UKD 551.781.51/.782.2.001.33:552.5:551.31+551.35:551.86+581.31:562 (438—15+438—191.2+438—194.2)

Edward CIUK

# Schematy litostratygraficzne trzeciorzędu Niżu Polskiego

## WSTĘP

W 1967 r. na Posiedzeniu Naukowym w Zakładzie Złóż Węgli Brunatnych Instytutu Geologicznego w Warszawie przedstawiłem po raz pierwszy w Polsce próbę podziału litostratygraficznego trzeciorzędu, obejmującego profil w rejonie Leszna (woj. poznańskie) od dolnego oligocenu po pliocen włącznie (E. Ciuk, 1967). W latach późniejszych podział utworów trzeciorzędowych rozszerzono na cały region zachodniej Polski, Dolny Śląsk oraz obszary Polski centralnej. W 1969 r. (E. Ciuk, 1969*a*, *b*) podział ten zaczęto wprowadzać do bieżących opracowań geologicznych trzeciorzędu związanych z nowymi terenami, na których Zakład Złóż Węgli Brunatnych prowadził poszukiwania. Wprowadzono go także na określonym obszarze monokliny przedsudeckiej (M. Piwocki, praca w druku) oraz na obszarze niecki północnosudeckiej (M. Nosek, 1970).

Myślą przewodnią niniejszego opracowania jest wprowadzenie proponowanego podziału do powszechnego użytkowania i stosowania, zmierzającego do stratygraficznego uporządkowania litologicznego inwentarza utworów trzeciorzędowych, a na tej bazie, w oparciu o dokumenty faunistyczne i florystyczne, do uzyskania w przyszłości dokładnego obrazu stratygraficznego całego trzeciorzędu, tym bardziej, że prace moje zmierzające do uzyskania litostratygraficznego podziału paleogenu Polski poza Karpatami i zapadliskiem przedkarpackim są już na ukończeniu.

Podobny podział litostratygraficzny dla południowo-zachodniej części Dolnego Śląska (tabela 1) wprowadził w 1969 r. S. Dyjor. Podział ten jest w zasadzie zgodny, poza inną terminologią oraz uogólnieniami niektórych serii litostratygraficznych, z podziałem zaproponowanym przeze mnie w 1967 r. Szkoda, że S. Dyjor nie wykorzystał tego podziału opublikowanego przeze mnie dwa lata wcześniej. Uniknęłoby się wprowadzenia do literatury dodatkowej terminologii, a także takich rozbieżności terminologiczny, jak np. warstwy ścinawskie z II, ścinawską grupą pokładów węglowych miocenu środkowego w podziale E. Ciuka i pokład ścinawski serii żarskiej, odpowiadający III, rawickiej grupie pokładów węglowych (miocen dolny) w podziale S. Dyjora.

Terminologię warstw wyprowadzono od nazwy miejscowości, w których warstwy te zostały stwierdzone i gdzie były najbardziej typowo wykształcone. Chodzi tu głównie o dobrze rozpoznane rejony monokliny przedsudeckiej, Wielkopolski i Kujaw, a także Dolnego Śląska, gdzie ustalenia poziomów litologicznych zostały prześledzone najdokładniej.

Należy dodać, że rejony, w których przeprowadzono podział litostratygraficzny osadów trzeciorzędowych, należą do tej samej prowincji węglonośnej, w której skład wchodzą rejony Dolnych Łużyc i Saksonii. Pozwoliło to na dość łatwe przeprowadzenie korelacji wydzieleń litostratygraficznych z odnośnymi wydzieleniami trzeciorzędu w NRD.

