliny jest bardzo głęboka, do 100 m, a jej szerokość nie przekracza 1 km. Brak tu zupełnie odpowiedników osadów preglacjalnych, natomiast występują potężne serie osadów wodnolodowcowych i lodowcowych (zwałowych).

Różnice w ukształtowaniu i wypełnieniu kopalnej rynny Wieprza po obu stronach przełomu łączyńskiego (górną i dolny odcinek) są zbyt istotne, aby je można było tłumaczyć odmiennym rozwojem doliny w odcinkach wyżynnym i nizinym. Nasuwa się konieczny wniosek, że mamy tu do czynienia z dolinami różnych rzek, połączonych obecnie w jeden system przez stosunkowo młody odcinek przełomowy. Tak więc kluczem do ustalenia chronologii rozwoju i genezy współczesnej doliny Wieprza są okolice Łącznej. Drugim węzłowym punktem jest okolica Ferdynandowa, gdzie również stwierdzono szereg kopalnych rynien erozyjnych tworzących skomplikowany system.

Wieprz, płynący od Krasnegostawu po Kock doliną o ogólnym kierunku SE – NW, równoległym do północno-wschodniego obrzeżenia rowu lubelskiego (struktura Kocka i jej przedłużenie), na odcinku Milejów – Kijany zmienia nieco kierunek, zataczając nieregularny łuk skierowany wypukłością ku wschodowi. Wchodzi tutaj w przełom łączyński o szeroko dyskutowanej genezie (m.in. A. Jahn, 1956; H. Maruszczak, 1974). Na przedłużeniu linii Milejów – Łańcuchów, wprost ku północy ciągnie się znana już dawno martwa dolina, nazwana przez A. Jahna (1956) rynną puchaczowską. Przełomowy odcinek Wieprza (Ciechanki – Kijany) tworzy zarazem strefę graniczną pomiędzy facjami czwartorzędu dolinnego: facją „krasnostawską” w górnym odcinku i facją „ferdynandowską” w dolnym odcinku. W okolicy Łącznej do Wieprza uchodzą od wschodu równoleżnikowe doliny Mogielnicy i Świnki, od zachodu zaś doliny Giełczwi, Stawka i Bystrzycy, płynących ogólnie z południowego zachodu. Pomiędzy dolinami Giełczwi i Stawka, Stawka i Bystrzycy oraz Wieprza i Stawka ciągną się martwe, kopalne rynnny dolinne o kierunku SW – NE, wykryte badaniami geofizycznymi oraz wierceniami hydrogeologicznymi i kartograficznymi. Ostatnia z tych rynien (Wieprza – Stawka) kontynuuje się od Łącznej ku północy, co najmniej po okolice Ostrowa Lubelskiego (równoległe do rynny puchaczowskiej – fig. 2). Uderzające różnice dają się zauważyć w obrazie kartograficznym milejowskiego odcinka doliny Wieprza z przedłużeniem w postaci rynny puchaczowskiej, rynny Mogielnicy i łańcuchowskiego odcinka doliny Wieprza oraz rynny dolnej Bystrzycy, które są szerokie (1,5–2 km) i przebiegają prostolinijnie lub po łagodnych łukach. Rynny Giełczwi, Stawka, Świnki – przełomowego odcinka doliny Wieprza – oraz rynnny martwych dolin Giełczwi – Stawka, Stawka – Bystrzycy i Wieprza – Stawka – Tyśmienicy są kręte, wąskie (do 0,5 km) i głębokie. Obraz ten udało się zrekonstruować w związku z pracami geologicznymi na arkuszach Lublin i Łączna *Szczegółowej mapy geologicznej Polski*.

Prace geofizyczne, kartograficzne i wiertnicze, podjęte na zlecenie Instytutu Geologicznego w Warszawie i mające na celu m.in. odtworzenie sieci kopalnych dolin i stratygraficzno-facjalną analizę utworów czwartorzędowych wypełniających doliny, przyniosły zaskakująco ciekawe rezultaty. Już w pierwszej fazie profilowań geoelektrycznych wykryto w nieoczekiwanych miejscach szereg głębokich rynien na powierzchni podczwartorzędowej. Dalsze, dodatkowo zaprojektowane sondowania geoelektryczne pozwoliły na sprecyzowane ich przebiegu. Wyniki badań geofizycznych umożliwiły z kolei dokładną lokalizację wierceń, przy wykorzystaniu również danych kartowania powierzchniowego (niektóre z rynien wypełnionych czwartorzędem tworzą w morfologii osobliwe formy inwersyjne wśród miękkich, krasowiejących margli mastrychtu). Na podstawie wyników wierceń, prac geofizycznych i kartograficznych, a także przy wykorzystaniu materiałów

archiwalnych, możliwe było wykonanie mapy hipsometrycznej powierzchni podczwartorzędowej (fig. 3) oraz przekrojów.

