

WYBRANE ZAGADNIENIA ROZWOJU I PALEOGEOGRAFII UTWORÓW KENOZOICZNYCH WYSOCZYNY ZIELONOGÓRSKIEJ I PRZYLEGLYCH PRADOLIN

UKD 551.77 + 551.79].022.2:551.33:551.332.59(438—15)

Wysoczyzna Zielonogórska stanowi naturalny region geograficzny otoczony ze wszystkich stron szerokimi pradolinami i głębokimi dolinami przełomowymi współczesnych rzek. Od północy jest ona ograniczona pradolina warszawsko-berlińską, której dno znajduje się 45—55 m npm, od południa — pradolina głogowsko-barucką położoną na poziomie 75—80 m npm. Od zachodu wysoczyznę ogranicza dolina Bobru, a od wschodu — przełomowa dolina Odry. W obrębie Wysoczyzny Zielonogórskiej B. Krygowski (13) wydziela 3 subregiony: 1) Wał Zielonogórski, 2) Pagórki Zielonogórskie, 3) Równinę Kosierską. Każdy z tych subregionów charakteryzuje się odmiennym ukształtowaniem i profilem litostratygraficznym utworów czwartorzędowych. Osady trzeciorzędowe w obrębie Wysoczyzny Zielonogórskiej i przyległych do niej pradolin mają podobną stratygrafię i skład litologiczny.

W morfologii wysoczyzny dominuje Wał Zielonogórski, będący wg T. Bartkowskiego (5) moreną czołową spiętrzoną, ciągnącą się od Nowogrodu Bobrzańskiego do Tarnawy nad Odrę, na długości około 36 km i szerokości ponad 6 km. Najwyższe wzniesienie, zwane Górą Wilkanowską, ma 221 m npm. W części zachodniej wał jest przedzielony obniżeniem zwanym Bramą Letnicką. Granica zlodowacenia bałtyckiego przebiega na północ od Wału Zielonogórskiego, który stanowi morenę spiętrzoną, powstałą w starszym plejstocenie (2, 3, 15, 16).

