

Stanisław DYJOR

Poziomy morskie w obrębie serii iłów poznańskich

Seria iłów poznańskich tworzy rozległą pokrywę na miocenijskiej formacji węglonośnej Niżu Polskiego. Przybliżony jej zasięg na obszarze Polski podany został przez B. Arenia (1957). Na obszarze przed-sudeckim ility poznańskie leżą w wielu miejscach przekraczając na starszym podłożu, np. w okolicach Wrocławia, Strzelina i Ziębic. W części południowo-zachodniej sięgają na teren niecki północnosudeckiej.

Dotychczas przyjmowano, że seria iłów poznańskich na południu i południowym zachodzie sięga po linię środkowej Odry. Na południe od niej podobnie wykształcone osady zaliczane były do tzw. subsudeckiej formacji węglonośnej miocenu górnego (R. Michael, 1905). Jedynie nieliczni badacze przyjmowali, że ility zielone i pstre leżące w stropie formacji węglonośnej miocenu zaliczyć można do iłów poznańskich (A. Wunschük, 1925; H. Weber, 1928; S. Dyjor, 1964, 1966a, 1966b).

Badania nad osadami należącymi do serii iłów poznańskich w zachodnim odcinku basenu prowadzone były od szeregu lat. Na obszarze przed-sudeckim zajmowali się nimi: G. Berg (1906), A. Wunschük (1925), F. Illner (1933), F. Berger (1938), S. Dyjor (1966a). W części północno-zachodniej: K. Hucke (1928), H. Weber (1928), P. G. Krause (1963) i F. Berger (1941). W odcinku południowo-wschodnim strefy przed-sudeckiej — na pograniczu z zapadliskiem przedkarpackim — górnomiocenijską formację węglonośną badał R. Michael (1905, 1907, 1910), a w okolicach Nysy i Paczkowa: J. Behr (1929), J. Behr, L. Mühlen (1932b), S. Biernat (1954), M. Piwocki (1965) i inni.

Na pozostałym obszarze Niżu Polskiego, gdzie występuje szeroko roz-przeźreniona seria iłów poznańskich, zagadnieniami ich zasięgu, wykształcenia i wieku zajmowano się wielokrotnie. Odcinek wschodni i południowo-wschodni basenu badali: A. Jentsch (1910, 1913a, b), A. S. Markowski (1947), E. Rühle (1955), B. Aren (1957), J. Łyczewska (1958, 1959) i inni. Przyległe tereny poznańskiego opracowywali: A. Kowalska (1960), B. Krygowski (1961), D. Osijek (1964), E. Ciuk (1965), okolice Kalisza — R. Olewicz (1961), a okolice Ostrzeszowa — J. Gołąb (1951), S. Połtowicz (1961) i inni.

W ciągu ostatnich lat prowadziłem badania geologiczne nad młodotrzeciorzędową formacją węglonośną w zachodniej części Dolnego Śląska

zwracając szczególną uwagę na serię ilów poznańskich. Na podstawie zebranych materiałów mogłem stwierdzić, że ich rozprzestrzenienie, jak i geneza są bardziej złożone niż sądzono dotychczas. Przeprowadziłem też dodatkowe badania porównawcze na terenach przyległych od północy i wschodu. Uzyskane wyniki są przedmiotem niniejszej pracy.

Dotychczas przyjmowano, że ily poznańskie w części południowej sięgają jedynie do linii środkowej Odry (B. Areń, 1957; B. Krygowski, 1961; A. Kowalska, 1960; J. Łyczewska, 1958; M. Książkiewicz, J. Samsonowicz, E. Rühle, 1965). W części zachodniej mogłem stwierdzić, że analogicznie wykształcone osady o podobnej pozycji stratygraficznej sięgają znacznie dalej ku południowi i południowo-zachodnią granicę zasięgu ilów poznańskich wyznaczyłem znacznie dalej ku południowi, poza linię środkowej Odry (S. Dyjor, 1964, 1966a).

Zainteresowałem się tym zagadnieniem również na obszarze wschodnim. Przeprowadziłem badania porównawcze wykształcenia osadów należących do serii ilów poznańskich między centrum basenu a obszarami peryferycznymi w części południowej. Zauważyłem tu duże analogie. Seria ilów poznańskich, złożona z ilów zielonych, niebieskich i pstrych przeławicanych mułkami i piaskami, wykazuje podobne wykształcenie w obrębie obszaru przedsuddeckiego koło Srody Śląskiej, Wrocławia, Strzelina i Nysy, jak i koło Milicza, Góry czy Głogowa, gdzie jest wykształcona w swej „klasycznej” postaci. W części południowej warstwy piaszczyste przeławicające ily poznańskie zawierają jedynie materiał bardziej gruboziarnisty i w większej ilości niż w centrum basenu. Jest to zrozumiałe, gdyż materiał klastyczny znoszony był z obszaru Sudetów. Na zależność tę zwrócił już uwagę A. Wunschük (1925) opisując występujące w okolicach Żarowa, Świdnicy, Strzelina i Ząbkowic ily zielone, szare i pstre jako ily poznańskie.

W pierwszym etapie badań oparłem się na podobieństwie litologicznym osadów. Na podstawie wierceń wykonałem szereg profili korelacyjnych, począwszy od centrum basenu ku jego brzegom południowym. Podobieństwo w wykształceniu litologicznym osadów jest duże (fig. 1). Materiał z wierceń opisanych w liczbie ponad 60 oraz porównanie z opisami dawniejszymi pozwoliły na wydzielenie trzech poziomów litofacjalnych różniących się tak wykształceniem, jak i genezą. Niekiedy przy wydzieleniu tych poziomów istnieją duże trudności, gdyż granice nie są ostre. W południowych strefach przybrzeżnych basenu — u ujścia mioceno-pliocenów rzek i w obszarach delt — obraz poszczególnych poziomów zacierza się. W partiach nieco oddalonych od brzegów poszczególne poziomy można śledzić już na dużych przestrzeniach (Ostrzeszów — S. Połtowicz, 1961; Kalisz — Z. R. Olewicz, 1961; Poznań — A. Kowalska, 1960; D. Osijuk, 1964 i E. Ciuk, 1965; obszar Nysy — S. Biernat, 1964; M. Piwocki, 1965 i inni).

Poziom dolny ilów szarych leży na cienkim pokładzie węgla brunatnego, który wraz z towarzyszącymi mu iłami szarymi i zawęglonymi rozprzestrzenia się na całym badanym terenie. W części zachodniej pokład ten nazwałem pokładem Henryk (S. Dyjor, 1964, 1966b). Odpowiada on węglom brunatnym serii I M. Ziemińskiej (1964) z obszaru Lubina Legnickiego — Legnicy. Na terenie Poznańskiego nazwany został przez E. Ciuka (1965) pokładem środkowopolskim. Geolodzy niemieccy —