## PODZIAŁ STRATYGRAFICZNY

### OLIGOCEN DOLNY — EOCEN GÓRNY (?)

#### Dolne warstwy mosińskie

Na obszarze monokliny przedsudeckiej i zachodniej części poznańskiego dolne warstwy mosińskie są najstarszym ogniwem litostratygraficznym. Tworzą je piaski kwarcowo-glaukonitowe o intensywnej trawiastozielonej barwie, która niekiedy w dolnej części przechodzi w zielonawoszarą, a piaski stają się margliste, reagujące z HCl. Ziarna glaukonitu są dobrze wykształcone, świeże. W spągowych partiach wyraźnie zaznacza się różnoziarnistość piasków aż do występowania „fasolki", złożonej z dobrze obtoczonych żwirów kwarcowych, jasnoszarych, czasem białych, wielkości do 1,0÷1,5 cm. Piaski zawierają drobne konkrecje fosforytowe, kuliste, owalne, gładkie, o prawie czarnej powierzchni lub też ciemnobrunatnoczarne o nieregularnych kształtach i chropowatych powierzchniach. Ich wielkość waha się od 0,5 cm do 3,0 cm. W piaskach występują nierzadko konkrecje żelaziste, syderytyczno-limonitowe, a także konkrecje pirytowe. W dolnych partiach tych piasków występuje fauna małżowa, ślimakowa, przeważnie o grubych skorupkach, niekiedy dość liczna. Spotyka się pojedyncze zręby ryb. Ku górze ziarnistość piasków dolnych warstwa mosińskich zmienia się. Przeważają frakcje drobne. Zanika zawartość węglanu wapnia, nie spotyka się fauny. Piaski wykazują uławicenie przekątne i krzyżowe. Dolne warstwy mosińskie reprezentują transgresywne osady niegłębokiego morza, o czym świadczą: piaszczysty charakter osadu, obecność glaukonitu, konkrecje fosforytowe oraz drobny żwir kwarcowy. Miąższość tych warstw dochodzi do kilkunastu metrów.

Do dolnych warstw mosińskich zaliczam piaski glaukonitowe oraz piaskowce z fauną, występujące w rejonie Szamotuł, Poznania, Mosiny, Czempina, Leszna, Rawicza, Wschowej i Izbicy Kujawskiej. Należą do nich także piaski glaukonitowe z obfitą fauną, stwierdzoną w rejonie olsztyńskim, a uznaną przez E. Woźnego (informacja ustna) za dolnooligoceńską. Do warstw mosińskich dolnych przypuszczalnie zaliczyć należy także piaszczysto-glaukonityczne utwory z fauną z Siemienia, których wiek ustalony został przez E. Woźnego (1966) jako górnoeoceński.

Dolne warstwy mosińskie reprezentowałyby w omawianym rejonie transgresywne osady górnego eocenu i dolnego oligocenu. Nie znamy na razie punktu, w którym oba te piętra występowałyby w jednym profilu,

tak aby można było ustalić dokładny ich wiek, granicę między nimi oraz prześledzić rozwój litofacjalny.

Dolne warstwy mosińskie odpowiadałyby w Brandenburgii morskim osadom z Schönewald (warstwy z Schönewald), reprezentowanym przez piaszczysto-glaukonitowe i ilasto-margliste utwory z numulitami zaliczane do górnego eocenu, a także warstwom z Wittenberg — morskim i częściowo brakicznym — dolnego oligocenu.

OLIGOCEN ŚRODKOWY

**Warstwy czempińskie**

Kompleks tych utworów różni się kontrastowo od niżej leżących piaszczysto-glaukonitycznych warstw dolnomosińskich oraz od nadległych piasków również glaukonitowych, zaliczanych do warstw mosińskich górnych.

Warstwy czempińskie reprezentowane są przez utwory mułowcowe, mułkowate, pylasto-piaszczyste, łyszczykowe, zazwyczaj ciemnoszare lub ciemnobrunatne z pyłem węglowym, przez piaski pylaste, ciemnobrunatne, łyszczykowe z wkładkami węgla brunatnego, a także przez piaski kwarcowo-glaukonitowe lub zielone iły. W ciemnobrunatnych utworach mułowcowych, łupkowatych bardzo częste są ślady żerowań robaków, wypełnione niekiedy piaskiem jasnoszarym z ziarnami glaukonitu. Czasami występują wśród nich wkładki i smugi z ułamkami ksylitów, a także cienkie pokłady węgla brunatnego.