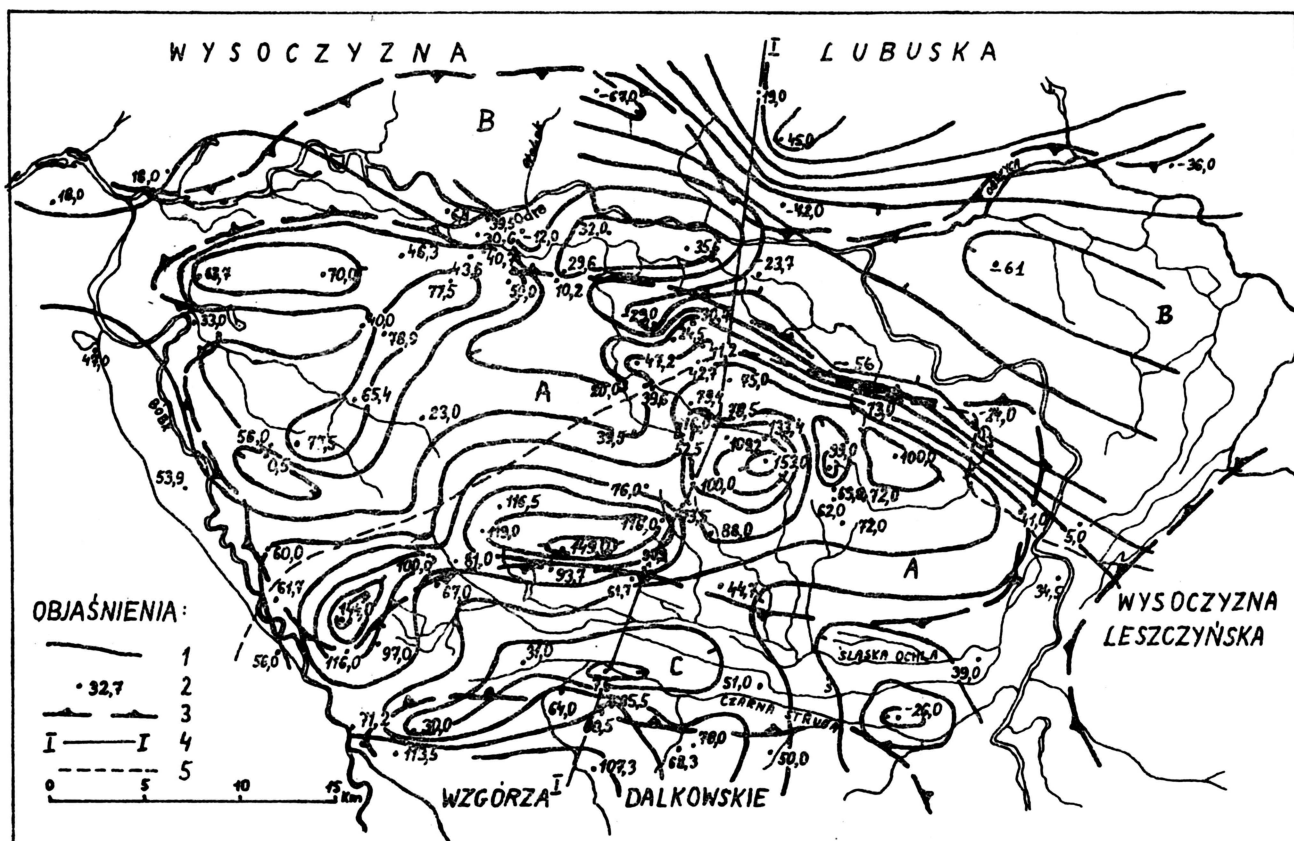
TRZECIORZĘD

Osady trzeciorzędowe reprezentowane są tu przez 3 piętra stratygraficzne: oligocen, miocen i pliocen.

Stwierdzono je na całym obszarze Wysoczyzny Zielonogórskiej oraz przyległych do niej dolin i pradolin. Ze względu na duże zróżnicowanie litologiczne, zmienność facjalną oraz niewielkie ilości oznaczeń paleontologicznych, osady tych pięter są trudne do wydzielenia w wierceniach. Miąższość osadów trzeciorzędowych jest bardzo zróżnicowana, wynosi od 160 do 300 m. Jest to związane ze znacznymi deniwelacjami powierzchni podłoża podczwartorzędowego, powstałymi w wyniku silnych procesów erozyjnych przedplejstoceniowych oraz zaburzeń glacytektonicznych (ryc. 1).

Oligocen. Osady oligocenu są bardzo słabo rozpoznane i przeważnie nie wydzielane w profilach wierceń. Są one wykształcone głównie jako osady piaszczysto-mułkowe i jedynie w spągu profilu częściej występują warstwy piaszczysto-żwirowe. W osadach piaszczysto-mułkowych stwierdzono domieszki glaukonitu oraz ubogą, zniszczoną faunę. W kilku wierceniach w stropie profilu występują cienkie pokłady węgla brunatnego i ławice sapropelów ilastych. W otworze 1/T w rejonie Nowej Soli wydzielono w górnym odcinku profilu lądowe osady oligocenu. Do tej serii zaliczono warstwy węgla brunatnego oraz piaski z przewarstwieniami żwirów, leżące na morskim oligocenie (17). Podobną sytuację litostratygraficzną stwierdzono w otworze badawczym Pierzwin (ryc. 2), choć nie wydzielono tu lądowych osadów. Miąższość oligocenu w omawianym rejonie jest zmienna i waha się od 20 do 57 m (10, 20).

Miocen. Osady miocenu stwierdzono w wierceniach na całym obszarze Wysoczyzny Zielonogórskiej oraz przyległych pradolin. W strefach zaburzeń glacytektonicznych można obserwować je w odkryw-



Ryc. 1. Budowa i ukształtowanie podłoża czwartorzędowego Wysoczyzny Zielonogórskiej i przyległych pradolin.

1 — izohipsy powierzchni podłoża w metrach, 2 — otwór wiertniczy, rzędna stropu powierzchni trzeciorzędowej, 3 — granice pradolin, 4 — linia przekroju geologicznego, 5 — zasięg lądolodu fazy leszczyńskiej zlodowacenia bałtyckiego (północnopolskiego). A — Wysoczyzna Zielonogórska, B — pradolina warszawsko-berlińska, C — pradolina głogowsko-barucka.

Fig. 1. Structure and morphology of Quaternary basement of the Zielona Góra Highland and adjoining ancient valleys.

1 — isohypses of basement surface in m, 2 — borehole, ordinate of top surface of Tertiary, 3 — boundaries of existing ancient valleys, 4 — line of geological cross-section, 5 — extent of icesheet of the Leszno phase of the Baltic (North-Polish). Glaciation. A — Zielona Góra Highland, B — Warsaw-Berlin ancient valley, C — Głogów-Barucka ancient valley.

kach. Miąższość osadów jest zmienna i waha się od 166 do 250 m. Jest to związane z procesami erozji w obrębie kopalnych dolin oraz zaburzeniami glaciektonicznymi. W profilu litologicznym ogromną przewagę mają osady ilasto-pylaste. Utwory piaszczyste i żwirowe pojawiają się dopiero w jego dolnych częściach, należących głównie do środkowego miocenu. Stwierdzono tu również liczne pokłady i soczewy węgla brunatnych oraz sapropelitów (20).