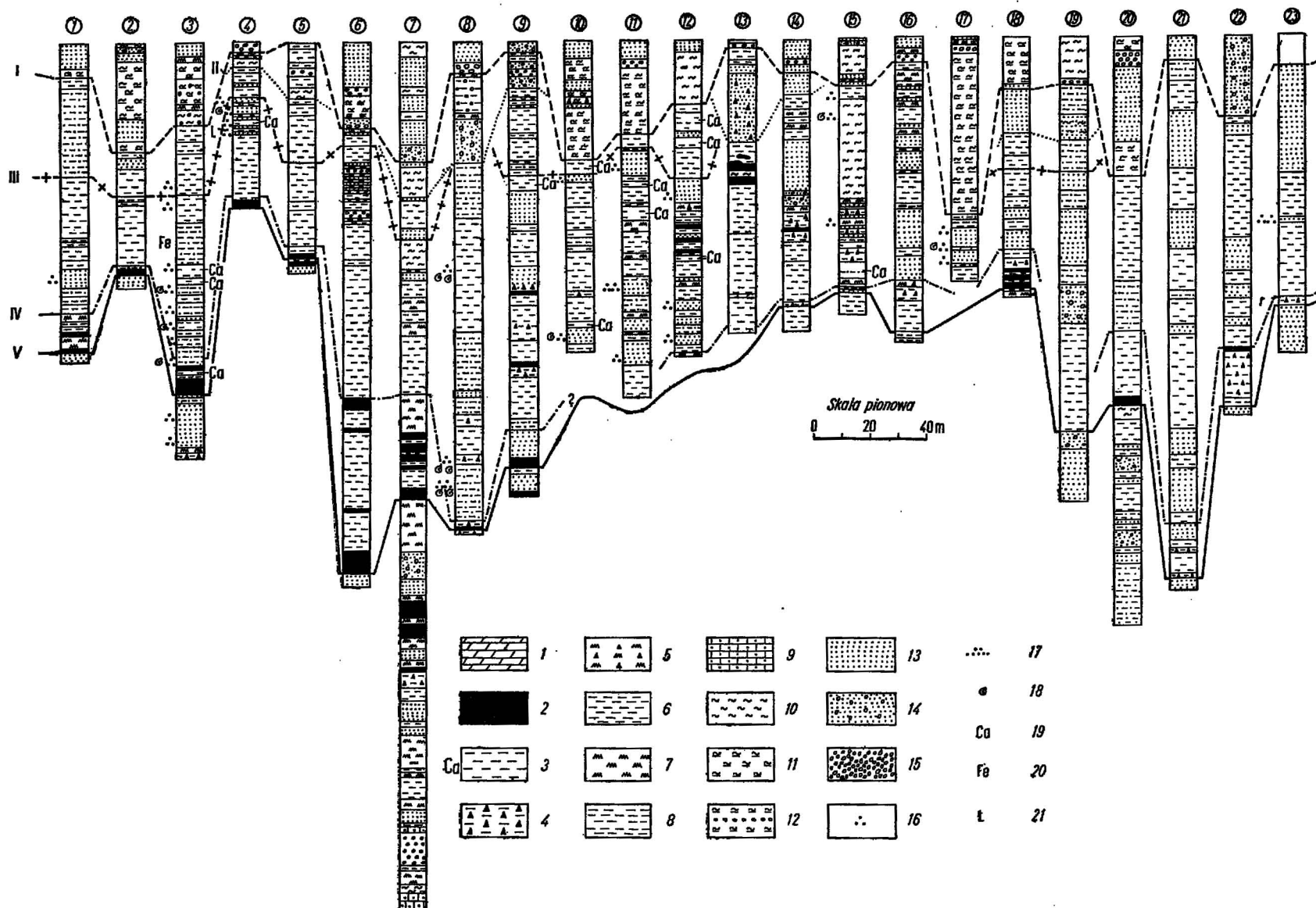


Fig. 1. Poziomy korelacyjne w obrębie serii łów poznańskich w południowo-zachodniej części basenu
Correlation horizons in the Poznań clay series of the south-western part of the basin

1 — soczewki wapienia lub margla; 2 — węgiel brunatny; 3 — il z kongrecjami CaCO_3 ; 4 — il zawęglony; 5 — mułek zawęglony; 6 — il; 7 — mułek; 8 — il silnie wapienisty; 9 — piaskowiec; 10 — glina kaolinowa; 11 — glina zwalowa szara; 12 — glina zwalowa szara silnie piaszczysta; 13 — piasek; 14 — piasek z domieszką żwiru; 15 — żwir i bloczki; 16 — pojedyncze ziarna glaukonitu w osadzie; 17 — licznie spotykane ziarna glaukonitu w osadzie; 18 — mikro- i makrofauna; 19 — węgiel wapienia; 20 — kongrecje pirytowe; 21 — kryształy gipsu i rozproszone siarczany; I — granica między osadami czwartorzędz i trzeciorzędz; II — granica między serią białych żwirów i glin kaolinowych a poziomem łów pstrych; III — granica między poziomem łów pstrych a łów zielonych z glaukonitem; IV — granica między poziomem łów zielonych z glaukonitem a poziomem łów szarych; V — spąg serii łów poznańskich wraz z pokładem węgla brunatnego Henryk; cyfry w kółkach 1-23 oznaczają nazwy miejscowości, w których wykonano profile: 1 — Mosina, 2 — Czempin, 3 — Torpno, 4 — Mirostowice, 5 — Brzeźnica, 6 — Dzikowice, 7 — Lubin, 8 — Stęszów, 9 — Stary Wołów, 10 — Marianów, 11 — Janówek, 12 — Wrocław, 13 — Sobótka, 14 — Borek Strzebiński, 15 — Owsianówka, 16 — Kobierzyce, 17 — Oława, 18 — Łojowice, 19 — Nysa, 20 — Nysa 2, 21 — Wawrzyńcowice, 22 — Stara Kuźnia, 23 — Polska Cerkiew

1 — lenses of limestone or marl; 2 — brown coal; 3 — clay with CaCO_3 concretions; 4 — clay with coal fragments; 5 — silt with coal fragments; 6 — clay; 7 — silt; 8 — strongly calcareous clay; 9 — sandstone; 10 — kaolin clay; 11 — grey boulder clay; 12 — grey boulder clay, strongly arenaceous; 13 — sand; 14 — sand with gravel admixture; 15 — gravel and small blocks; 16 — single grains of glauconite in deposit; 17 — rich glauconite grains in deposit; 18 — microfauna and macrofauna; 19 — calcium carbonates; 20 — pyrite concretions; 21 — gypsum crystals and dispersed sulphates; I — boundary between the Quaternary and Tertiary deposits; II — boundary between the white gravel series, kaolin clays and horizon of variegated clays; III — boundary between the variegated clay horizon and green clays with glauconite; IV — boundary between the green clay horizon with glauconite and the variegated clay horizon with glauconite; V — bottom of the Poznań clay series with the brown coal seam Henryk; figures in circles (1-23) determines localities at which sections were elaborated: 1 — Mosina, 2 — Czempin, 3 — Torpno, 4 — Mirostowice, 5 — Brzeźnica, 6 — Dzikowice, 7 — Lubin, 8 — Stęszów, 9 — Stary Wołów, 10 — Marianów, 11 — Janówek, 12 — Wrocław, 13 — Sobótka, 14 — Borek Strzebiński, 15 — Owsianówka, 16 — Kobierzyce, 17 — Oława, 18 — Łojowice, 19 — Nysa, 20 — Nysa-2, 21 — Wawrzyńcowice, 22 — Stara Kuźnia, 23 — Polska Cerkiew

F. Illner (1933), H. W. Quitzow (1953) i inni — nazywają go *Basisflöz*. Często pokład ten dzieli się na kilka ławic węglowych, a niektóre z nich występują w obrębie dolnej części iłów poznańskich. W iłach szarych towarzyszących pokładowi Henryk występuje niekiedy bogate nagromadzenie szczątków roślinnych. Z okolic Poznania oznaczył je P. Menzel (1910), a z Konina J. Raniecka-Bobrowska (1954, 1959).

Podobnie wykształcone są spągowe osady serii iłów poznańskich w okolicach Milicza i Wrocławia (G. Maas, 1903; M. Różycki, 1961). Ku wschodowi i południowemu wschodowi nawiercano wielokrotnie (okolice Oławy, Ziębic, Nysy i Otmuchowa) w spągu iłów zielonych cienkie pokłady węgla brunatnych lub iłów zawęglonych. Opisywali je: F. Friedensburg (1915), J. Behr, L. Mühlen (1932a), E. Meister (1932), S. Biernat (1964), M. Piwocki (1965). Osady te zaliczono jednak do górnego miocenu. Jedynie M. Piwocki (1965) najwyższą część iłów zielonych i pstrych włączył do pliocenu. R. Michael (1905, 1907, 1910) na obszarze między Głogówkiem a Opołem znalazł ily zielone, niebieskie, a niekiedy i pstre z występującymi w ich spągu cienkimi pokładami węgla brunatnych lub zawęglonych iłów i glin. Autor ten zaznacza zarazem, że osady te są podobnie wykształcone jak w okolicach Wrocławia. W partiach przybrzeżnych — przy wychodniach starszego podłoża — ily węgliste lub nawet cienkie pokłady węgla brunatnych pojawiają się jeszcze wielokrotnie w wyższych poziomach serii iłów poznańskich. Opisane są z wielu profili wiertniczych na południe od Nysy, koło Kamieńca Żabkowickiego, Ziębic, Strzelina — na południe od Wrocławia.

Dolny poziom iłów szarych jest poziomem przejściowym od formacji węglonośnej miocenu niżowego do serii iłów poznańskich, która jest w zasadzie bezwęglowa.

Wyżej leży środkowy poziom iłów zielonych, niebieskich, z przelawiczeniami mułków i drobnoziarnistych piasków. Niekiedy spotyka się ławice materiału bardziej gruboziarnistego oraz warstwy glin kaolinowych. Barwa osadu wraz z przelawicającymi je utworami piaszczystymi jest zielona. Piaski, które przelawicają ily kaolinowe, są bardziej gruboziarniste, niekiedy z domieszką ziarn kwarcowo-skaleninowych. W centralnej partii strefy przedsudeckiej facja iłów poznańskich wnika głęboko w obręb starych dolin przedpola Sudetów. Tworzą tu one lokalne, izolowane płyty osadzone w zakolach starych dolin i w małych nieckach (okolice Węglińca, Żarowa, Kostomłotów, Swidnicy) lub wnikają niekiedy zatokami w obręb starych obniżen (okolice Strzelina i Paczkowa).