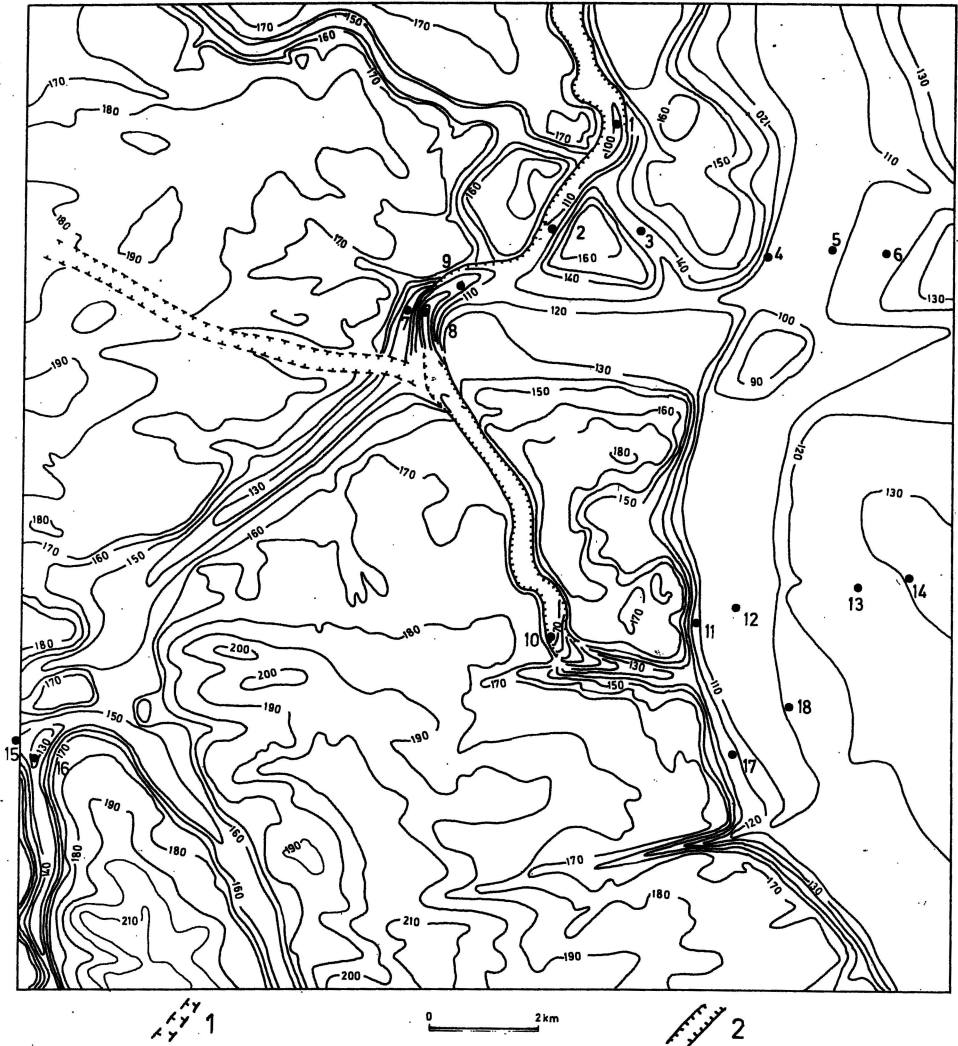


Fig. 3. Hipsometria powierzchni przedczwartorzędowej oraz lokalizacja otworów wiertniczych
Hypsometry of pre-Quaternary surface and location of boreholes

1 - prawdopodobny przebieg kopalnej rynny Ciechanek-Łuszczowa; 2 - strome zbocza doliny kopalnej
1 - inferred course of ancient Ciechanek-Łuszczów furrow; 2 - steep slopes of the ancient valley

Rynna Wieprza wraz z rynną puchaczowską (fig. 4) jest szeroka i asymetryczna. Głębokość jej wynosi około 60 m (dno zbudowane z margli masytachtu położone jest 90–110 m n.p.m.). Lewe zbocze jest strome, prawe bardzo łagodne i tworzy stopień (taras erozyjny) 20-metrowej wysokości. Rozległa powierzchnia tego stopnia wychodzi poza obszar bezpośrednio przebadany. W rdzeniach wiertniczych pobranych ze skał podłoża doliny w pobliżu lewego zbocza stwierdzono rozwarte szczeliny ciosowe oraz liczne lustra tektoniczne. Badania mikropaleontologiczne