Badania palinologiczne, wykonane w otworze 1/T Zawada, wykazały obecność trzech serii skalnych należących do miocenu środkowego i górnego. Na utworach oligocenu górnego zalegają osady miocenu środkowego wykształcone jako piaski różnoziarniste ze żwirkiem i pokładami węgla brunatnych. Nad nimi leży mułkowo-piaszczysta seria Mużakowa, w obrębie której występują drobnoziarniste piaski i mułki z jasnym pyłem lyszczyków (17). Stwierdzono je również w odkrywkach na Wale Zielonogórskim. Najpełniejszy ich profil jest odsłonięty w odkrywce ceg. „Krośnieńska” w Zielonej Górze (21) (ryc. 3). Strop osadów miocenijskich jest silnie zerodowany oraz zaburzony glaciektonicznie (7, 21).

Pliocen. Utwory pliocenu, stanowiące najmłodsze piętro trzeciorzędu, są reprezentowane przez: a) serię poznańską, wykształconą jako ily i mułki z soczewkami piaszczystymi pylastymi i ciekim pokładem węgla brunatnego w stropie, b) żwiry i piaski oraz gliny kaolinowe serii Gozdniczy (9). Oba ogniwa pliocenu na obszarze Wysoczyzny Zielonogórskiej są zachowane fragmentarycznie, z powodu silnej erozji czwartorzędowej oraz zaburzeń glaciektonicznych (22). Osady serii poznańskiej zostały odsłonięte w ko-

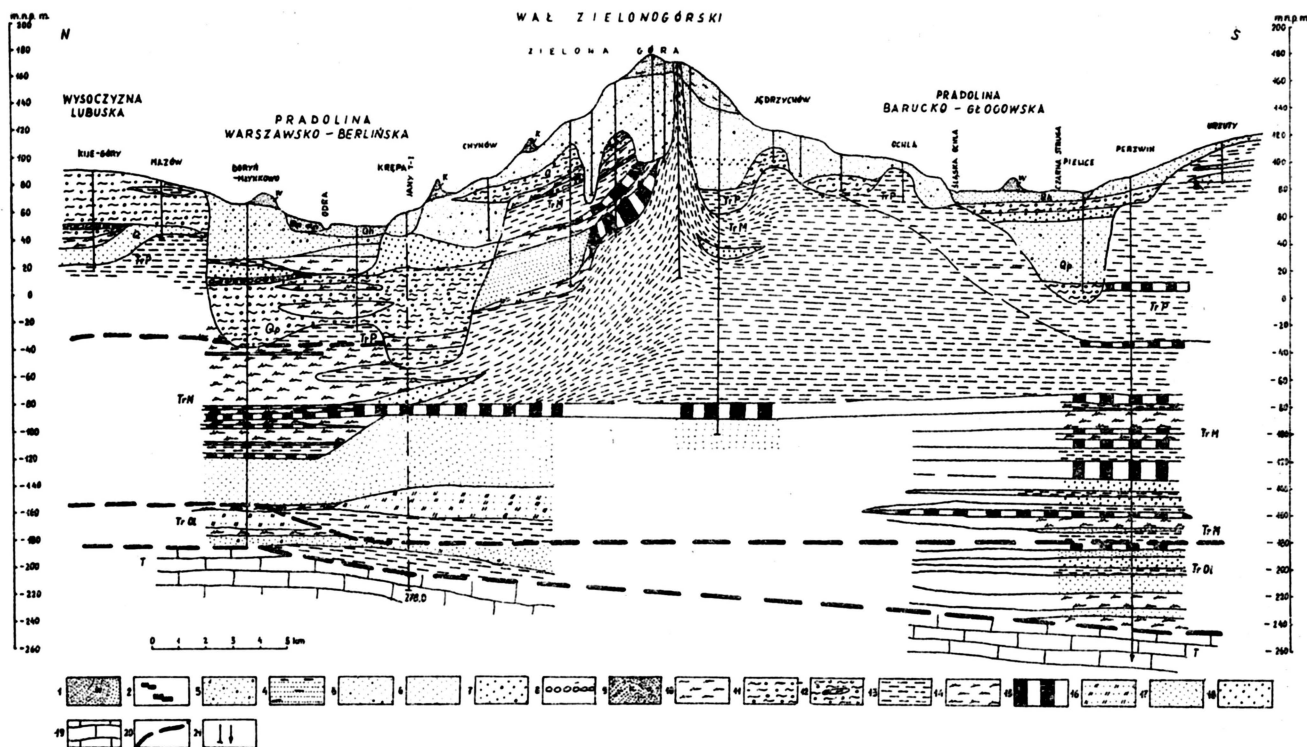
palni ceg. „Racula”. Wśród iłów stwierdzono soczewkę silnie sprasowanego węgla brunatnego. Na podstawie obecności pyłku *Alnus*, *M. Domagała* (8) zaliczyła węgiel z Raculi do młodszego miocenu górnego. Te same próbki, zbądane przez Paleontologiczne Muzeum Uniwersytetu im. Humboldta w Berlinie, zaliczono na podstawie flory *Nyssa ornithobroma* Unger (= *Nyssa diesselminata*, Ludwig) do pannonu (pliocen dolny). Z oznaczeń tych wynika, że zagadnienie wieku serii poznańskiej w rejonie Zielonej Góry jest w dalszym ciągu dyskusyjne (9) (ryc. 4 i na okładce).