Na zachód od Legnicy ily poznańskie zazębiają się z osadami piaszczysto-żwirowymi delt mioceno-pliocenów. Były one sypane od południa w obręb basenu iłów poznańskich. Na obszarze tym wydzieliłem cztery stożki napływowe, noszące wiele cech delt. Idąc od zachodu są to stożki: Mużakowa, Pra-Nysy Łużyckiej, Pra-Bobru, Pra-Nysy Szalonej. W obrzeżeniu tych stożków ily poznańskie zazębiają się z materiałem piaszczysto-żwirowym sypanym przez rzeki (S. Dyjor, 1966a).

Ku wschodowi zjawiska te nie są rozwinięte na taką skalę jak w opisanym poprzednio terenie. Wiąże się to z zatrzymywaniem materiału gruboziarnistego w obrębie starych, zalanych w tym czasie dolin oraz w lokalnych basenach przedgórskich. Na istnienie młodotrzeciorzędowej sieci rzecznej zwrócono tu uwagę już wcześniej (A. Wunschük, 1925; J. Behr,

1929; J. Behr, L. Mühlen, 1932a; O. Tietze, J. Behr, 1942; W. Walczak, 1954). A. Wunschük (1925) wyznaczył przybliżony przebieg górnomioceno-skopliocenijskich rzek na obszarze od Strzegomia po Nysę na wschodzie. Są to: tzw. linia wód strzegomskich, linia Bystyrzycy i linia Nysy Kłodzkiej.

Moje wstępne badania przeprowadzone na tym terenie nieco modyfikują wyznaczony tu zarys. Zagadnieniem tym zajmowali się ponadto: F. Berger (1938), O. Tietze, J. Behr (1942), J. Behr, L. Mühlen (1932b), W. Walczak (1954) i inni.

Opisana wyżej młodotrzeciorzędowa sieć rzeczna dostarczała materiału do basenu ilów poznańskich w ich południowym obrzeżeniu. Na zachód od linii Jawor — Legnica materiał sypany był w postaci potężnych delt. Natomiast między Strzegomiem i Strzelinem materiał gruboziarnisty pozostawał w obrębie starych dolin, a wynoszony był z nich jedynie materiał drobnoziarnisty. Zaznacza się to w wykształceniu serii ilów poznańskich w okolicy Wołowa, Środy Śląskiej, Wrocławia i Oławy.

W okolicy Strzelina, Nysy i Paczkowa panuje podobna sytuacja jak na odcinku zachodnim. Cały materiał dostarczany przez Pra-Nysę Kłodzką i Pra-Białą Głucholazką sypany był wprost do basenu. Rzeki te po wypłynięciu poza sudecki uskoki brzeżny zrzuciły niesiony materiał do basenu ilów poznańskich, sięgającego prawie po uskoki brzeżny. Basen ten rozdzielał się tu na dwie zatoki — północną i południową — odgraniczone rygłem skał krystalicznych, ciągnącym się od okolic Kamieńca Ząbkowickiego przez Ligotę Wielką w kierunku Grądowa. Pra-Nysa wpływała do zatoki północnej. Potwierdza to zaleźnianie się materiału piaszczysto-żwirowego z ilami zielonymi, prześledzone w szeregu wierceń z okolic Barda, Przyłek i dalej ku wschodowi w Niedźwiedziu oraz na południe od Ziębic; wiercenia te cytowane są w pracy F. Friedensburga (1915) oraz E. Meistersa (1932). W zatoce południowej (Paczkowa) przeważa w osadzie materiał ilasty i piaski drobnoziarniste. W obrzeżeniu omawianego basenu oraz w lokalnych zagłębieniach otaczających go wzgórz istniały warunki do powstania cienkich pokładów węgla brunatnych lub ilów zawęglonych. Takie lokalne niecki węglowe występują koło Grochowa, Sadlna k. Ząbkowic, Krzellkowa i w innych. W strefie przybrzeżnej widoczne są także duże zmiany w wykształceniu osadów. Węgla brunatne i ily zawęglone przeławicane są ilami zielonymi i piaskami, co świadczy, że niecki te zalewane były okresowo przez wody przyległego basenu.

W części wschodniej omawianego obszaru występuje druga strefa wzbogacenia w materiał piaszczysto-żwirowy. Ciągnie się ona od okolic Bodzanowa w kierunku na zachód od Nysy. Prześledzić ją można w wierceniach okolic Bodzanowa i Nysy oraz wyznaczyć częściowo na podstawie opisów J. Behra i L. Mühlena (1932a), jak i M. Piwockiego (1965). W rejonie Korfantowa — na wschód od Nysy — przeważa już w osadach frakcja drobnoziarnista i ilasta (S. Biernat, 1964). Strefę tę, wzbogaconą w materiał piaszczysto-żwirowy, wiązałbym z istnieniem ujścia Pra-Białej Głucholazkiej do basenu ilów poznańskich.

W wierceniach z okolic Nysy, cytowanych przez J. Behra i L. Mühlena (1932b), stwierdzono występowanie osadów morskich środkowego mio-

cenu, wykształconego podobnie jak w okolicach Wawrzyńcovic, a opisanego przez R. Michaela (1910). Na osadach morskich leży tu około 150 m miąższości seria złożona z piasków, iłów zielonych oraz zailonych piasków i żwirów. Podobnie wykształcone osady opisane zostały przez R. Michaela (1905) z okolic Orzewa, Starej Kuźni pod Kotłarnią oraz z Wawrzyńcovic k. Kujaw. W cytowanych przez tego autora profilach wierceń osady te są podobnie wykształcone jak pod Wrocławiem.

Na pozostałych obszarach, poza opisaną strefą przybrzeżną, wykształcenie iłów poznańskich jest na dużych przestrzeniach monotonne. Zwrócili na to uwagę: G. Berendt (1903) na obszarze między Głogowem, Miliczem i przyległych terenach Poznańskiego, G. Maas (1903) w okolicach Milicza, A. Jentsch (1910, 1913a, b) na obszarze Poznańskiego, J. Łyczewska (1958) na obszarze Kujaw i terenów przyległych oraz A. Wunschlik (1925) na obszarze przedśudeckim i terenach przyległych.

W obrębie poziomu iłów zielonych występują warstwy mułków, piasków zailonych oraz piasków drobnoziarnistych również barwy zielonej lub niebieskiej. Po zestawieniu profili wiertniczych z badanego terenu próbowałem powiązać poszczególne poziomy piaszczyste. Jest to jednak niemożliwe do wykonania. Na powstanie mniejszej lub większej ilości warstw piaszczystych miał wpływ szereg czynników jak: odległość od ujścia rzeki, konfiguracja dna basenu, prądowanie i wiele innych.

W pewnym oddaleniu od strefy przybrzeżnej seria iłów poznańskich wykształcona jest głównie w postaci iłów zielonych i niebieskich z przeławiczeniami mułków, piasków zailonych oraz piasków drobnoziarnistych. Często towarzyszą im ily zielone i niebieskie z kongrecjami marglistymi. Rzadziej spotyka się cienkie warstewki (parucentymetrowej grubości) jasnych, zwartych wapieni lub porowatych, szarozielonych margli. W strefach brzeżnych, gdzie występuje materiał bardziej gruboziarnisty, ily stają się szary, bezwapienny. Na zjawisko to zwrócił uwagę Z. R. Olewicz (1961) w okolicach Kalisza (warstwom iłów wapienistych towarzyszą tam piaski zailone). Znane jest ono również z innych terenów występowania iłów poznańskich. Obecność kongrecji marglistych w iłach zielonych może więc być jednym z parametrów odróżniających je od formacji węglonośnej miocenu, skąd nie są znane ily zielone z kongrecjami wapiennymi.

We frakcji piaszczystej omawianych warstw mułków i piasków zielonych oprócz kwarcu, blaszek jasnych łyszczyków, niekiedy drobnych owalnych lub rurkowatych kongrecji porytowych występuje również glaukonit. Spotyka się go prawie we wszystkich ławicach mułków piaszczystych przebadanych przeze mnie profili wiertniczych. Nie stwierdziłem jedynie glaukonitu w strefie brzeżnej iłów poznańskich. W niewielkiej ilości występuje on w partiach peryferycznych delt.

Ziarna glaukonitu występują przeważnie we frakcjach $0,75 \div 0,06$ mm, najliczniej we frakcjach $0,25 \div 0,06$ mm. Zawartość glaukonitu we frakcji piaszczystej jest niewielka i zbliżona dla całego badanego obszaru. Oznaczenia dokonano we frakcji $0,15 \div 0,06$ mm, w 50 mg próbce piasku, w której policzono ilość ziarn glaukonitu. Wyniki są następujące: Lubsko (cegielnia) — 73 ziarna, Gozdnica (cegielnia) — 83 ziarna, Tarpno (głębokość $65 \div 70$ m) — 80 ziarn, Janówek k. Wrocławia (głębokość $47 \div 50,5$ m) — 86 ziarn, Wołów (głębokość 116 m) — 193 ziarna oraz Borek Strzeliński położony w strefie przybrzeżnej — 35 ziarn. W pozostałych przebadanych

poziomach zawartość ziarn glaukonitu w piasku kształtuje się w podobnych przedziałach.