Warstwy czempińskie stanowią odpowiednik tzw. iłów toruńskich zaliczanych dawniej do eocenu (J. Łyczewska, 1958). Są utworami lądowymi, brakicznymi i morskimi, facjalnie zazębiającymi się. Wiek warstw czempińskich określony został palynologicznie przez M. Ziembińską-Tworzydło (1966) i I. Grabowską (1965) jako środkowy oligocen.

W rejonie poznańskim (Lusowo), na Dolnym Śląsku, a także w Olsztyńskim ciemnobrunatne utwory mułowcowe z soczewami węgla brunatnego przewarstwiają się kilkakrotnie z kwarcowo-glaukonitycznymi piaskami zielonymi. Fakt ten świadczy o kilkakrotnych krótkotrwałych oscylacjach morskich. Na zachodzie (Gorzów Wlkp., Szczecin, Brandenburgia, Meklemburgia) wiąże się to z występowaniem kilku (4—6) poziomów biostratygraficznych (E. Odrzywolska-Bieńkowa, 1967, H. Wolańska, 1964). Węgle występujące wśród warstw czempińskich należą do V (licząc od góry), czempińskiej grupy pokładów węglowych.

Warstwy czempińskie odpowiadają w NRD środkowooligoceńskim warstwom z Calau, a pokłady węglowe w nich występujące V pokładowi łużyckiemu.

Warstwy z Calau osadziły się na południowym brzegu morza środkowooligoceńskiego. W tym miejscu w dolnym oligocenie morze miało początkowo charakter regresywny, a w oligocenie środkowym nastąpiła ponowna ingresja morska w kierunku wschodnim (facja iłów i piasków rupelskich), która w strefie przybrzeżnej kilkakrotnie oscylowała. Na brzegu tego morza i dalej w głębi lądu tworzyły się ciemnobrunatne osady mułowcowe z węglem brunatnym (V pokład łużycki), które pasem od Herzberg przez Luckau, Lübbenau ciągną się do Guben i Frankfurtu. Na obszarze Polski utwory tego wieku występują w facji ilastej na północnym zachodzie, a w facji mułowcowej, ciemnobrunatnej, z przewarstwie-

niami piaszczystymi i glaukonitowymi — w strefie między Szamotułami, Poznaniem, Mosiną, Czempinem, Lesznem, Górą do Głobic nad Odrą, a stąd dalej na wschód (Kujawy) i północny wschód (Olsztyńskie).

OLIGOCEN GÓRNY

### Górne warstwy mosińskie

Górne warstwy mosińskie rozpoczynają się warstwą drobnych, dobrze obtoczonych żwirków kwarcowych wraz z różnoziarnistymi piaskami kwarcowymi, glaukonitowymi. Warstwa ta przechodzi następnie w piaski drobne, również kwarcowo-glaukonitowe z licznym łyszczykiem, barwy zielonej lub szarozielonej, z licznymi drobnymi gruzełkami pirytu, miejscami zmieszane z mułkami ilastymi, pylasto-piaszczystymi, brązowobrunatnymi. Ruch wody na świeże jeszcze utwory bagienne warstw czempińskich, residua ich rozmyć, spowodowały brunatną barwę mułków i piasków w transgresywnym materiale piaszczysto-żwirowym.

Granica między warstwami czempińskimi i górnymi warstwami mosińskimi nie jest zgodna. Warstwa żwirowo-piaszczysta osiąga miąższość około 0,8 m, średnica żwirków dochodzi do 1,5 cm. Obok kwarcu występują tu okruchy łupków kwarcytowych lub — jeśli żwirki leżą bezpośrednio na podłożu podtrzeciorzędowym — skał mezozoicznych. Nierzadko spotyka się pojedyncze drobne fosforyty do 0,3 cm $\phi$ oraz obtoczone ziarna lidytu.