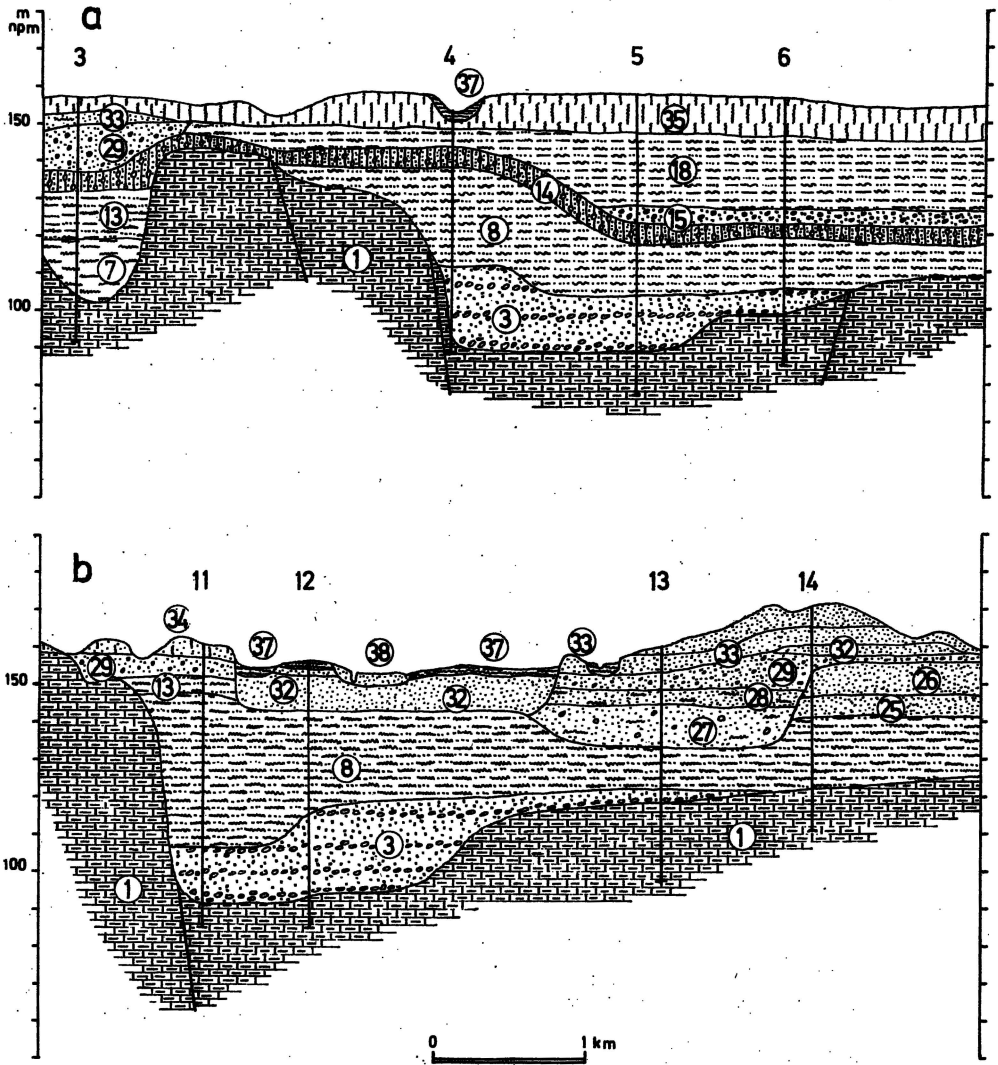


Fig. 4. Przekroje geologiczne poprzeczne przez rynnę puchaczowską (a) i dolinę Wieprza w Milejowie (b)
 Podłoże: 1 – mastrycht górny margle; dolny plejstocén – preglacjał; 2 – rumosze i ily zwietrzelinowe, 3 – żwiry i piaski rzeczne, 4 – piaski rzeczne, 5 – piaski mułkowane jeziorne, 6 – mułki ilaste, 7 – mułki, 8 – mułki piaszczyste jeziorne; zlodowacenie południowopolskie – stadiał dolny: 9 – glina zwalowa, 10 – ily warwowe; interstadiał: 11 – mułki piaszczyste, 12 – piaski rzeczne; stadiał górny: 13 – piaski i mułki zastoiskowe, 14 – gliny zwalowe, 15 – żwiry wodnolodowcowe, 16 – residuum żwirów wodnolodowcowych (bruk); interglacjał wielki: 17 – ily, 18 – mułki i mułki piaszczyste, 19 – piaski rzeczne, 20 – mułki ilaste i ily, 21 – diatomity, 22 – torfy i gytie, 23 – piaski i żwiry rzeczne, 24 – piaski humusowe z wkładkami torfów, 25, 26 – piaski rzeczne i rzeczno-rozlewiskowe; zlodowacenie środkowopolskie – stadiał przedmaksymalny: 27 – piaski ze żwirami rzeczno-rozlewiskowe, 28 – piaski mułkowane rzeczno-peryglacjałne; stadiał maksymalny: 29 – piaski ze żwirami rzeczno-lodowcowe, 30 – gliny zwalowe i piaski z głazami akumulacji lodowcowej; stadiał pomaksymalny: 31 – piaski ze żwirami kredowymi deluwialne; interglacjał eemski: 32 – piaski rzeczne; zlodowacenie północnopolskie – stadiał główny: 33 – piaski rzeczno-rozlewiskowe, 34 – piaszczysto-pyłowe pokrywy eluwialne z komponentą eoliczną, 35 – lessy, 36 – piaski ze żwirami rzeczne; holocén: 37 – mady i torfy, 38 – piaski rzeczne, 39 – piaski eoliczne w wydmach; numeracja otworów wiertniczych jak na fig. 3

(S. Geroch, A. Gasiński, 1977) wykazały w dnie doliny obecność najwyższego mastrychtu górnego w położeniu hipsometrycznym o około 100 m niższym niż w obszarze przylegającym bezpośrednio od strony zachodniej. Tak więc można przyjąć, że wzdłuż lewego zbocza doliny Wieprza i kopalnej rynny puchaczowskiej przebiega dyslokacja zrzucająca skrzydło wschodnie. Dno omawianej kopalnej doliny wykazuje zaburzenia spadku pierwotnego, skierowanego ku północy. Odcinek puchaczowski jest podniesiony w stosunku do milejowskiego. W rejonie skrzyżowania kopalnej doliny z rynną Mogielnicy—Łańcuchowa jedno z wierzeń archiwalnych dokumentuje 20-metrowe przegłębienie (fig. 3). Fakt ten, w powiązaniu z badaniami powierzchniowymi i wynikami fotointerpretacji, wskazuje na tektoniczną genezę rynny Mogielnicy—Łańcuchowa, jako młodego rowu tektonicznego.

Dolną część czwartorzędowego wypełnienia rynny milejowsko-puchaczowskiej tworzą osady jednego cyklu sedimentacyjnego, w pełni analogiczne do serii krasnostawskiej stwierdzonej w profilu Stężycy (J.E. Mojski, 1964). Są to osady rzeczne, żwirowo-piaszczyste, tworzące kilka rytmów sedimentacyjnych, przechodzące stopniowo w piaszczysto-mułkowe i mułkowe osady jeziorne. We frakcji żwirowej dominuje materiał lokalny, udział materiału allochtonicznego sięga kilku procent. Wśród skał allochtonicznych występują silnie zwietrzałe otoczaki skał krystalicznych nieokreślonego pochodzenia. Ponieważ seria ta przykryta jest najstarszą gliną zwałową zlodowacenia południowopolskiego, przyjęto dla niej wiek dolnoczwartorzędowy. Otoczaki skał krystalicznych mogą pochodzić z masywu wołyńskiego, ale niewykluczone także, choć mało prawdopodobne, jest ich pochodzenie karpaccie. Przyjęcie nawiązań północnych (pochodzenia glacialnego) wymagałoby daleko idących korekt obrazu paleogeograficznego dolnego plejstocenu Polski. Oprócz zwietrzałych skał krystalicznych we frakcji żwirowej występują otoczaki wapieni litotamniowych, wapieni jurajskich i karpaccich rogowców z serii menilitowej. Stwierdzono także materiał karboński: piaskowce, łupki oraz okruchy węgla kamiennego. O ile materiał karpaccie może znajdować się na wtórnym złożu, to w każdym razie obecność mało odpornych wapieni miocénskich i jurajskich świadczy o bezpośrednim związku hydrograficznym ówczesnego Wieprza z południową krawędzią Rostocza. Jedyne stamtąd, z nieznanych podczwartorzędowych wychodni mogą pochodzić skały jurajskie, a być może i karbońskie. Tych ostatnich mogły dostarczyć także nieznanne wychodnie w strefie zagłębia nadbużańskiego, ale wówczas należałoby szukać związków hydrograficznych między górnymi częściami dorzeczy Bugu i Wieprza. Dla serii osadów jeziornych charakterystyczny jest skład minerałów ciężkich, ze zdecydowaną dominacją (do 90%) tyszczyców (chloryt, biotyt). Na skrzyżowaniu rynny Wieprza z rowem Mogielnicy, we wspo-

←
Transversal geological sections through the Puchaczów furrow (a) and Wieprz River valley at Milejów (b)

Bedrock: 1 - Upper Maestrichtian - marls; Lower Pleistocene - Preglacial: 2 - regolith and weathering clays, 3 - river gravels and sands, 4 - river sands, 5 - lacustrine silty sands, 6 - clay silts, 7 - silts, 8 - lacustrine sandy silts; South-Polish Glaciation - lower stadial: 9 - till, 10 - varved clays; interstadial: 11 - sandy silts, 12 - river sands; upper stadial: 13 - sands and ice-dammed lake silts, 14 - tills, 15 - fluvioglacial gravels, 16 - residuum of fluvioglacial gravels (pavement); Great Interglacial: 17 - clays, 18 - silts and sandy silts, 19 - river sands, 20 - clay silts and clays, 21 - diatomites, 22 - peats and gyttja, 23 - river sands and gravels, 24 - humus sands with peat intercalations, 25, 26 - river and river-flood sands; Mid-Polish Glaciation - pre-maximum stadial: 27 - river-flood sands with gravels, 28 - fluvial-periglacial silty sands; maximum stadial: 29 - fluvioglacial sands with gravels, 30 - tills and sands with gravels from glacial deposition; post-maximum stadial: 31 - deluvial sands with Cretaceous gravels; Eemian Interglacial: 32 - river sands; North-Polish Glaciation - major stadial: 33 - river-flood sands, 34 - sandy-silty eluvial covers with eolian components, 35 - loesses, 36 - river sands with gravels; Holocene: 37 - muds and peats, 38 - river sands, 39 - eolian sands in dunes; numbers of boreholes as given in Fig. 3