CZwartorzęd

Wykształcenie osadów czwartorzędowych oraz formy ich zalegania, w obrębie wydzielonych niżej dużych jednostek geomorfologicznych, są zróżnicowane, co wymaga odrębnego omówienia.

Wysoczyzna Zielonogórska

Powierzchnia podłoża podczwartorzędowego została uformowana w wyniku nałożenia się procesów: erozyjnych, zachodzących u schyłku pliocenu, zaburzeń glaciektonicznych, spowodowanych przez zlodowacenia plejstocenske oraz erozji wód plejstocenskich. Ogólnie można jednak powiedzieć, że współczesna rzeźba powierzchni czwartorzędowej przeważnie odpowiada całkowicie rzeźbie powierzchni trzeciorzędowej. Zbudowany z osadów trzeciorzędowych, Wał Zielonogórski ma przebieg i kierunek zbliżony do dzisiejszego, lecz jego oś jest nieco przesunięta



Ryc. 2. Przekrój geologiczny poprzeczny przez wał zielonogórski i pradolinę.

Fig. 2. Geological section through the Zielona Góra Swell and ancient valleys.

Osady holocenne (Q_h): 1 — piaski wydymowe, 2 — gytie i kredy jeziorne, 3 — piaski i żwiry akumulacji rzecznej. Osady plejstocenne (Q_p): 4 — piaski przewarstwione łałami i pylami (osady stokowo-spylowe), 5 — piaski z domieszką żwiru, 6 — piaski, 7 — żwiry, pospółki, 8 — otoczaki, bruki morenowe, 9 — piaski z przewarstwieniami pyłów, niekiedy z większymi partiami żwiru — kemy, 10 — mułki i łył zastoisowe, 11 — gliny morenowe, 12 — gliny morenowe z porwakami. Iłów trzeciorzędowych. Osady trzeciorzędowe (Tr): 13 — łył, łył pylaste, łył węglowe, 14 — pyły, mułki, 15 — węgle brunatne, 16 — piaski pylaste, 17 — piaski, 18 — żwiry, 19 — piaskowce, margle, wapienie podłoża trzeciorzędowego, 20 — granice stratygraficzne, 21 — otwór wiertniczy. Q_h — holocen, Q_p — plejstocen, TrP — pliocen, TrM — miocen, TrOl — oligocen, T — trias.

Holocene deposits (Q_h): 1 — dune sands, 2 — gyttjas and lacustrine chalk, 3 — fluvial sands and gravels. Pleistocene deposits (Q_p): 4 — sands with clay and silt intercalations (slope-solifluction deposits), 5 — sands with gravel admixture, 6 — sands, 7 — gravels, mixed sands, 8 — pebbles, moraine pavements, 9 — sands with silt intercalations and sometimes large gravel parts — kames, 10 — stagnant-lake silts and clays, 11 — moraine tills, 12 — moraine tills with Tertiary clay exotics. Tertiary deposits (Tr): 13 — clays, silty clays, coaly clays, 14 — silts, 15 — brown coals, 16 — silty sands, 17 — sands, 18 — gravels, 19 — sandstones, marls, and limestones of Tertiary basement, 20 — stratigraphic boundaries, 21 — borehole. Q_h — Holocene, Q_p — Pleistocene, TrP — Pliocene, TrM — Miocene, TrOl — Oligocene, T — Triassic.

na południe (19). Obniżenia powierzchni trzeciorzędowej przeważnie odpowiadają późniejszej pradolinie (ryc. 1). Najwyższe części Wału Zielonogórskiego oraz jego południowe skłony budują poziomo zalegające osady wodnolodowcowe, pochodzące z okresu zlodowacenia środkowopolskiego. Dwie ławice dolnych glin morenowych o zabarwieniu ciemnoszarym i ciemnobrunatnym są przez W. Friesa (12) zaliczane do zlodowacenia krakowskiego (południowopolskiego). Zlodowacenie środkowopolskie pozostawiło głównie serię osadów wodnolodowcowych oraz margliste gliny brunatne. Gliny morenowe starszego plejstocenu wypełniają kopalne obniżenia lub skłony elewacji podłoża podczwartorzędowego. W wielu miejscach gliny morenowe i osady fluwioglacjalne starszego plejstocenu zostały silnie zaburzone glacitektonicznie.