Szczątki fauny spotyka się rzadko. W rejonie Rawicza M. Piwocki (informacja ustna) znalazł *Morone* cf. *limburgensis* (Posthumus) — gatunek otolita bytującego według Weilera w strefie litoralnej i znanego z oligocenu i miocenu Niemiec północnych, zęby ryb (*Lamna* sp.) oraz ułamki skorup mięczaków (*Nucula comta* Goldf., *Dentalium sandbergeri* Rosq.), pochodzące według E. Woźnego z oligocenu górnego lub pogranicza oligocenu górnego i środkowego.

Górne warstwy mosińskie nie wszędzie zachowały się, miejscami są zupełnie zniszczone. Miąższość ich na wschód od Leszna wynosi około 3 m, dalej na północ — w rejonie Poznania — dochodzi do kilkunastu metrów. Reprezentują osady morskie nie głębokie. Ich przejście do wyżej leżących warstw leszczyńskich wydaje się być dyskordantne. Warstwy mosińskie górne zaliczam do niższych poziomów oligocenu górnego.

Odpowiednikiem górnych warstw mosińskich byłyby na Łużycach w NRD dolne warstwy z Cottbus, zawierające faunę morską górnego oligocenu (H. W. Qnitzow, 1949; H. J. Anderson, 1961).

Transgresja górnooligoceńska, która złożyła glaukonitowo-piaszczyste osady, miała miejsce w dolnej części górnego oligocenu. Sięgała ona na terenie NRD w kierunku SE ku okolicom Spremberg i Cottbus, przechodząc następnie na obszar Polski w kierunku niecki północnosudeckiej. W zachodniej Polsce osady tego wieku i w podobny sposób wykształcone znane są na obszarze między Szamotułami, Poznaniem, Lesznem, Głobicami nad Odrą i dalej na wschód na Kujawach.

### Warstwy leszczyńskie

Na górnych warstwach mosińskich, należących do niższej części górnego oligocenu, występuje gruba seria pylastych piasków kwarcowych, drobnoziarnistych, jasnoszarych, miąższości od około 10 do 40 m, zaliczo-

nych do warstw leszczyńskich. Seria ta wykształcona jest dość typowo. W innych rejonach zachodniej Polski warstwy leszczyńskie zawierają przerosty ilaste, które miejscami są jasnoszare lub białe i przeważają nad piaszczystymi.

Między górnymi warstwami mosińskimi a warstwami leszczyńskimi istnieje niezbyt wyraźna dyskordantna granica, która uwidocznia się w jakości materiału osadowego.

W warstwach leszczyńskich wydzielić można część dolną i górną.

Dolna część warstw leszczyńskich ma około 10 m miąższości. Są to piaski jasnoszare, pylaste, bardzo drobnoziarniste i bardzo silnie łyszczykowe, przekątnie i krzyżowo warstwowane, zawierające w spągowej partii domieszkę glaukonitu. W ich stropie występują przewarstwienia piasków szarobrunatnych z pyłem węglowym, niekiedy z ułamkami drobnych łodyżek i korzonków. Poziom tych przewarstwień, jak gdyby kończący przerwaną sedymentację fitogeniczną, zamyka seria piasków pylastych.

Górna część warstw leszczyńskich występuje na wschód od Leszna, gdzie osiąga miąższość około 25÷30 m. Są to również piaski, które w porównaniu z dolną częścią warstw leszczyńskich mają grubszą frakcję. Nad piaskami pylastymi przeważają więc tu piaski drobne, niekiedy średnie. Piaski górnej części warstw leszczyńskich są w znacznie mniejszym stopniu łyszczykowe, zawierają lokalne smugi z pyłem węglowym i odznaczają się prawie poziomym uwarstwieniem.

Osady piaszczyste zaliczane do warstw leszczyńskich są bezwapienne. Niekiedy występują w nich drobne gruzełki pirytowe wielkości do 1 mm. W całości zaliczone są do środkowej części górnego oligocenu.

Na obszarze NRD warstwom leszczyńskim odpowiadają górne warstwy z Cottbus, które zalicza się do osadów brakicznych około 40 m miąższości.