Ziarna glaukonitu są okrągłe lub owalnie wydłużone, nieraz agregatowo zrosnięte, barwy ciemnozielonej, rzadziej jasnozielonej. W szlifie glaukonit wykazuje budowę agregatową lub łusieczkową, niekiedy obserwuje się występowanie blaszek lub pakiecików blaszek minerału zielonego. Może to być folidoid lub chloryt. Opracowanie mineralogiczne tych osadów, ze szczególnym uwzględnieniem minerałów ciężkich, zostało już rozpoczęte.

Przebywałem również pojedyncze próbki zailonych drobnoziarnistych piasków zielonych z okolic Konina (odkrywka Pątnów)¹, Czempinia, z cegielni w Otmuchowie i Nysie. We wszystkich tych miejscach znajdowałem zielone ziarna glaukonitu, podobnie wykształcone jak na obszarze przedśudeckim.

R. Michael (1905) na południowo-wschodnim obszarze występowania serii iłów zielonych — w Nowej Cerkwi — na głębokości 66–68 m stwierdził występowanie piasków glaukonitowych. Jest to jedno z licznych przewarstwień w iłach zielonych.

Z pozostałych obszarów brak dotychczas szczegółowych opracowań mineralogicznych piasków i mułków tworzących wkładki w iłach poznańskich. Z rozmieszczenia punktów występowania glaukonitu należy przyjąć, że może wystąpić on na większych obszarach niż to dotychczas stwierdzono.

W szeregu wierceń oprócz glaukonitu w warstwach piasków i mułków znajdowałem również otwornice. Ich rozmieszczenie pionowe w omawianych profilach zestawilem na fig. 1. W większości przypadków są to niewielkie egzemplarze. W Borku Strzeleńskim, Wołowie i Tarpnie znalazłem w niektórych próbkach liczne nagromadzenie otwornic, co pozwoli na przeprowadzenie oznaczeń mikropaleontologicznych. Zebrany materiał z otwornicami jest opracowywany przez dr Ewę Łuczowską z Katedry Paleontologii Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Dzięki Jej uprzejmości otrzymałem wyniki wstępnego opracowania materiału z wierceń z Wołowa, Tarpna i Borka Strzeleńskiego. Próbki z Wołowa, pochodzące z głębokości 80, 96, 115 i 116 m, zawierają liczne otwornice tworzące zespoły o prawie jednakowym składzie, w których przeważają otwornice z rodzaju *Globigerina* i *Bulimina*. Liczba wyróżnionych gatunków wynosi 16 (z głębokości 115 i 116 m) i 24 (z głębokości 80 m). Są to zespoły pochodzenia morskiego, które żyły na miejscu. Rzadsze są okazy z wierceń Borek Strzeleński i Tarpno. Otwornice mogą pochodzić z przemycia osadów powstałych prawie równocześnie, i to z niewielkiej odległości, na co wskazuje dobry stan zachowania skoruppek. Oprócz skoruppek otwornic stwierdzono również występowanie szczątków gąbek i jeżowców.

W literaturze geologicznej dotyczącej serii iłów poznańskich znajdujemy dotychczas niewiele wzmianek o występującej w nich mikro- lub makrofaunie. Pierwsza z nich została podana przez J. Kolskiego (1903). W Płocku nad Wisłą w iłach zielonych z septariami stwierdził on dobrze zachowane otwornice i oznaczył następujące rodzaje: *Nodosaria*, *Criste-*

¹ E. Łuczowska w zielonych iłach poznańskich, pobranych z odkrywki Pątnów, znalazła pojedyncze egzemplarze otwornic (informacja ustna).

laria, *Rotalia*, *Biloculina* i *Discoidina*. Wiek tych osadów autor ten określił jako środkowy oligocen. J. Łyczewska (1958) w wyniku przeprowadzonych badań donosi, że iły te należy jednak zaliczyć do plioceńskich ilów poznańskich. Z inicjatywy tej autorki przeprowadzono badania mikrofaunistyczne ilów poznańskich z okolic Włocławka i Wyszogrodu, które wykazały, że mikrofauna była uboga i znaleziono jedynie igły gąbek i spirytywane okrzemki. W opracowaniu M. Piwockiego (1965) opisano również ubogą mikrofaunę. Przebadano tu próbki ilów zielonych z okolic Korfantowa, gdzie stwierdzono pojedyncze egzemplarze *Elphidium* sp., *Ammodiscus* sp. oraz runki robaków i nieoznaczalne szczątki otwornic. M. Piwocki przypuszcza jednak, że otwornice znajdują się tu na wtórnym złożu.

Znaleziska makroszczątków zwierzęcych są w osadach ilów poznańskich również bardzo rzadkie. Niektóre opisał w swych pracach A. Jentsch (1910, 1913a, b). Z terenu Opola znane są stanowiska występowania ślimaków lądowych. A. Andreae (1904) zaliczył je do miocenu środkowego, R. Michael (1907) natomiast wyraził pogląd, że część z nich jest młodszą i odpowiada subsudeckiej formacji węglonośnej górnego miocenu. W wierceniach Marszowice koło Wrocławia w ilach poznańskich na głębokości 51,30 ÷ 54,50 m O. Tietze i L. Behr (1942) znaleźli nagromadzenie muszli morskich ślimaków. Autorzy ci stwierdzają duże podobieństwo w wykształceniu tych osadów z utworami środkowomiocenijskimi Opola, jak i z wierceniem na wschód od Odry.

W czasie badań prowadzonych przeze mnie na obszarze przedsubdeckim spotkałem jeszcze cztery miejsca występowania w ilach poznańskich słabo zachowanych muszli. W wierceniach w Oławie na głębokości około 71 m w obrębie ilów zielonych występuje cienka warstewka marglu. Znaleziono w niej słabo zachowany odcisk muszli ślimaka oraz odciski liści. W wierceniach prowadzonych w okolicy Legnicy spotykano również odciski muszli ślimaków; materiał ten jednak nie został zachowany do oznaczeń. W czasie przeglądania wyrzuconego urobku z drążonych szybów w Lubinie Legnickim znalazłem zamrożoną bryłę zielonego ładu poznańskiego z fragmentami cienkoskorupowych małżów. Po rozmrożeniu ład zapiaszczony, jak i fragmenty muszli rozpadły się i nie nadawały się do oznaczeń. Podobny okaz zamrożonego ładu zapiaszczonego znalazł J. Kłapciński na hałdzie szybu centralnego w Lubinie. Przy próbie rozmrożenia skorupki rozpadły się na nieoznaczalne fragmenty.

Opierając się na przedstawionym wyżej materiale poziom ilów zielonych proponuję nazwać poziomem ilów zielonych z glaukonitem.

W stropie poziomu ilów zielonych z glaukonitem zaczynają się pojawiać z początku pojedyncze, a wyżej coraz częstsze wkładki ilów zielonych, szarych lub niebieskich z żółtymi, żółto-brunatnymi lub czerwonymi plamami i smugami. Jest to spągowa część poziomu ilów płomienistych lub pstrych. W dalszym ciągu będę nazywał go poziomem ilów płomienistych ze względu na ich charakterystyczne wykształcenie. Niekiedy ławice ilów płomienistych pojawiają się nawet w obrębie ilów zielonych. Całkowita miąższość ilów płomienistych jest niewielka i zmienna. Wiąże się to, między innymi, z pierwotnymi zmianami fizykochemicznymi w obrębie basenu, późniejszą erozją górnoplio-