mnianym już przegłębieniu podłoża, w spągu czwartorzędu występują beżowe mułki (odcinek nie rdzeniowany, opis na podstawie okruszków w płucze). Nie jest wykluczony ich wiek trzeciorzędowy, biorąc pod uwagę opisane przez A. Jahna (1956) stanowiska oligocenu w zachodniej części rowu Mogielnicy (nie potwierdzone jednak w czasie prac zdjęciowych). Seria dolnoczwartorzędowa w rynn timerzej-puchaczowskiej ścięta jest erozyjnie i przykryta utworami glacialnymi oraz fluwioglacialnymi, datowanymi na podstawie wskaźników petrograficznych frakcji żwirowej na maksymalny stadią zlodowacenia południowo-polskiego.

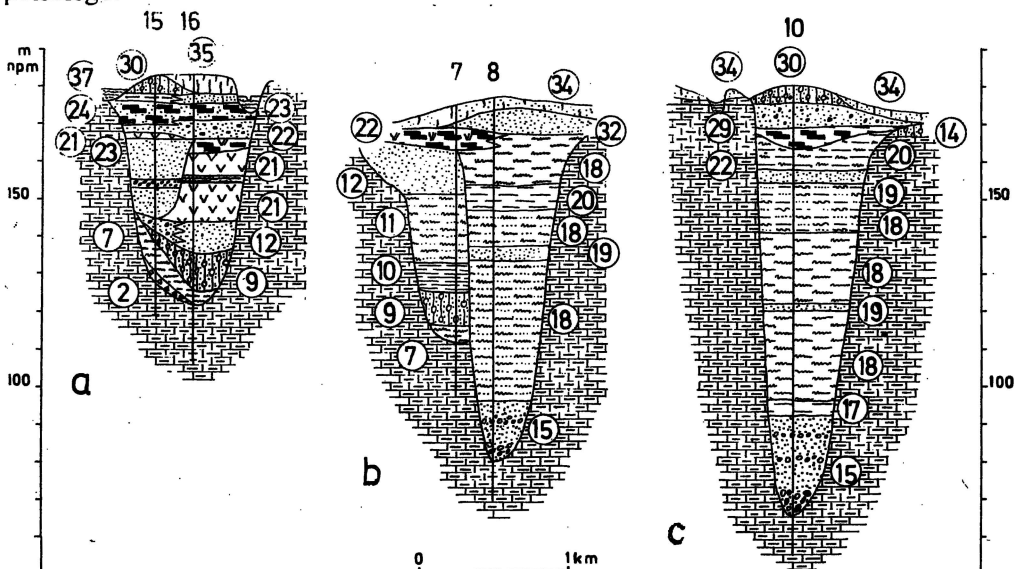


Fig. 5. Przekroje geologiczne przez kopalne formy dolinne w Krępcu (a), Ciechankach Krzesimowskich (b) i na zachód od Milejowa (c)

Geological sections through ancient valley forms at Krępiec (a), Ciechanki Krzesimowskie (b), and west of Milejów (c)

Numeracja otworów wiertniczych jak na fig. 3; pozostałe objaśnienia jak na fig. 4

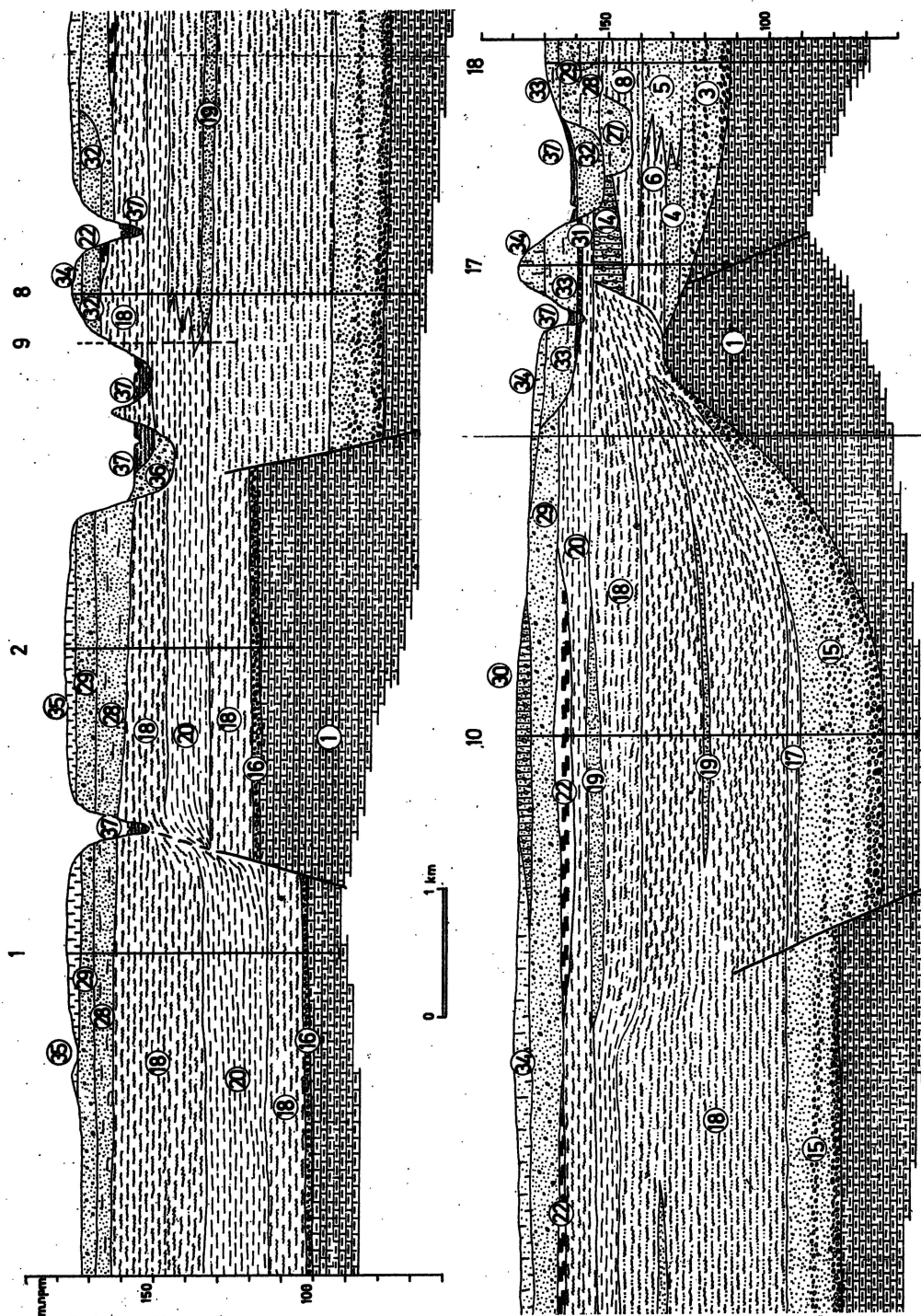
Numbers of boreholes as given in Fig. 3; other explanations as given in Fig. 4