Warstwy leszczyńskie są całkowicie zbliżone do niemieckich „jasnych piasków łyszczykowych" (*helle glimmersande*), wchodzących w skład warstw z Cottbus.

Dolną część warstw leszczyńskich znamionuje podobieństwo do dolnej części górnych warstw z Cottbus, wyrażające się prawie identyczną miąższością, podobieństwem litostratygraficznym (choć innym wykształceniem facjalnym) oraz dyskordantną spągową granicą — na obszarze Polski w stosunku do warstw mosińskich górnych, w NRD w stosunku do dolnych warstw z Cottbus.

Górna część warstw leszczyńskich jest odpowiednikiem górnych warstw z Cottbus. Korelatem warstw leszczyńskich na Dolnym Śląsku są według S. Dyjora (1969) brakiczne osady serii lubuskiej.

### Warstwy dąbrowskie

Warstwy dąbrowskie, stanowiące najwyższą część górnego oligocenu, wykształcone są niejednolicie. Reprezentuje je zespół osadów węglisto-mułowcowo-piaszczystych, czasem ilastych lub też zespół węglowy reprezentowany przez jeden pokład węgla o dużej miąższości.

Tabela 1

**Korelacja wydzieleń stratygraficznych w zachodniej części Poznańskiego, Dolnego Śląska i Dolnych Łużyc**

| | Rejon Ścinawa - Leszno Poznań - Szamotuły E. Ciuk, 1967 | Dolny Śląsk /część N-W/ S. Dyjor, 1969 | Łużyce dolne Ahrens H., Lotsch D., 1963 | Łużyce dolne Ahrens H., Lotsch D., Tzschoppe E., 1968 |
|---|---|---|---|---|
| Pliocen | Iły pstre | Piaski i żwiry kwarcowo-skaleniowe | ? | ? |
| | | Piaski i żwiry kwarcowo-skaleniowe z glinami kaolinowymi | | |
| | | Gliny kaolinowe, białe, żwiry kwarcowe | | |
| Miocen górny | Warstwy poznańskie górne: Iły zielone z glaukonitem i mikrofauną | Seria poznańska: Iły pstre; Iły zielone z glaukonitem i mikrofauną | Warstwy z Rauno A + B | Warstwy z Rauno |
| | Warstwy poznańskie dolne | Seria poznańska: Iły szare | | |
| Miocen środkowy | Warstwy środkowopolskie Środkowopolska grupa pokładów (I) (pokład środkowopolski S) (pokład I-oczkowicki) | Seria Mużakowa Pokład „Henryk" w stropie, Pokład towarzyszący | Warstwy z Rauno dolne B I pokład łużycki | Warstwy z Brieskie górne I pokład łużycki w stropie |
| | Warstwy adamowskie | | Warstwy z Rauno dolne - A Górny pokład towarzyszący | |
| | Warstwy pawłowickie Lubińska grupa pokładów (IIA) | | | |
| | Warstwy ścinawskie Ścinawska grupa pokładów (II) | Seria śląsko-łużycka Pokład łużycki | Warstwy z Brieskie II pokład łużycki w stropie | Warstwy z Brieskie dolne II pokład łużycki w stropie |
| Miocen dolny | Warstwy rawickie Rawicka grupa pokładów (III) | Seria żarska Pokład ścinawski | III pokład łużycki w spągu Warstwy ze Spremberg (na SE) III pokł. łużycki | III pokład łużycki w spągu Warstwy ze Spremberg (na SE) III pokł. łużycki |
| Oligocen górny | Warstwy dąbrowskie Dąbrowska grupa pokładów (IV) | Seria lubuska: Pokład głogowski, osady jeziorno-bagienne | Warstwy z Bitterfeld IV pokład łużycki | |
| | Warstwy leszczyńskie | Osady brakiczne | Warstwy z Cottbus górne | |
| | Warstwy mosińskie górne | Osady morskie | Warstwy z Cottbus dolne | |
| Oligocen dolny środ. | Warstwy czempińskie Czempińska grupa pokładów (V) | | | |
| | Warstwy mosińskie dolne | | | |
| Eocen górny? | | | | |