Osady zlodowacenia bałtyckiego (północnopolskiego), w postaci glin morenowych o miąższości 2–5 m, stwierdzono na obszarze Równiny Kosierskiej, Niecki Płotowskiej i obniżenia wytopiskowego w Zaborze. Piaszczysto-żwirowe osady wodnolodowcowe zajmują największy obszar w strefie tarasu kemowego, na północnym obrzeżeniu Wału Zielonogórskiego na odcinku ok. 20 km. Występują one również w postaci pagórków i stoliw kemowych (2, 3, 5, 6), osiągających wysokość 110 m n.p.m., położonych wzdłuż północnej krawędzi wysoczyzny. Osady piaszczysto-żwirowe, występujące po południowej stronie Wału Zielonogórskiego, należy wiązać z tarasem sandrowym powstałym w okresie zlodowacenia środkowopolskiego.

Pradolina warszawsko-berlińska

Analiza głębokich wierceń wykonanych w obrębie pradolin, na odcinku Kargowa — Trzebiechów — Zawada — Brzezie, wykazała, że osady plejstocenne leżą w dolinie głęboko wciętej w podłoże trzeciorzędowe, osiągając rzędne do —67 i —61 m n.p.m. (ryc. 1). Prawdopodobnie jest to odcinek kopalnej doliny Odry (11, 16, 18). Utwory trzeciorzędowe, stanowiące jej podłoże, są zbudowane z łył, mułków oraz piasków drobnopziarnistych i pylastych górnego miocenu, o zabarwieniu brunatnym i szarobrazowym, z okrucami węgla brunatnego. Morfologia dna pradolin jest bardzo urozmaicona, gdyż deniwelacje sięgają 79 m na odcinku około 9 km (otwory: Młynki, Wójciki). W rejonie wsi Jany i Zawada, u stóp Wysoczyzny Zielonogórskiej, na odcinku 1 km stwierdzono deniwelacje dochodzące do 55 m.

Zjawiska te można wytłumaczyć dużymi rozcięciami erozyjnymi starszego podłoża oraz zaburzeniami glacitektonicznymi. Potwierdzeniem intensywnej erozji w młodszym czwartorzędzie jest profil osadów stwierdzonych w wierceniu z Młynkowa koło Bojańczy. Stwierdzono tu, że gliny zwałowe i osady zastoisowe są rozmyte, a w powstałej dolinie osadziły się piaski i żwiry najmłodszego plejstocenu i holocenu.

Do najstarszych utworów plejstocennych, występujących w obniżeniach kopalnej doliny Odry, należą gliny zwałowe. Stwierdzono je w otworach w rejonie: Kargowej, Trzebiechowa, Zawady, Krępy, Borynja i Młynek koło Brzezia. Są to przeważnie gliny



Ryc. 3. Zielona Góra. Kopalnia ceg. „Krośnieńska”, Fragment ściany południowej z wychodniami górnego miocenu przykrytego na powierzchni osadami plejstocenu. Fot. J. Mendaluk.

1 — piaski drobnoziarniste z pojedynczymi ziarnami żwiru i otoczków o maksymalnej miąższości w centrum synkliny 1,8 m, 2 — węgiel brunatny ziemisty (pokład Henryk), 3 — ły ciemnobrązowe, na kontakcie z węglem brunatnym duża ilość części organicznych, 4 — seria piasków drobnoziarnistych siabołaminowanych, ciemnożółtych z przewarstwieniami co 20–40 cm ływ pylastych, o miąższości przewarstwien do 5 cm.

ciemnoszare z otoczkami skał północnych, niekiedy gliny ilaste z okrucami węgla brunatnego w spągu. Spotyka się też gliny morenowe barwy szarej lub szaropopielatej z otoczkami skał wapiennych (18). Miąższość dolnej gliny morenowej jest bardzo zróżnicowana i waha się od kilku metrów do 46 m (Boryń). Prawdopodobnie jest to osad zlodowacenia południowopolskiego (krakowskiego). Niekiedy gliny te są podścielone piaskami lub żwirami.

W stropie omawianych glin występują kilkumetrowej miąższości osady piaszczysto-żwirowe lub ły i mułki zastoisłkowe o miąższości dochodzącej do 43 m. Osady te należy wiązać z akumulacją interglacjału mazowieckiego (wielkiego). Górny pokład glin morenowych ma zmienną miąższość od 4 do 55 m i prawdopodobnie pochodzi ze zlodowacenia środkowopolskiego. Pokład ten jest w wielu miejscach rozmyty. W dolinie Odry brak glin zlodowacenia północnopolskiego (bałtyckiego), gdyż zostały one rozmyte przez wody pradoliny. Górne części profilu utworów czwartorzędowych reprezentuje warstwa piasków i żwirów, osadzonych przez wody pradoliny. Ich miąższość wynosi od 12 do 43 m.