Po ustąpieniu łądolodu rynn timerzej-puchaczowska różnicuje się na dwa odcinki. W odcinku północnym (puchaczowskim) kończy się okres przepływu i w interglacjale wielkim osadzają się mułki jeziorne. Później dolina całkowicie zamiera i w okresie zlodowacenia północnopolskiego zostaje przykryta lessami płata puchaczowskiego. W odcinku południowym (timerzej) natomiast nadal trwają procesy fluwialne, powstają kolejne rozcięcia erozyjne pokryw i przez cały środkowy i górny plejstocen odkładają się serie akumulacji rzecznej. Jednak skala rozcięć i zasięg pokryw akumulacyjnych wskazują, że była to rzeka mniejszej rangi niż pra-Wieprz z dolnego plejstocenu. Analiza petrograficzna żwirów potwierdza fakt utraty górnej części dorzecza, położonej na południe od krawędzi Roztocza. Była to rzeka tej samej wielkości co Wieprz współczesny, odpływająca zapewne (z wyjątkiem krótkiego epizodu) przez łańcuchowski odcinek rowu Mogielnicy. W odcinku tym nawiercono serie utworów fluwialnych z obfitym, choć zwietrzałym materiałem skandynawskim.

W kopalnej rynn timerzej i jego ówczesnego dopływu, Gielczwi, nieco węższej i płytszej od rynn timerzeja, najstarsze osady czwartorzędowe wiążą się z zimną

fazą klimatyczną, sprzyjającą rozwojowi procesów deluwialnych. Z tego okresu pochodzą redeponowane zwietrzeliny skał kredowych z domieszką detrytycznego kwarcu i silnie zwietrzałymi okruchami skał krystalicznych. Następnie osadziły się utwory mułkowe, wykazujące we frakcji ciężkiej przewagę tyszczków (analogicznie do serii dolnoczwartorzędowej w rynn timerza). Mułki te przechodzą stopniowo w typowe ility zastoiskowe, które przykryte są gliną zwałową dolnego stadiała zlodowacenia południowopolskiego (fig. 5a i lewa część fig. 5b). W dolnym, przypuszczalnym przedłużeniu tej rynny (lub w odrębnej dolince podobnej rangi) na garbie łęczńskim (fig. 4a, lewa część przekroju), która podzieliła losy północnego odcinka doliny pra-Wieprza i wcześniej została wyłączona z systemu przepływów, nad dolnoczwartorzędowymi mułkami leży bezpośrednio glina zwałowa stadiała górnego zlodowacenia południowopolskiego. Po stadiałe górnym w dolinie Stawka nastąpiła erozja, a później sedimentacja piasków rzecznych, związana z początkiem interglacjału wielkiego. Jedynie w górnej części doliny, u zbiegu z martwą doliną łączącą Stawek z Giełczwią, utworzył się głęboki zbiornik jeziorny, wypełniany stopniowo mułem okrzemkowym. Cykl sedimentacyjny interglacjału wielkiego, w czasie którego osadziły się utwory jeziorne w górnej części doliny oraz piaski fluwialne w środkowej i dolnej części, kończą gytie i torfy przechodzące w piaski torfiaste. W tych ostatnich zaznacza się już florystyczne przejście do warunków subarktycznych (Z. Janczyk-Kopikowa, praca w druku). Strop osadów interglacjału wielkiego w dolinie Stawka sięga hipsometrycznie położenia obecnego dna doliny. Późniejsze cykle erozji i akumulacji miały już znacznie mniejszą amplitudę pionową.

Osobliwością układu kopalnych dolin w rejonie Łęcznej jest głęboka, wąska rynn timerza, ciągnąca się od Jaszczowa działem wodnym Stawka i Wieprza i kontynuująca się ku północy aż po Ostrów Lubelski niezależnie od biegu dzisiejszych rzek (fig. 2, 6). Powstała ona w jednym cyklu erozyjno-akumulacyjnym. Na erozyjnym dnie leżą grube żwiry, przechodzące stopniowo w osady piaszczyste i mułkowate osady jeziorne. Cykl sedimentacyjny kończy seria organogeniczna, datowana w Ciechankach Krzesimowskich na interglacjał wielki (M. Brem, 1953). Spągowe żwiry wykazują skład petrograficzny charakterystyczny dla utworów glacialnych stadiała górnego zlodowacenia południowopolskiego. Tak więc rynn timerza powstała w schyłkowej fazie tego stadiała, w okresie istniejącej jeszcze dostawy materiału skalnego z pobliskiego czoła lodowca. Wypełniona została ostatecznie osadami wód stojących (z epizodycznymi przepływami) na początku interglacjału wielkiego. W rynn timerza notuje się miąższość czwartorzędu maksymalną dla całej Wyżyny Lubelskiej i najniższe położenie powierzchni podczwartorzędowej (115 i 65 m n.p.m.). Precyzyjnie zlokalizowane otwory wiertnicze (na podstawie danych geofizycznych na liniach przekrojów i na podstawie wykartowanych brzegów wcięć rynn timerza) wykryły dno tej formy w różnych położeniach hipsometrycznych w jej poszczególnych odcinkach (fig. 6). Brak konsekwencji zaznacza się także w podłużnym rozkładzie miąższości i hipsometrycznego położenia poszczególnych poziomów serii wypełniającej rynn timerza (fig. 6). Powyższa interpretacja profilu podłużnego rynn timerza jest tylko jedną z możliwych, zdaniem autorów jednak najbardziej prawdopodobną. Przyjęcie synsedymentacyjnej tektoniki, rozbijającej rynn timerza na szereg odcinków, wynika zarówno z analizy facjalno-miąższościowej utworów wypełniających rynn timerza (w przekroju podłużnym), jak też z przebiegu poprzecznych uskoków (rozbijających na bloki podłoże kredowe) stwierdzonych w czasie sporządzania szczegółowego zdjęcia geologicznego na obrzeżeniu rynn timerza. Osobliwe jest także morfologiczne odzwierciedlenie omawianej formy kopalnej. Wychodnie miękkich margli i wapieni marglistych górnego mastrychtu na obrzeżeniu rynn timerza podlegały intensywnym procesom krasowym i uległy obniżeniu w stosunku do piaszczysto-mułkowego