W-wy z Calau V pokł. łużycki

Warstwy z Wittenberg

Warstwy z Schönewald

Brandenburgia

Podłoże podtrzeciorzędowe

W rejonie Leszna warstwy dąbrowskie stanowi pokład węgla, należący do dąbrowskiej grupy pokładów węglowych (pokład IV — dąbrowski), 6÷7 m miąższości, który w kierunku SW wyklinowuje się przechodząc w ilasty, czarny łupek węglisty. Często w jego stropie występują także łupki ilaste ciemnoszarobrązowe, a w spągu łupki węgliste lub łupki zawęglone ze smugami piaszczystymi.

W rejonie Chobieni nad Odrą warstwy dąbrowskie reprezentuje zespół osadów złożony z dwóch lub trzech warstw węglowych, przewarstwionych mułowcami, mułkami i piaskami. Rozpoczyna je pokład węgla miejscami wykliniający się lub przechodzący w czarne łupki węgliste. Na nich leżą szarobrązowe mułowce ze szczątkami roślin, łyszczykowe, z drobnymi gruzełkami pirytowymi. Zwykle ponad mułowcami leżą piaski z pyłem węglowym, a na nich mułki, iły i węgle brunatne, rozdzielone niekiedy na dwie ławice.

W rejonie Rawicza do warstw dąbrowskich zalicza się piaski kwarcowe z pyłem węglowym, soczewkami żwiru, na których leży jeden pokład węgla brunatnego, a na nim mułki, mułowce lub łupki.

W rejonie Ścinawy na NW od Wrocławia — w okolicach Ustronia, Ręszowa, Tymowej i innych — warstwy dąbrowskie reprezentowane są przez jeden lub dwa pokłady węglowe, którym towarzyszą utwory ilaste i piaszczyste. Sedymentacja fitogeniczna była w tym rejonie silnie rozwinięta, gdyż lokalne miąższości węgla dochodzą do 11 m. Wiek tych pokładów węglowych ustalony został przez M. Ziembińską i J. Niklewskiego (1966) na górnooligoceński (szat). Również J. Raniecka-Bobrowska (1962) określa pokład węgla brunatnego w Tymowej jako reprezentanta górnego szatu, co na ogół zgadzałoby się z zaliczeniem warstw dąbrowskich do górnej części górnego oligocenu.

Wiek pokładu węgla z okolic Leszna, zaliczanego do warstw dąbrowskich, M. Ziembińska-Tworzydło (1966) określiła także jako górnooligoceński (szat), przyporządkowując równocześnie do tego samego wieku oba pokłady węgla brunatnego z Rawicza i Chobieni, występujące również w warstwach dąbrowskich.

Warstwy dąbrowskie tworzyły się w warunkach przybrzeżno-kontynentalnych i lądowych na rozległych bagniskach pozostałych po ustąpieniu morza górnooligoceńskiego. Według podziału S. Dyjora (1969) z obszaru Dolnego Śląska warstwy dąbrowskie odpowiadają górnej części serii lubuskiej, wykształconej w postaci osadów bagienno-jeziornych. Występującemu tam pokładowi węglowemu autor ten nadał nazwę pokładu głogowskiego lub I, zaczynając numerację liczbową pokładów węglowych od dołu i niezbyt szczęśliwie od n-ru 1. Regionalnie bowiem pokład ten w profilu całego trzeciorzędu zaliczyć bowiem należy do dąbrowskiej grupy pokładów węglowych (pokład IV — dąbrowski, licząc od stropu trzeciorzędu), co zgadza się z numeracją serii węglowych w NRD.

Na Łużycach i w Saksonii warstwy dąbrowskie paralelizują się z warstwami z Bitterfeld, występującymi na przejściu od szatu do akwitanu. Występujący tam IV pokład węglowy łużycki, zwany pokładem z Bitterfeld, jest odpowiednikiem pokładu IV — dąbrowskiego — należącego do dąbrowskiej grupy pokładów węglowych.