W rejonie Krosna Odrzańskiego pradolina ma charakter doliny przełomowej, w której — na łyach trzeciorzędowych, leżących w poziomie 18 m n.p.m. —

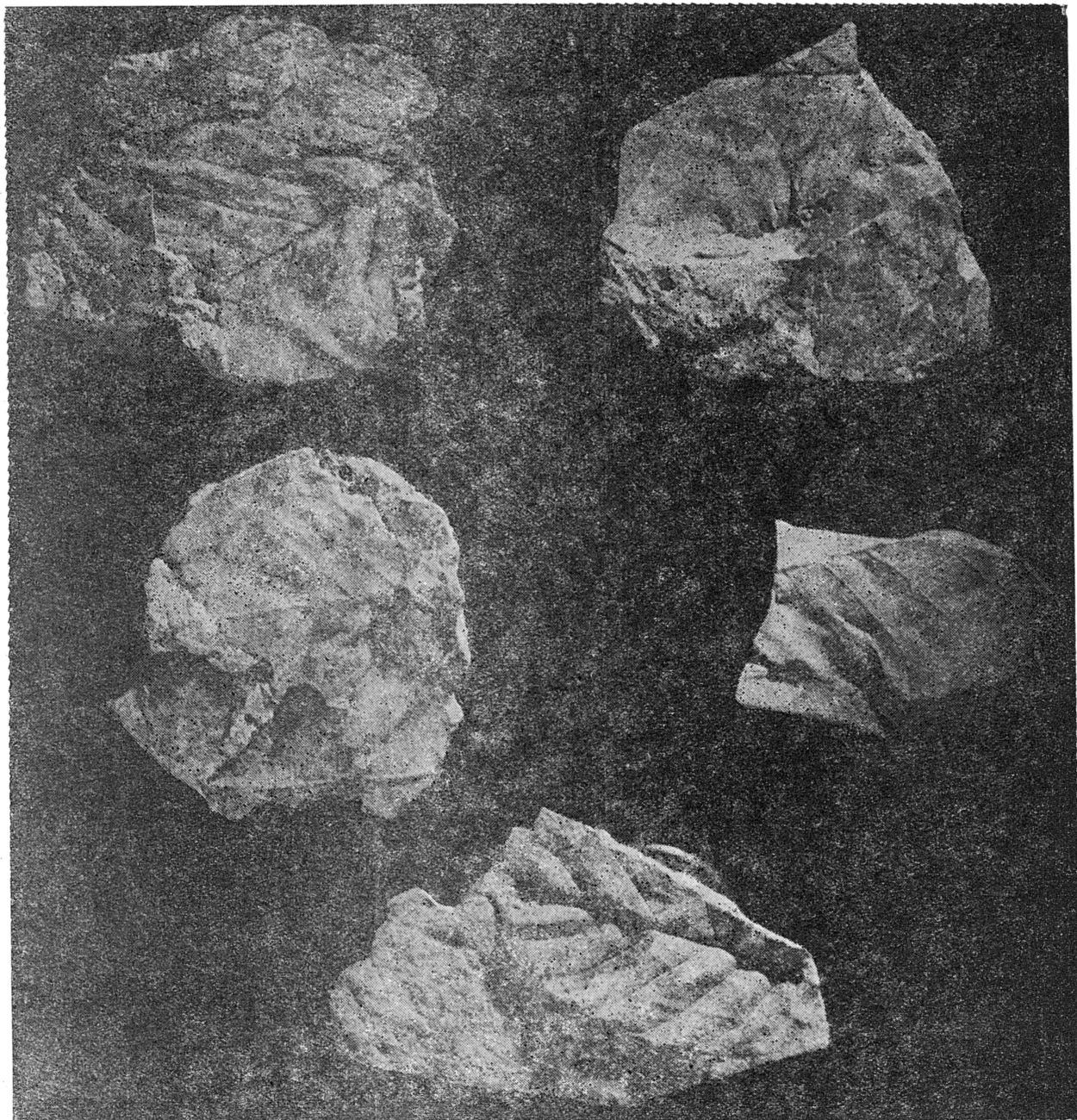
Fig. 3. Zielona Góra; Krośnieńska clay-pit. A part of southern wall with outcrops of Upper Miocene overlain by Pleistocene. Photo by J. Mendaluk.

1 — fine-grained sands with single grains of gravel size or pebbles up to 1.8 m in diameter in the center of syncline, 2 — earthy brown coal (Henryk seam), 3 — dark-brown clays, rich in organic matter at the contact with brown coal, 4 — series of dark-grey, fine-grained and finely laminated sands with silty clay intercalations up to 5 cm thick and spaced in 20–40 cm intervals.

znajduje się jedynie około 25-metrowej miąższości warstwa piaskowców i żwirów wodnolodowcowych. Osady holocenu składają się z piasków i żwirów rzecznych. Lokalnie stwierdzono kredę i gytie jezienne (Brzezie) oraz torfy i piaski wydymowe. Największe rozprzestrzenienie mają mady rzeczne tarasu zalewowego (18).