wypełnienia rynny. Wytworzyła się swoista inwersja rzeźby, dzięki której czwartorzęd wypełniający rynnę sterczy w postaci wału ponad otaczającym zrównaniem krasowym. Ta forma wału, zbudowanego z fluwialnych lub limnicznych utworów czwartorzędowych, była przesłanką do wysuwania hipotez o występowaniu w okolicy Łęcznej i Ostrowa Lubelskiego ozów lub form kemopodobnych (H. Maruszczak, 1974). Utwory czwartorzędowe podobnej facji i zbliżonej miąższości wykryto także pojedynczym wierceniem studziennym w okolicy Łuszczowa, na pograniczu arkuszy Łęczna i Lublin. Utwory te, o miąższości około 90 m, wypełniają zapewne analogiczną do opisanej wyżej rynnę erozyjną, której hipotetyczne połączenia z formami udokumentowanymi wcześniej przedstawiono na fig. 2.

Kolejnym wreszcie typem rynien dolinnych w okolicy Łęcznej jest forma reprezentowana przez przełomową dolinę Wieprza. Jest to rynna wąska (do 0,5 km), kręta i stosunkowo płytka (do 35 m). Jej osobliwością jest to, że w przeciwieństwie do form omawianych wyżej tworzy kanion o 20-metrowych, stromych zboczach kredowych. Na wypełnienie 15-metrowej miąższości składa się seria piaszczysto-żwirowa (datowana na zlodowacenie północnopolskie) oraz mady holocenske. Ponad krawędziami kanionu widoczna jest płytka i szeroka stara forma dolinna, w której zachowały się strzępy starych utworów rzecznych, zawieszane nad obecnym dnem doliny, opisane przez A. Jahna (1956) i częściowo przez H. Maruszczaka (1974). Na północnym zachodzie rynna przełomu uchodzi do doliny dolnego Wieprza, której wypełnienie czwartorzędowe nie wykazuje analogii stratygraficzno-facjalnych do wypełnienia doliny górnego Wieprza (facja ferdynandowska). Rynna przełomu przecina wyniesioną formę podłoża kredowego, tzw. garb łęczyński.

*

Materiały geologiczne, zebrane przy sporządzaniu arkuszy Lublin i Łęczna *Szczegółowej mapy geologicznej Polski*, pozwalają na paleogeograficzną interpretację omówionego wyżej obrazu sieci kopalnych rynien dolinnych. W okresie poprzedzającym zlodowacenie południowopolskie na omawianym terenie istniała południkowa, uwarunkowana tektonicznie, dolina pra-Wieprza – dużej rzeki, odwadniającej przez przełom gorajski, jeżeli nie całe obecne dorzecze Sanu, to w każdym razie znaczną część Niziny Sandomierskiej, i przyjmującej też, być może, dopływy z Wołynia. Z doliną pra-Wieprza łączyła się na północ od Puchaczowa dolina pra-Stawka, odwadniającego także dzisiejszy obszar dorzecza górnej Giełczwi. Niezależnie od Wieprza istniała już dolina Bystrzycy, jak świadczą o tym żwiry preglacialne, odkryte przez J. Lewińskiego (1928) na Wrotkowie (dzielnica Lublina). Prawdopodobnie dzisiejsza rynna dolnego Wieprza została utworzona przez dolną pra-Bystrzycę. Ten układ sieci rzecznej uległ zasadniczym przeobrażeniom w wyniku wkroczenia lądolodu zlodowacenia południowopolskiego. Przyczyniło się do tego także ożywienie procesów neotektonicznych, związane (J. Liszkowski, 1975) z obciążeniem skorupy ziemskiej masami lodu. Głównym efektem tych ruchów było wypiętrzenie południowej krawędzi Rostocza (W. Laskowska-Wysoczańska, 1979) i odcięcie całej górnej części dorzecza pra-Wieprza. W konsekwencji pociągnęło to za sobą zmniejszenie ilości wody, a zatem i siły erozyjnej na pozostałym odcinku doliny. Lokalne ruchy blokowe w okolicy Łęcznej w tym samym

Fig. 6. Przekrój geologiczny podłużny przez kopalną formę dolinną
Longitudinal geological section through ancient valley form

Objaśnienia jak na fig. 3 i 4

Explanations as given in Figs. 3 and 4

czasie doprowadziły do zmiany biegu Giełczwi, która skierowała się bezpośrednio do Wieprza poprzez odcinek Piaski – Biskupice. W dolinie Stawka w okolicach Krępcza i Minkowic powstało jezioro, w którym osadziły się interglacjalne muły okrzemkowe. Podnoszenie się bloku garbu łęczyńskiego i równoczesne obniżanie dna rowu Mogielnicy – Łańcuchowa spowodowało zmianę biegu Wieprza. Popłynął on wprost ku północy, równoległe do starej rynny puchaczowskiej, być może wykorzystując inicjalną formę rynny subglacjalnej, uformowanej w pełni epizodu glacialnego. Późniejsze ruchy zepchnęły Wieprz w rejon rowu Łańcuchowa i dzisiejszego przełomu łęczyńskiego. W tym też zapewne okresie podniosły się bloki podłoża w poprzek doliny Bystrzycy, która jednak utrzymała swój kierunek biegu, tworząc na obszarze Lublina (Wrotków, Piaski, Trześniów) kilka krótkich przełomów. Może w tej fazie istniały też epizodyczne połączenia Stawka oraz Wieprza z Bystrzycą poprzez rynnę stwierdzoną wierceniami w Łuszczowie. Dalsze podnoszenie się garbu łęczyńskiego, przy równoczesnym obniżaniu rowu Mogielnicy – Łańcuchowa, utrwaliło bieg Wieprza w przełomie i doprowadziło do jego dzisiejszej głębokości i morfologii. Stabe ruchy poprzecznych stref dyslokacyjnych przecinających dolinę Wieprza odbijają się jeszcze w układzie holocenijskich tarasów i w dynamice współczesnych procesów korytowych (M. Harasimiuk, A. Henkiel, praca w druku).