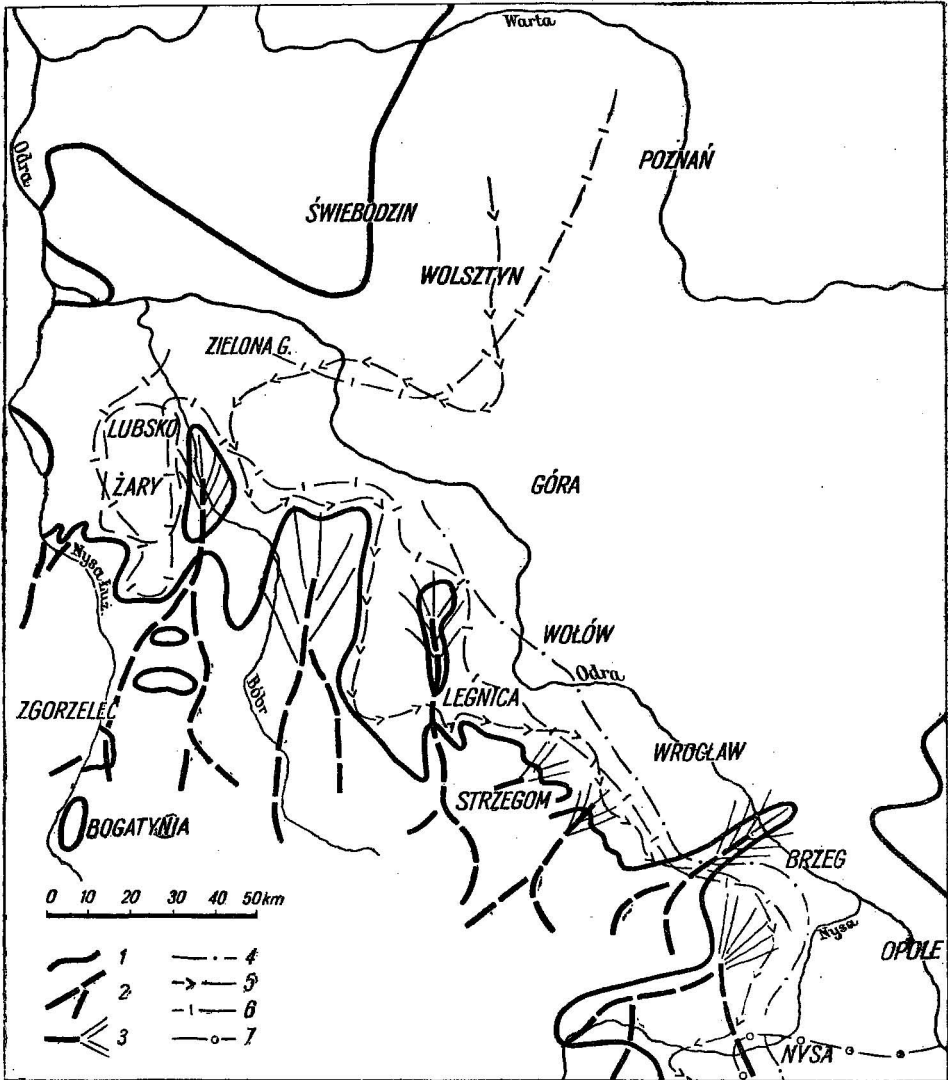


Fig. 2. Mapa zasięgu serii łków poznańskich w zachodniej części Polski wraz z zaznaczonym zasięgiem wydzielonych poziomów i kierunków transportu materiału detrytycznego

Extent map of Poznań clay series in the western part of Poland, showing the boundaries of zones and directions of transportation of detrital material

1 — zasięg łków poznańskich; 2 — kierunki przepływu mio-pleoceńskich rzek; 3 — obszar sypanych delt; 4 — południowa granica zasięgu łków zielonych z otwornicami; 5 — południowa granica zasięgu poziomu łków plamistych; 6 — południowa granica zasięgu poziomu łków zielonych z glaukonitem; 7 — północno-zachodnia granica zasięgu osadów morskich górnego miocenu zapadliska przedkarpackiego

1 — extent of the Poznań clays; 2 — directions of flow of Mio-Pliocene rivers; 3 — area of delta formation; 4 — southern boundary of mottled clay horizon; 5 — southern boundary of green clays with foraminifers; 6 — southern boundary of green clays with glauconite; 7 — north-western boundary of marine deposits of Upper Miocene age in the Carpathian foredeep

ceńską i czwartorzędową oraz zaburzeniami glacictektonicznymi. Cechą charakterystyczną ilów płomienistych jest ich występowanie przeważnie w centralnych partiach basenu ilów poznańskich. W strefach przybrzeżnych spotyka się je rzadko.

Na badanym terenie ily płomieniste są bezwapienne. Spotyka się w nich niekiedy konkrecje hematytowe, oolity hematytowe, rzadziej buły sferosyderytowe. Wystąpieniom oolitów towarzyszy często nagromadzenie kryształów gipsu wykształconych nieraz w formie pięknych druz. Stwierdziłem je w okolicach Lubska, Jasienia i Mirostowic. Z literatury znane jest stanowisko pięknie wykształconych kryształów gipsów z Dobrzyńnia nad Wisłą opisane przez E. Gajdównę (1952).

W stropowej partii ilów płomienistych spotyka się miejscami ławice ilów z widocznymi śladami wysychania osadu. Są to spękania i ślady łuszczenia się cienkich warstewek iltu. Obserwowałem je w cegielni w Lubsku, Jasieniu, w Mirostowicach k. Żar i w Krańcu k. Brzegu. W Lubsku stwierdziłem poziom wysychania, któremu towarzyszy nagromadzenie na powierzchniach ławic kryształów gipsu. Rozmieszczenie i ułożenie ich w iltie wskazuje na powstanie synsedymencyjne.

Rozprzestrzenienie ilów płomienistych przedstawione zostało na fig. 2. Ze względu na skalę mapy nie zostały zaznaczone na niej małe wystąpienia w obrębie starych dolin lub obniżenń śródgórskich z okolic Żarowa, Kostomłotów i Imbramowic.

Z innych terenów znane są liczne opisy omawianych tu ilów płomienistych; znaleźć je można w cytowanej poprzednio literaturze.

W stropie ilów płomienistych stwierdziłem na obszarze przedsudeckim ząbienie się ilów z serią białych żwirów i glin kaolinowych. Najwcześniejszą rozpoczyna się ona w pobliżu gór oraz w partiach peryferycznych delt (S. Dyjor, 1964, 1966a, 1966b). Podobnie przebiegała sedymentacja w części środkowej i wschodniej przedpola Sudetów między Legnicą i Nysą. Z. R. Olewicz (1961) wspomina o podobnym zjawisku z okolic Kalisza, gdzie w stropie ilów pstrych występują białe ily kaolinowe z pyłem kwarcowym.

Jak wynika z przedstawionego materiału, ily płomieniste nie występują w jednym poziomie stratygraficznym ilów poznańskich. Powstały one w wyniku zmiany warunków fizykochemicznych w obrębie basenu. Przeważało w tym czasie środowisko utleniające, podczas gdy w czasie tworzenia się ilów zielonych było ono redukcyjne. W iltach płomienistych nie stwierdziłem występowania mułków lub piasków zailonnych z glaukonitem. Jedynie w Lubsku obserwowałem przelawianie się zielonych zailonnych piasków z glaukonitem, z ławicami ilów płomienistych, ze śladami wysychania oraz kryształami gipsu. Jest to jednak typowa strefa brzeżna, gdzie zaznacza się oscylacyjne spływanie i pogłębianie zbiornika. Dlatego też poziom ilów płomienistych rozpoczyna się tu wcześniej wraz z piaskami glaukonitowymi.

Podsumowując przedstawiony wyżej materiał można stwierdzić, że seria ilów poznańskich, traktowana dotychczas jako osad jeziorny, ma o wiele bardziej złożoną genezę. W zasadzie mogłem wydzielić trzy poziomy różniące się wykształceniem litologicznym i genezą. Zróznicowanie to szczególnie wyraźnie zaznacza się w centralnej części basenu. Strefy peryferyczne cechuje bardziej zmienne wykształcenie osadów i geneza.

Poziom dolny iłów szarych wykazuje cechy przejściowe od sedymentacji bagiennie-jeziornej do sedymentacji morskiej poziomu środkowego. W części zachodniej i północnej poziomy dolny iłów leży na serii mułków i piasków pylastych górnego miocenu. Poziomym granicznym jest tu pokład węgla brunatnego Henryk. Serią mułków i piasków pylastych w północno-zachodnim i zachodnim odcinku występowania basenu iłów poznańskich jest pochodzenia morskiego (H. Ahrens, D. Lotsch, 1963; S. Dyjor, 1967). Ku południowemu wschodowi — w okolicach Wrocławia i Oławy — osady tej serii stopniowo zanikają. W strefie tej zanika też pokład węgla brunatnego Henryk, w jego miejsce pojawia się szereg cienkich soczew węgla brunatnego lub ility zawęglone. W okolicach Nysy w spągu serii iłów zielonych brak nawet iłów zawęglonych, ility szare leżą bezpośrednio na osadach morskich środkowego miocenu. Natomiast między Wrocławem, Oławą i dalej po okolice Głogówka w spągu serii iłów zielonych występują cienkie pokłady węgla brunatnych lub iłów zawęglonych (fig. 1); ich zasięg pokrywa się z zasięgiem wyznaczonym przez R. Michaela (1910, str. 266). W strefie przybrzeżnej basenu iłów poznańskich węgle brunatne występują w lokalnych zagłębieniach lub w starych dolinach rzecznych. Przykładów tego dostarczają profile wierceń: Bodzanów k. Głucholaz, Niwica k. Nysy, Sadlno k. Ząbkowic, Krzelków k. Ziębic, w okolicach Strzelina, Mietkowa, Imbranowic, Zarowa, Udanina; Parzyc, Olszyny i w szeregu innych miejscowości. W części południowo-wschodniej seria iłów zielonych z pokładem węgla brunatnego w spągu leży podobnie jak na zachodzie na osadach morskich. Opisano je z Wawrzyńcowic k. Kujaw (R. Michael, 1905, 1907, 1910) i z okolic Nysy (J. Behr, L. Mühlen, 1932a).