Pradolina głogowsko-barucka

W obrębie pradoliny głogowsko-baruckiej stwierdzono również dolinę kopalną wciętą głęboko w osady trzeciorzędowe. Jej dno sięga do rzędnej —26 m n.p.m. W profilu utworów czwartorzędowych stwierdzono, w zagłębieniach dna doliny, szarą glinę morenową. Należy ona prawdopodobnie do zlodowacenia południowopolskiego (krakowskiego). Wyżej znajduje się seria osadów wodnolodowcowych i zastoisłkowych o łącznej miąższości około 60 m, w stropie których występuje szara glina morenowa (z otoczkami skał północnych) zlodowacenia środkowopolskiego. Ponad glinami zalegają osady wodnolodowcowe, pokryte kilkumetrowej miąższości piaskami rzeczными holocenu. Najmłodszymi osadami pradoliny są torfy z niewielkimi płatami rudy darniowej oraz nieliczne pagórki piasków wydymowych.



Ryc. 4 Kopalnia iltu ceg. „Racula”. Odciski liści na iltach poznańskich. Fot. J. Mendaluk.

Figs. 4 „Racula” clay-pit. Imprints of leaves on Poznań clays. Photo by J. Mendaluk.

LITERATURA

1. Bartkowski T. — O związku między budową geologiczną podłoża a ukształtowaniem powierzchni w okolicy Zielonej Góry. *Prz. Geol.*, 1957, nr 10.
2. Bartkowski T. — Budowa geologiczna a morfologia środkowego odcinka Wału Zielonogórskiego. *Badania Fizjogr. nad Polską Zach.*, 1959, t. 5.
3. Bartkowski T. — Niektóre problemy geomorfologiczne, hydrograficzne i hydrogeologiczne dorzecza Złotej Łączy. *Zesz. Nauk. UAM, Poznań*, 1960.
4. Bartkowski T. — O kartograficznym ujęciu zaburzeń glaciektonicznych w Zielonej Górze. *Badania Fizjogr. nad Polską Zach.*, 1962, t. 9.
5. Bartkowski T. — O formach strefy marginalnej na Nizinie Wielkopolskiej. *Pr. Komis. Geogr.-Geolog. Wydz. Mat.-Przyr. Poznań. Tow. Przyj. Nauk*. 1967.
6. Bartkowski T. — Budowa geologiczna obszarów zaburzeń glaciektonicznych środkowego Nadodrza ze szczególnym uwzględnieniem budowy okolic Zielonej Góry. *Symposium naukowe, WSI w Zielonej Górze*, 1974.
7. Ciuk E. — Zaburzenia glaciektoniczne utworów plejstocénskich i trzeciorzędowych, niektórych węglonośnych obszarów zachodniej i północnej Polski. *Z badań złóż węgla brunatnych w Polsce*, t. III, 1953.
8. Domagała M. — Orzeczenie stratygraficzne na podstawie przeprowadzonej analizy palinologicznej i charakterystyki litologicznej prób z rejonu ceg. Racula k. Zielonej Góry (maszynopis). *Woj. Arch. Geol. w Zielonej Górze*, 1974.
9. Dyjor S. — Seria poznańska w Polsce zachodniej. *Kwart. Geol.*, 1970, nr 4.
10. Dyjor S. — Oligocen niżowej części Dolnego Śląska i Ziemi Lubuskiej. *Biul. Inst. Geol.*, 1974, nr 281.

11. Dyjor S. — Zaburzenia glaciektoniczne na obszarze Ziemi Lubuskiej. Sympozjum naukowe, WSI w Zielonej Górze, 1974.
12. Fries W. — Tertiär und Diluvium in Grüberger Hohenrücken. Dessau, 1933.
13. Krygowski B. — Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej. Cz. I Geomorfologia. PTPN, Poznań, 1961.
14. Krygowski B. — Rola glaciektоники w rozwoju niżowej rzeźby Polski Zachodniej. Czas. Geogr., 1962, t. 33, z. 3.
15. Krygowski B. — Ważniejsze problemy plejstocenu Polski Zachodniej. Czwartorzęd Polski, PWN, 1967.
16. Krygowski B. — Z ważniejszych badawczych zagadnień geologiczno-geomorfologicznych Ziemi Lubuskiej. Pr. Lubus. Tow. Nauk., 1973, t. 13, z. 1.
17. Sadowska A., Dyjor S. i in. — Stratygrafia osadów trzeciorzędowych z wiercenia 1/T Zawada k. Zielonej Góry (maszynopis). Arch. Uniwersytetu Wrocławskiego, 1973.
18. Stanisławczyk J. — Budowa geologiczna pradolina warszawsko-berlińskiej w obrębie woj. zielonogórskiego. Zesz. Nauk. WSI w Zielonej Górze, 1975, nr 29.
19. Wróbel I. — Ukształtowanie stropowej powierzchni trzeciorzędu Wysoczyzny Zielonogórskiej. Roczn. Pol. Tow. Geol., 1976, vol. 46, z. 3.
20. Wróbel I., Kotowski J., Szafran Z. — Trzeciorzędowe osady Wysoczyzny Zielonogórskiej. Zesz. Nauk. WSI w Zielonej Górze, 1976, nr 43.
21. Wróbel I., Wróbel I. — Typy deformacji glaciektonicznych w odsłonięciach rejonu Zielonej Góry. Mat. II Sympozjum Glaciektоники, WSI w Zielonej Górze, 1977.
22. Wróbel I., Zdunek T. — Pliocen południowo-zachodniej części woj. zielonogórskiego. Pr. Lubus. Tow. Nauk., 1973, t. 13, z. 1.
23. Wróbel I., Zdunek T. — Paleomorfologia podłoża czwartorzędowego południowo-zachodniej części woj. zielonogórskiego. Ibidem.