Z analizy paleogeograficznej hydrograficznego węzła Łęcznej wynikają następujące wnioski: Rozwój sieci rzecznej odbywał się pod przeważającym wpływem czynników tektonicznych. W dolnym czwartorzędzie główne linie odwodnienia układały się w powiązaniu z elementami strukturalnymi, odzwierciedlającymi plan budowy podłoża paleozoicznego. Krasnostawsko-milejowski odcinek doliny Wieprza i dolna pra-Bystrzyca rozwijały się w zależności od przebiegu struktury Kocka, środkowa Bystrzyca (odcinek Lublin – Kijany) w nawiązaniu do uskoku Bystrzycy, a Giełczew wzdłuż uskoku ograniczającego zrąb Świdnika. Modyfikacje sieci rzecznej nastąpiły pod wpływem ruchów środkowo- i górnoczwartorzędowych. Ruchy te miały charakter blokowy. Przeważały dyslokacje o kierunkach zbliżonych do równoleżnikowego, równoległe do formującej się północnej krawędzi Wyżyny Lubelskiej. Maksymalne natężenie tej fazy ruchów przypadło u schyłku zlodowacenia południowopolskiego i na początku interglacjału wielkiego.

Institut Nauk o Ziemi
Uniwersytetu im. M. Curie-Skłodowskiej
Lublin, ul. Akademicka 19
Nadesłano dnia 21 grudnia 1979 r.

PIŚMIENNICTWO

- BREM M. (1953) – Flora interglacjalna z Ciechanek Krzesimowskich. *Acta Geol. Pol.*, 3, p. 475–480. Warszawa.
- BURACZYŃSKI J. (1967) – Zarys geomorfologii Roztocza Zachodniego. *Ann. UMCS Sect. B.* 22, p. 77–123, Lublin.
- DYLIK J. (1956) – Struktury peryglacjalne w Tarzymiechach i ich znaczenie dla morfogenezy i stratygrafii czwartorzędu. *Biul. Peryglac.*, 3. Łódź.
- GEROCH S., GASIŃSKI A. (1977) – Wyniki analizy mikropaleontologicznej rdzeni wiertniczych z kredy lubelskiej. *Arch. Inst. Geol. Warszawa.*

- HARASIMIUK M. (1975) – Rozwój rzeźby Pagórów Chelmskich w trzeciorzędzie i czwartorzędzie. Pr. Geogr. Inst. Geogr. PAN, 115. Warszawa.
- HARASIMIUK M., HENKIEL A. (praca w druku) – Wpływ czynników neotektonicznych na rozwój dna doliny. Quaestiones Geographicae. Poznań.
- JAHN A. (1956) – Wyżyna Lubelska. Rzeźba i czwartorzęd. Pr. Geogr. Inst. Geogr. PAN, 7. Warszawa.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. (1975) – Flora interglacjału mazowieckiego w Ferdynandowie. Biul. Inst. Geol., 290, p. 5–94. Warszawa.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. (praca w druku) – Analiza pyłkowa plejstocenijskich osadów z Kaznowa i Krępcza. Biul. Inst. Geol. Warszawa.
- JERSAK J. (1976) – Związek akumulacji lessu z rozwojem procesów rzecznych w dolinach przedpola Karpat i na wyżynach południowej Polski. Acta Geogr. Lodz., 37, p. 25–52. Łódź.
- KARASZEWSKI W. (1954) – O obecności dwóch starszych interglacjałów w profilu Syrnik nad Wieprzem. Biul. Inst. Geol., 69, p. 167–176. Warszawa.
- KLIMASZEWSKI M. (1958) – Rozwój geomorfologiczny terytorium Polski w okresie przedczwartorzędowym. Prz. Geogr., 30, p. 3–43, nr 1. Warszawa.
- LASKOWSKA-WYSOCZAŃSKA W. (1971) – Stratygrafia czwartorzędu i paleogeomorfologia Niziny Sandomierskiej i Przedgórze Karpat rejonu rzeszowskiego. Studia Geol. Pol., 34. Warszawa.
- LASKOWSKA-WYSOCZAŃSKA W. (1979) – Czwartorzędowe ruchy pionowe brzeżnej strefy zapadliska przedkarpackiego i podnóża Roztocza. Prz. Geol., 27, p. 318–321, nr 6. Warszawa.
- LEWIŃSKI J. (1928) – Preglacjał w dolinie Bystrzycy pod Lublinem. Spraw. Tow. Nauk. Warsz., 21, p. 111–119. Warszawa.
- LISZKOWSKI J. (1975) – Wpływ obciążenia łańdodem na plejstocenijską i współczesną dynamikę litosfery na obszarze Polski. Współczesne i neotektoniczne ruchy skorupy ziemskiej w Polsce. Materiały I-go Krajowego Sympozjum, 1, p. 255–278. Warszawa.
- MARUSZCZAK H. (1968) – Przebieg zjawisk w strefie peryglacialnej w okresie ostatniego zlodowacenia w Polsce. Pr. Geogr. Inst. Geogr. PAN, 74, p. 157–200. Warszawa.
- MARUSZCZAK H. (1972) – Wyżyny Lubelsko-Wołyńskie. W: Geomorfologia Polski. Pr. zbior. pod red. M. Klimaszewskiego, 1, p. 304–384. PWN. Warszawa.
- MARUSZCZAK H. (1974) – Zagadnienie genezy i wieku przelomu Wieprza pod Łęczną. Przew. XII Ogólnopolskiego Zjazdu Pol. Tow. Geogr., p. 69–73. Lublin.
- MARUSZCZAK H., WILGAT T. (1956) – Rzeźba strefy krawędziowej Roztocza Środkowego. Ann. UMCS Sect. B, 10, p. 1–108. Lublin.
- MOJSKI J.E. (1964) – Osady najstarszego plejstocenu w dolinie Wieprza koło Krasnegostawu. Kwart. Geol., 8, p. 326–341, nr 2. Warszawa.
- MOJSKI J.E. (1968) – Przekrój czwartorzędu w Luszawie i jego znaczenie dla poznania historii doliny Wieprza w plejstocenie. Kwart. Geol., 12, p. 1071–1072, nr 4. Warszawa.
- RZECHOWSKI J. (1966) – Niektóre własności geochemiczne osadów plejstocenijskich na przykładzie przekrojów w Sernikach i Ferdynandowie. Kwart. Geol., 10, p. 1131–1132, nr 4. Warszawa.
- RZECHOWSKI J. (1967) – Sedymentogeneza i stratygrafia plejstocenu w przekroju Ferdynandowa na obszarze południowo-wschodniego Mazowsza. Kwart. Geol., 11, p. 936–938, nr 4. Warszawa.
- ŚRODOŃ A. (1954) – Flory plejstocenijskie z Tarzymiechów nad Wieprzem. Biul. Inst. Geol., 69, p. 5–78. Warszawa.
- WOJTANOWICZ J. (1978) – Rozwój nizinnej części doliny Sanu na tle paleogeomorfologii Kotliny Sandomierskiej. Wyd. UMCS. Lublin.