Leżący wyżej poziomy środkowy iłów zielonych z glaukonitem wskazuje na inne warunki powstawania. W tym czasie na dużych przestrzeniach następuje ujednoczenie warunków facjalnych, dzięki którym powstaje stukilkudziesięciometrowej miąższości kompleks iłów zielonych, niebieskich z przeławieniami mułków i piasków z glaukonitem, częściowo z otwornicami. Powstanie glaukonitu i obecność otwornic wskazuje na istnienie zbiornika morskiego. W większości dotychczasowych opracowań przyjmowano, że było to wielkie śródlądowe jezioro. Jedynie nieliczni autorzy, np. J. Łyczewska (1958, 1959), A. Kowalska (1960), przyjmują, że zbiornik jeziorny mógł mieć okresowe połączenie z morzem otwartym. Ich zdaniem połączenie takie miałyby przebiegać przez obszar północno-zachodniej części basenu iłów poznańskich oraz przyległe tereny północnych Niemiec. Dotychczas brak nowych danych świadczących o istnieniu połączenia z morzem północnym. W literaturze przeważa jednak pogląd, że połączenie takie byłoby utrudnione, gdyż zalew morza plioceńskiego sięgał na północy tylko na obszar wyspy Sylt i w pobliżu Hamburga (O. Linstow, 1922; K. Hucke, 1928; F. Berger, 1941; H. L. Heck, 1942). Pozostały obszar Niemiec północnych był lądem. Natomiast szereg danych wskazuje, że transgresja morza iłów zielonych mogła wyjść z zapadliska przedkarpackiego. W bułhowie Karpaty zostają wydzwignięte *en bloc*. Na terenach przyległych tworzą się zagłębienia, w których trwa sedymentacja iłów krakowieckich.

Podobna sytuacja geologiczna istniała prawdopodobnie na odcinku północno-zachodnim zapadliska przedkarpackiego w okolicach Wawrzyńco-

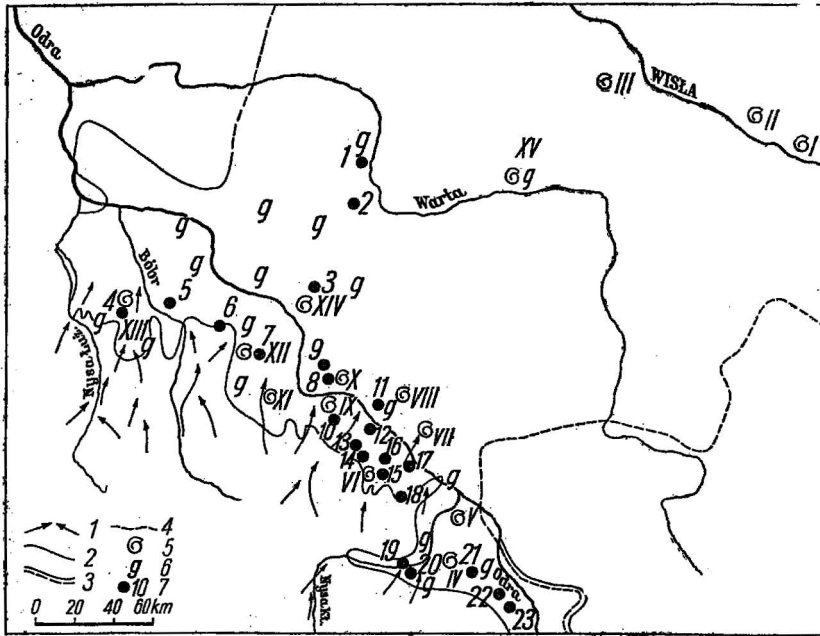


Fig. 3. Występowanie mikro- i makrofauny oraz glaukonitu w obrębie poziomu morskiego serii ilów poznańskich

Occurrence sites of microfauna, macrofauna and glauconite in the marine horizon of the Poznań clay series.

1 — kierunki transportu materiału detrytycznego w czasie trwania sedymentacji serii ilów poznańskich w południowo-zachodniej części basenu; 2 — zasięg ilów poznańskich wyznaczony przez autora; 3 — zasięg ilów poznańskich wyznaczony na podstawie pracy R. Michaela (1910) i badań własnych; 4 — zasięg ilów poznańskich wyznaczony na podstawie pracy B. Arenia (1957); 5 — miejsca stwierdzonego występowania mikro- i makrofauny w ilach poznańskich: I — Wyszogród, II — Włocławek, III — Płock, IV — okolice Korfantowa, V — okolice Opola, VI — Borek Strzeziński, VII — Oława, VIII — Wrocław, IX — Marianów k. Srody Śląskiej, X — Wołów, XI — Legnica, XII — Lubin, XIII — Mirostowice k. Zar, XIV — Tarpno, XV — Konin; 6 — miejsca występowania glaukonitu w ilach poznańskich; 7 — nazwy miejscowości (1–23) odpowiadające numerom profili podano na fig. 1

1 — directions of transportation of detrital material during the sedimentation of the Poznań clay series in the south-western part of the basin; 2 — extent of the Poznań clays determined by the present author; 3 — extent of the Poznań clays determined on the basis of the work by R. Michael (1910) and of own research works; 4 — extent of the Poznań clays determined on the basis of the work by B. Arenia (1957); 5 — occurrence sites of ascertained microfauna and macrofauna in the Poznań clays: I — Wyszogród, II — Włocławek, III — Płock, IV — vicinity of Korfantów, V — vicinity of Opole, VI — Borek Strzeziński, VII — Oława, VIII — Wrocław, IX — Marianów near Sroda Śląska, X — Wołów, XI — Legnica, XII — Lubin, XIII — Mirostowice near Zary, XIV — Tarpno, XV — Konin; 6 — occurrence sites of glauconite in the Poznań clays, 7 — names of localities (1–23) corresponding to the numbers of the sections are given in Fig. 1

wic k. Głogówka i Nysy. W Wawrzyńcowicach sedymentacja morska trwa po górny torton, brak tu osadów bułłowu (K. Kowalewski, 1958). Wyżej leżąca seria osadów zaliczona została do węglonośnej formacji subsudeckiej (R. Michael, 1905). Na górnortońskich osadach morskich zapadliska przedkarpackiego leży około 150 m miąższości seria zielonych i niebieskich ilów z przeławieniami mułków i piasków z glaukonitem i mi-

krifauną. Ze względu na podobne wykształcenie litologiczne serię tę zaliczyłem do ilów poznańskich. Podobnie wykształcone osady występują dalej ku wschodowi w okolicach Wrocławia i Oławy, na co zwraca uwagę R. Michael (1905, 1910). W wierceniach wykonanych w Borku Strzelińskim, Oławie, okolicach Wrocławia, Wołowa i Góry Śląskiej w ilach zielonych stwierdziłem występowanie poziomów z glaukonitem i mikrofauną, których wykształcenie jest podobne jak na pozostałym obszarze Niziu Polskiego. Uboga mikrofauna znana jest z innych terenów występowania ilów poznańskich, np. w okolicach Płocka, Wyszogrodu, Włocławka i Konina. Wskazywałoby to na istnienie podobnych warunków panujących na znacznym obszarze ich rozprzestrzenienia na Niziu Polskim (fig. 3).