SUMMARY

The geological structure of the Zielona Góra Highland and adjacent Warsaw—Berlin and Głogów—Barucka ancient valleys is discussed. On the basis of analysis of core materials, the Tertiary was divided into Oligocene, Miocene and Pliocene. Oligocene is here represented by fine sands and silts, sometimes with sands and gravels at the base. Top parts of the Middle and Upper Miocene were glaciectonically disturbed by the South-Polish (Cracow) and Mid-Polish Glaciation ice sheets. Clay-silty deposits predominate markedly in the lithological profile, whereas sandy-gravel are confined to its lower parts. There were also found several brown coal layers and lenses. Pliocene is represented by clays, silts, sands and kaolin loams. On the Zielona Góra Swell, the preservation of these deposits is fragmentary because of strong Quaternary erosion and glaciectonic deformations.

Within the area of the Zielona Góra Highland it is possible to differentiate Zielona Góra Swell, Zielona Góra Hills and Kosierska Plain. The Zielona Góra Swell represents a frontal moraine piled up due to glaciectonic movements in early Glaciations. Its core is built of Tertiary deposits, the culminations of which are somewhat shifted southwards in relation to the recent ones. The uppermost parts of the Swell are built of fluvioglacial deposits of the Mid-Polish Glaciation. Underlying South-Polish (Cracow) Glaciation tills were involved in glaciectonic deformations along with the Tertiary. North-Polish (Baltic) Glaciation deposits are represented by moraine tills and sandy-gravel deposits occurring north of the Zielona Góra Swell.

In the Warszawa—Berlin ancient valley there was found an ancient valley with floor situated at 67 and 61 m below sea level. It is filled with early Glaciation tills, stagnant-lake sands and silts and fluvioglacial gravels and sands. The thickness of these deposits and morphology of valley floor are highly varying in result of strong erosion and glaciectonic disturbances.

An ancient valley deeply incised in Tertiary deposits and infilled with tills and fluvioglacial deposits was also found in the Głogów—Barucka ancient valley.

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрено геологическое строение Зелёногурской возвышенности и соседних прадолин: Варшавско-Берлинской и Глоговско-Баруцкой. На основании анализа результатов бурения в третичных отложениях выделены осадки: олигоцена, миоцена и плиоцена. Осадки олигоцена представлены мелкозернистыми песками и суглинками, а в их нижней части иногда встречаются пески и гравий. Осадки среднего и верхнего миоцена в кровле нарушены ледником южнопольского (краковского) и центральнопольского оледенений. В литологическом разрезе видно подавляющее превосходство глинисто-пылистых отложений. Песчаниково-гравийные слои встречаются в нижних частях осадков. Выступают тоже многие пласты и линзы бурого угля. Осадки плиоцена состоят из глин и суглинков, а также из песков и каолиновых глин. На Зелёногурском вале они сохранились фрагментарно из-за сильной эрозии в четвертичном периоде и гляциетектонических нарушений.

В пределах Зелёногурской возвышенности можно выделить: Зелёногурский вал, Зелёногурские холмы и Косерскую равнину. Зелёногурский вал представляет собой передовую морену гляциетектонически нагроможденную во время старших оледенений. Ядро вала сложено третичными осадками, а верхняя его часть водно-ледниковыми осадками центрально-польского оледенения. Ниже лежащие валунные глины южнопольского оледенения гляциетектонически нарушены вместе с третичными отложениями. Осадки севернопольского (балтийского) оледенения представлены моренными глинами и песчано-гравийными отложениями. Они встречаются на север от Зелёногурского вала.

В пределах Варшавско-Берлинской прадолины была обнаружена древняя долина, которой дно находится на отметках 67 и 61 м н.у.м. Эту долину заполняют валунные глины старших оледенений, пески и застойные суглинки, а также пески и гравий водно-ледникового происхождения. Мощность осадков и морфология дна долины очень изменчивые, в результате сильной эрозии и гляциетектонических нарушений.

В пределах Глоговско-Баруцкой прадолины тоже находится глубокая древняя долина врезанная в третичные отложения. Её заполняют валунные глины и водно-ледниковые осадки.