Мариан ГЕРАСИМЮК, Анджей ГЕНКЕЛЬ

ИСКОПАЕМЫЕ ДОЛИНЫ В ОКРЕСТНОСТЯХ ЛЭНЧНОЙ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ БАСЕЙНА РЕКИ ВЕПЖ

Резюме

В течение последних 25 лет различными авторами по различным геологическим материалам составлено 7 геологических профилей через долину Вепжа (фиг. 2). Сопоставляя эти профили, можно разделить долину на 3 отрезка.

Верхний — представляющий собой долину шириной 2 км и глубиной 70 м, заполненную сложной серией речных и озёрных пород от четвертичных до голоценовых. Средний отрезок — носит черты прорыва (прорыв Лэнчной), узкий (до 250 м), мелкий, заполненный только частично младочетвертичными породами. Нижний отрезок — тот, где долина самая глубокая (на 100 м ниже современного дна и не очень широкая (до 1 км), заполнен весьма сложной серией ледниковых, флювиогляциальных, речных и озёрных пород.

Для палеогеографической реконструкции долины Вепжа в её современной форме и выяснения происхождения лэнчновского прорыва были предприняты геологические работы в районе Лэнчной. Велись работы по составлению очередных листов *Детальной геологической карты Польши* по заказу Геологического института. В окрестностях Лэнчной обнаружен ряд, зачастую перекрещивающихся, ископаемых долин различной значимости (фиг. 2 и 3). Анализ морфологии ископаемых долинных желобов и стратиграфическо-фациальный анализ пород, заполняющих их, позволил восстановить историю развития долины Вепжа.

В нижнечетвертичный период Вепж был большой рекой, дренирующей кроме своего современного бассейна ещё и Сандомерскую низменность (в настоящее время бассейн реки Сан), через прорыв, пересекающий Розточье в окрестностях Горайца. От Лэнчной его течение было направлено прямо на север по широкой и довольно глубокой, промытой ним долине. Как сам Вепж и его притоки в окрестностях Лэнчной, так и река, текущая на месте современного нижнего течения Вепжа, были ориентированы согласно структурному плану палеозойского основания (направление СЗ—ЮВ, и перпендикулярное ему СВ—ЮЗ). В среднечетвертичное время на пограничьи оледенения миндель и великого межледникового (назовецкого), отразилась фаза неотектонических движений. В результате поднятия южной оконечности Розточья было отрезано верховье бассейна Вепжа. В районе Лэнчной, широтные по простиранию сбросы, в несколько этапов изменили гидрографическую сеть. Вепж переместился на запад в долину, составляющую сейчас нижний отрезок его течения. Во время интенсивной эрозии, обусловленной вертикальными подвижками, образовались узкие, глубокие желоба, позднее обезвоженные, определяющие собой очередные переходные стадии перестройки речной сети. Верхняя часть долины Гелчев—Ставек получила отдельный выход в главную реку (Вепж). Основным элементом этих преобразований было поднятие лэнчновского блока, закрывшее отток из нижнего отрезка древнего Вепжа (жёлоб Пухачова) и стабилизировавшее течение Вепжа на среднем отрезке долины, образуя врезанную долину типа теснины (лэнчновская теснина).

Marian HARASIMIUK, Andrzej HENKIEL

FOSSIL VALLEY FORMS IN THE VICINITIES OF ŁĘCZNA AND THEIR IMPORTANCE FOR PALEO GEOGRAPHY OF THE WIEPRZ RIVER DRAINAGE SYSTEM

S u m m a r y

In the last 25 years, several authors compiled geological sections through the Wieprz River valley (Fig. 2) on the basis of various geological data. Analysis of these sections makes it possible to divide the river valley into three sections. Upper section is characterized by river valley up to 2 km wide, up to 70 m deep and infilled with a series of river and lacustrine deposits ranging in age from the Lower Quaternary to Holocene. The middle section is of the gorge type (Łęczna gorge), narrow (up to 250 m wide), shallow, and only partly infilled with Upper Quaternary river deposits. The lower section is characterized by the greatest depth (down to 100 m below the present-day valley floor) and moderate width (up to 1 km) of the valley which is infilled here with highly complex series of glacial, fluvio-glacial, river and lacustrine deposits.

In order to reconstruct paleogeography of the Wieprz River valley in its present shape and to explain the origin of the Łęczna gorge, the Łęczna area was covered by geological surveys. The surveys were carried out within the frame of preparation of successive sheets of the Detailed Geological Map of Poland by the Geological Institute. They showed the presence of several ancient valleys of various ranks in the Łęczna area. The valleys were found to cross often one another (Figs. 2–3). Morphological analysis of the fossil valley furrows and stratigraphic-facies studies on deposits infilling them made it possible to reconstruct history of the Wieprz River valley.

In the Early Quaternary, the Wieprz River was fairly large, draining the same area as at present as well as the Sandomierz Lowland (nowadays the drainage basin of the San River) through a gorge passing through the vicinities of Gorajec. From the vicinities of Łęczna, it was flowing straight northwards, incising wide and fairly deep valley. The river as well as a tributary joining it in the vicinities of Łęczna, and a river roughly following the same line as the present Lower Wieprz River, were adjusting their course to structural pattern of the Paleozoic basement (directions NW–SE and perpendicular – NE–SW). In the Middle Quaternary, at the turn of the Mindel Glacial and Great (Masovian) Interglacial, a phase of neotectonic movement was marked. It resulted in uplift of southern margin of the Roztocze and, therefore, in cutting off the upper part of the Wieprz River drainage basin. Hydrographic network pattern of the Łęczna area became changed in a few steps due to activity of sublatitudinal faults. The channel of the Wieprz River became shifted westwards, cutting a valley nowadays used by lower section of the river. Narrow and deep furrows originated in episodes of intense erosion related to vertical movements. The furrows, subsequently turned dry, mark successive transitional stages in remodelling the river network. Upper part of the Gielczew–Stawek valley achieved a separate outlet to the major, Wieprz River. The changes in paleogeography were mainly connected with the uplift of the Łęczna block, responsible for elimination of lower section of the pre-Wieprz River valley (Puchaczów furrow) from the drainage system and stabilization of the course of the Wieprz River in middle section of its valley as an antecedent gorge valley (Łęczna gorge).