Wskutek wypiętrzających ruchów zapadliska przedkarpackiego istniejący tam basen morski zanika. Nagromadzone wody przelewają się na obszar środkowopolskiego obniżenia, gdzie formował się basen ilów poznańskich. Transgresja nie obejmuje równocześnie całego obszaru basenu ilów poznańskich. Najwcześniej zaznacza się ona w bezpośrednim sąsiedztwie zapadliska na odcinku północno-zachodnim i przypuszczalnie dochodzi w okolice Wrocławia i Lubina. Stwierdzono tu, że występujące w spagu serii ilów poznańskich węgle brunatne lub ily zawęglone są najstarsze, wieku górniołocieńskiego (R. Michael, 1905, 1910; M. Różycki, 1961; M. Ziemińska, 1964). Natomiast w partiach peryferycznych basenu ily węgliste i węgle brunatne są młodsze — mio-plioceńskie (A. Jentsch, 1910; G. Beng, 1936; Raniecka-Bobrowska, 1954, 1959; S. Dyjor, 1966a, 1966b). Istniałoby więc tu zjawisko diachronizmu w powstawaniu osadów należących do spagowej części basenu ilów poznańskich. Podobnie rozprzestrzeniała się prawdopodobnie transgresja morska spowodowana wypiętrzaniem się zapadliska przedkarpackiego. Transgresja miała więc miejsce w przedplioceńskiej części serii ilów poznańskich. Wiek ich określono na podstawie oznaczeń sporowo-pyłkowych pokładu węgla brunatnego Henryk, występującego w spagu tej serii. Powstały zbiornik morski stopniowo się wysładzał i był zasypywany przez uchodzące do niego rzeki. Obszar jego kurczył się i spłycał. Powstały w tym czasie ily płomieniste, które zaczynały osadzać się na peryferii basenu lub w lokalnych płycznach, przemieszczając się stopniowo ku centrum. W dolnym plioceenie Sudety uległy wypiętrzeniu. Na ich przedpolu basen ilów poznańskich zaniknął, prawdopodobnie na początku piętra brunsummien. Jego zasypywanie zakończyła seria gónopliocieńskich białych żwirów i glin kaolinowych (S. Dyjor, 1966b). Tworzy ona u podnóża wypiętrzających się Sudetów pokrywą piedmontową złożoną z szeregu nakładających się stożków napływowych, sypanych przez górnopliocieńskie rzeki.

Pracę niniejszą wykonano w Katedrze Geologii Fizycznej Uniwersytetu Wrocławskiego. Przedstawione wyniki zostały przedyskutowane z prof. drem J. Obercem, za co składam Mu serdeczne podziękowania. Dziękuję również koledze A. Grodzickiemu za wykonanie sprawdzających oznaczeń wydzielonych przeze mnie glaukonitów.

PIŚMIENNICTWO

- AHRENS H., LOTSCH D. (1963) — Marines Miozän in Südostbrandenburg. *Z. angewandte Geol.*, 9, p. 135—137, nr 3. Berlin.
- ANDREAE A. (1904) — Kurzer Überblick über das Miocän von Oppeln in Schlesien und seine Fauna. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 56, p. 249—525. Berlin.
- AREŃ B. (1957) — Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne, z. 11 — Trzeciorzęd. Warszawa.
- BEHR J. (1929) — Die Entwicklung des Tertiärs und Diluviums in Grenzgebiet von Nieder und Oberschlesien. *Jb. Konigl. Preuss. L. — A.*, 50, p. 154—158, nr 4. Berlin.
- BEHR J., MÜHLEN L. (1932 a) — Zur Gliederung und Alterstellung des oberschlesischen Randdiluviums. *Jb. Preuss. Geol. L.-A.*, 53, p. 188—207. Berlin.
- BEHR J., MÜHLEN L. (1932 b) — Die Urbettung der Glatzer Neisse und Freiwalddauer Biele. *Jb. Preuss. Geol. L. — A.*, 53, p. 758—765. Berlin.
- BERENDT G. (1903) — Posener Flammenton im schlesischen Kreise Militsch. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 55, p. 1—7. Berlin.
- BERG G. (1906) — Über die petrographische Entwicklung des niederschlesischen Miözans. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 58, p. 56—59. Berlin.
- BERG G. (1936) — Geologie der Gegend von Bunzlau und Liegnitz. *J. Preuss. Geol. L.-A.*, 56, p. 1—25. Berlin.
- BERGER F. (1938) — Zur tertiären Entwicklungsgeschichte des schlesischen Flachlandes. *Ber. Naturforsch. Ges. Freiberg*, 36. Naumburg.
- BERGER F. (1941) — Kritischen zur Altersbestimmung des ostdeutschen Pliozäns. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 93, p. 323—356. Berlin.
- BIERNAT S. (1964) — Trzeciorzęd okolic Korfantowa (Śląsk Opolski). *Kwart. geol.*, 8, p. 297—305, nr 2. Warszawa.
- CIUK E. (1965) — Sprawozdanie wstępne z poszukiwań złóż węgla brunatnego w rejonie Mosiny. *Kwart. geol.*, 9, p. 879—881, nr 4. Warszawa.
- DOKTOROWICZ-HREBNICKA J. (1956) — Z badań mikroflorystycznych węgla brunatnego w Mirostowicach na Dolnym Śląsku. *Pr. Inst. Geol.*, 15, p. 167—186. Warszawa.
- DYJOR S. (1964) — Wykształcenie trzeciorzędowej formacji węgla brunatnego Wycieczki Zarskiej. *Węgiel brunatny*, 6, p. 7—17, nr 1. Wrocław.
- DYJOR S. (1966a) — Młodo-trzeciorzędowa sieć rzeczna zachodniej części Dolnego Śląska. *Z geologii Ziemi Zachodnich*, p. 287—318. PWN. Wrocław.
- DYJOR S. (1966b) — Wiek serii białych żwirów i glin kaolinowych w zachodniej części przedpola Sudetów. *Prz. geol.*, 14, p. 478—479, nr 11. Warszawa.
- DYJOR S. (1967) — Przewodnik XL Zjazdu PTG. Zgorzelec. Trzeciorzęd: Wycieczka E-2; Wykształcenie facjalne i stratygrafia trzeciorzędu w północno-zachodniej części niecki północnosudeckiej, p. 152—159. Warszawa.
- FRIEDENSBURG F. (1915) — Das Braunkohlen führende Tertiär des Sudetenuorland eszwischen Frankenstein und Neisse und die Altersfrage der schlesischen Braunkohlen. *Jb. Preuss. Geol. L.-A.*, 35, p. 154—217. Berlin.
- GAJDOWNA E. (1952) — Gips i towarzyszące mu minerały w Dobrzyniu nad Wisłą. *Wiad. Muz. Ziemi*, 6, p. 91—96, nr 1. Warszawa.
- GOLĄB J. (1951) — Geologia Wzgórz Ostrzeszowskich. *Pr. Państw. Inst. Geol.*, 7, p. 115—144. Warszawa.
- HECK H. L. (1942) — Marines Pliocäns in Schleswig Holstein und der „Brendstedter Ton“ *Jb. Reichsamt Bodenforsch.*, 63, p. 1—36. Berlin.

- HUCKE K. (1928) — Zur Verbreitung des Pliocäns in Norddeutschland. *Jb. Preuss. Geol. L.-A.*, 49, p. 413—425. Berlin.
- ILLNER F. (1933) — Die Braunkohlenvorkommen in der Oberlausitz und in Niederschlesien. *Abh. Natur Ges. Górlitz*, 33, p. 63—126, nr 3. Górlitz.
- JENTSCH A. (1910) — Der Posener Ton und die Lagerstätte der Flora von Moltkegrube. *Jb. Preuss. Geol. L.-A.*, 31, p. 192—201. Berlin.
- JENTSCH A. (1913 a) — Über Ostdeutsches Pliocän. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 1, p. 1—3. Berlin.
- JENTSCH A. (1913b) — Das Tertiär des nordöstlichen Deutschlands. *Jb. Preuss. Geol. L.-A., N. F.*, p. 49—86, nr 72. Berlin.
- KOLSKI J. (1903) — Odkrycie osadów morskich trzeciorzędowych pod Płockiem. *Wszechświat*, 22, p. 305—308. Warszawa.
- KOWALSKA A. (1960) — Paleomorfologia powierzchni podplejstocenińskiej niżowej części dorzecza Odry. *Pr. geogr. PAN*, 21. PWN. Warszawa.
- KOWALEWSKI K. (1958) — Stratygrafia miocenu południowej Polski ze szczególnym uwzględnieniem południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. *Kwart. geol.*, 2, p. 3—34, nr 1. Warszawa.
- KRAUSE P. G. (1938) — Das Pliozän Ostpreussen und seine Beziehungen zum nordwestdeutschen und westdeutschen Pliozän. *Jb. Preuss. Geol. L.-A.*, 144, p. 30—42. Berlin.
- KRYGOWSKI B. (1961) — Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej. Cz. 1 — Geomorfologia. *Pozn. Tow. Przyj. Nauk, Wydz. matem.-przyr.* Poznań.
- KSIĄŻKIEWICZ M., SAMSONOWICZ J., RÜHLE E. (1965) — Zarys geologii Polski. Warszawa.
- LINSTOW O. (1922) — Die Verbreitung der tertiären und diluvialen Meere in Deutschland. *Abh. Preuss. Geol. L.-A., N. F.*, 87. Berlin.
- LYCZEWSKA J. (1958) — Stratygrafia paleogenu i neogenu Polski północnej. *Kwart. geol.*, 2, p. 127—160, nr 1. Warszawa.
- LYCZEWSKA J. (1959) — Utwory trzeciorzędowe Kujaw środkowych i wschodnich. *Biul. Inst. Geol.*, 130, p. 41—157. Warszawa.
- MAAS G. (1903) — Sog. Posener Flammenton in Schlesien. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 55, p. 9—10. Berlin.
- MAKOWSKI A. S. (1947) — Węgiel brunatny w środkowej Polsce. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 40. Warszawa.
- MEISTER E. (1932) — Erläut. Geol. Karte v. Preuss. Blatt: Tepliwoda. Berlin.
- MENZEL P. (1910) — Pflanzenreste aus dem Posener Ton. *Jb. Preuss. Geol. L.-A.*, 31, p. 173—191. Berlin.
- MICHAEL R. (1905) — Über das Alter der subsudetischen Braunkohlenformation. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 57, p. 224—226. Berlin.
- MICHAEL R. (1907) — Über die Altersfrage der oberschlesischen Tertiär-Ablagerungen. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, 59, p. 23—30. Berlin.
- MICHAEL R. (1910) — Über das Alter der in den Tiefbohrungen von Lorendorf in Schlesien und Przeciszów in Galizien aufgeschlossenen Tertiärschichten. *Jb. Preuss. L.-A.*, 28, p. 207—218. Berlin.
- OLEWICZ Z. R. (1961) — Glacitektonika łąk poznańskich w okolicy Kalisza. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, 31, p. 443—459, nr 2/4. Kraków.
- OSIJK D. (1964) — Trzeciorzęd w rejonie Wielichowo-Błotnica. *Kwart. geol.*, 8, p. 649—659. Warszawa.
- PIWOCKI M. (1965) — Utwory trzeciorzędowe w okolicy Nysy. *Kwart. geol.*, 9, p. 183—191, nr 2. Warszawa.

- POLTOWICZ S. (1961) — Glacitektonika Wzgórz Ostrzeszowskich. Roczn. Pol. Tow. Geol., 31, p. 391—439, nr 2/4. Kraków.
- QUITZOW H. W. (1953) — Altersbeziehungen und Flötzusannahänge in der jüngeren Braunkohlenformation nordlich der Mittelgebirge. Geol. Jahrb., 68, p. 27—132. Hannover.
- RANIECKA-BOBROWSKA J. (1954) — Trzeciorzędowa flora liściowa z Konina. Biul. Inst. Geol., 71, p. 5—36. Warszawa.
- RANIECKA-BOBROWSKA J. (1959) — Trzeciorzędowa flora nasienna Konina. Biul. Inst. Geol., 130, p. 159—245. Warszawa.
- ROZYCKI M. (1961) — Kilka uwag o stratygrafii utworów trzeciorzędowych okolic Wrocławia. Prz. geol., 9, p. 380—381, nr 7. Warszawa.
- RÜHLE E. (1955) — Przegląd wiadomości o podłożu czwartorzędowego północno-wschodniej części Niziny Polskiej. Biul. Inst. Geol., 70, p. 159—173. Warszawa.
- TLETZE O., BEHR J. (1942) — Erläut. Geol. Karte v. Preuss. Blatt: Breslau N. u. Deutsch Lissa. Berlin.
- WALCZAK W. (1954) — Pradolina Nysy i plejstocenijskie zmiany hydrograficzne na przedpolu Sudetów Wschodnich. Pr. geogr. Pol. Akad. Nauk, nr 2. Warszawa.
- WEBER H. (1928) — Braunkohlenablagerungen in dem Gebiet zwischen dem Muskauer und Sorauer Flözzuge ihre Entstehung und ihre Stellung zu den benachbarten Braunkohlenvorkommen. Braunkohle, 27, p. 373—380, 400—405, 418—423. Halle.
- WUNSCHÜK A. (1925) — Das Randgebiet des Posener Tons in Mittelschlesien. Steinbr. Sandgrube, 24, p. 427—429, 451—453, 477—479, 499—501, 523—525. Halle.
- ZIEMBIŃSKA M. (1964) — O możliwości paralelizacji pokładów węgla brunatnego na podstawie wyników analizy sporowo-pyłkowej. Kwart. geol., 8, p. 319—325, nr 2. Warszawa.

Станислав ДЫЮР

МОРСКИЕ ГОРИЗОНТЫ В ПРЕДЕЛАХ ПОЗНАНСКИХ ГЛИН

Резюме

В результате проведенных исследований, касающихся строения и распространения серии познанских глин, можно утверждать, что область их распространения к югу и западу является значительно более широкой, чем было принято до сих пор. Новые данные представлены на фиг. 2.

В пределах серии познанских глин в юго-западной части бассейна было выделено три литологических горизонта, отличающихся друг от друга как строением пород, так и генезисом.

Нижний горизонт серых глин состоит в основном из глин и глин с включениями угля серого и коричневого цвета. Это осадки болот постепенно затопляемых морским заливом.

Средний горизонт зеленых и голубых глин с глауконитом представлен главным образом зелеными и голубыми глинами с тонкими прослойками суглинков и песков с глаукони-

том. Встречаются также слои глин с мергелистыми конкрециями или тонкие линзы известняков и мергелей. В песках и суглинках с глауконитом встречаются горизонты, в пределах которых залегают суглинки со скоплениями фораминифер. Горизонт зелёных глин с глауконитом и фораминиферами имеет морское происхождение.

Верхняя часть серии познанских глин представляет собой горизонт пятнистых глин. В основном он представлен серыми и зеленосерыми глинами с желто-коричневыми и красными пятнами и полосами. Эти отложения образовались в период обмеления и высыхания бассейна.

Как видно из выше сказанного, генезис этих отложений также намного сложнее, чем представлялось до сих пор. До настоящего времени повсеместно считалось, что эти отложения являются осадками большого континентального озера. Только некоторые исследователи высказывали предположения, что это озеро могло иметь временную связь с плиоценовым северным морем (Я. Лычевска, 1958, 1959; А. Ковальская, 1960). В результате проведенных исследований можно предположить, что эта трансгрессия могла исходить из предкарпатского прогиба. Накопившиеся в прогибе массы воды перелились в формировавшийся в то время, бассейн познанских глин. На это указывало наличие в пластах, относящихся к зеленым глинам с глауконитом планктонных фораминифер. Распространены они довольно широко (фиг. 1, 3).

В конце плиоцена Судеты подверглись подвдвигу. Бассейн познанских глин постепенно исчезал. Плиоценовая седиментация закончилась здесь серией белого гравия и каолиновых глин. Эти отложения были нанесены плиоценовыми реками в виде ряда аллювиальных конусов выноса, которые на предгорье Судет соединяются и образуют покров предгорья.

Stanisław DYJOR

MARINE HORIZONS WITHIN POZNAŃ CLAYS

Summary

Owing to the geological researches carried out to explain the development and the occurrence of the Poznań clay series I could have stated that the extent of this series to the south and west is much greater than it has so far been supposed. The results obtained are shown in Fig. 2.

Within the south-western part of the basin, the Poznań clay series may be subdivided into three lithological horizons that differ from each other in having both various development of deposits and various genesis.

The lower horizon of grey clays is developed mainly as clays and coal-bearing loams, grey and brown in colour. These are deposits of bog marshes gradually overflowed with marine waters.

The middle horizon of green clays with glauconite is developed mainly in the form of green and blue clays with silt and sand intercalations with glauconite. Here are found also clay banks with marly concretions, or thin lenses of limestones and marls. In the sands and silts with glauconite are found horizons revealing silt intercalations with foraminifer assemblages. The horizon of green clays with glauconite and foraminifers is of marine origin.

The upper part of the Poznań clay series is represented by variegated clay horizon. It is developed mainly as grey and green-grey clays with yellow-brown

and red spots and bands. These deposits were formed during the shallowing and drying processes of the basin.

The data mentioned above show that the genesis of these formations is, too, much more complicated. It has so far been accepted that this is a deposit of a large inland lake. Some authors were, however, of the opinion that this lake could have had a temporary connection with the northern Pliocene sea (J. Lyczewska 1958, 1959; A. Kowalska, 1960). The results of the researches suggest that the transgression could have come from the Carpathian foredeep area. The water masses, accumulated in the foredeep, poured into the Poznań clay basin formed at that time. This is proved by planktonic foraminifers that occur in the deposits of the green clay horizon with glauconite. The distribution of these foraminifers is fairly considerable (Figs. 1 and 3).

At the close of the Pliocene time the Sudetes were uplifted. The basin of the Poznań clays gradually disappeared. The Pliocene sedimentation ended with a series of white gravels and kaolin clays. These deposits were overlain with the river deposits in the form of numerous alluvial cones, which join in the foreland area of the Sudetes to form piedmont flats.