MIOCEN DOLNY

### Warstwy rawickie

Warstwy rawickie makroskopowo różnią się od niżej leżących warstw dąbrowskich, zawierających węgle brunatne i od wyżej leżących, silnie węglonośnych warstw ścinawskich. Są to utwory głównie ilaste i mułowcowe, jasnoszare, białawe lub jasnoszarobiaławe, tłuste, przeważnie plastyczne, miejscami węglonośne, przewarstwione drobnoziarnistymi i pylastymi piaskami kwarcowymi z gruzełkami pirytu.

W utworach ilastych, piaszczystych lub mułowcowych występują wkładki ze szczątkami roślin lub cienkie, soczewkowate wkładki węglowe. Wśród tych utworów, a głównie wśród utworów piaszczystych spotyka się często ziarna białych skaleni, czasem duże, silnie zwietrzałe, ale ostrokanciaste, a więc zdeponowane do zbiornika w stanie zapewne świeżym, które następnie uległy zwietrzeniu.

W jasnych iłach występują lokalnie jeden lub dwa bardzo charakterystyczne poziomy iłów pstrych, czerwonowiśniowych, z licznymi druzami grubokrystalicznego gipsu. Miejscami występują tu żyłki srebrzysto-białego aragonitu. O podobnych poziomach pstrych iłów w NRD wspominają H. Ahrens, D. Lotsch (1963*a*, *b*).

Warstwy rawickie w rejonie Leszna osiągają miąższość 25 m, w rejonie Rawicza (według M. Piwockiego) — do 120 m (?). Węgle brunatne występują tu w postaci soczew lub cienkich wkładek. Lokalnie osiągają miąższość kilku metrów. Ich odpowiednikiem są węgle w rejonie Szamotuł, Poznania, Mosiny, Ścinawy (na NW od Wrocławia) oraz Legnicy i Gubina. Na podstawie badań palynologicznych J. Ranieckiej-Bobrowskiej (1962), M. Ziembińskiej i J. Niklewskiego (1966) ustalono, że węgle te należą do rawickiej grupy pokładów węglowych (III) dolnego miocenu. S. Dyjor (1969) nazywa warstwy rawickie w rejonie Żar serią żarską, a pokład węglowy — pokładem ścinawskim.

W NRD cała seria odpowiadająca warstwom rawickim nosi nazwę warstw z Brieske lub dolnych warstw z Brieske, a w południowo-wschodniej części NRD — warstw ze Spremberg. Ze względu na jasne barwy utworów ilastych, podobnie jak w warstwach rawickich, warstwy z Brieske i warstwy ze Spremberg określa się dodatkowo jako *helle Serie*. Pokłady węglowe występujące w omawianych warstwach w NRD należą do serii III pokładu łużyckiego i odpowiadają u nas wyżej wspomnianej rawickiej grupie pokładów węglowych (III).

MIOCEN ŚRODKOWY

### Warstwy ścinawskie

Następne ogniwo litostratygraficzne stanowi gruby, około 40÷45 m miąższości, zespół warstw węglowo-ilasto-piaszczystych, wykształcony w postaci kilku pokładów węglowych, przewarstwionych iłami, mułkami, łupkami lub piaskami.

Kompleks ten wydzielony został i wiekowo udokumentowany w rejonie Ścinawy na północny zachód od Wrocławia i stąd pochodzi jego nazwa — warstwy ścinawskie. Tworzą one zespół dwóch do trzech pokładów węglowych o znacznej miąższości, przedzielonych iłami oraz zawierający

czarne węgliste łupki, stanowiące bądź to facjalne przejścia w pokłady węglowe, bądź też wykształcone jako samodzielne utwory.

W rejonie Leszna warstwy ścinawskie obejmują dwa zespoły warstw węglowych, którym lokalnie towarzyszą również czarne łupki węgliste. Zespół dolny tworzy najczęściej jeden (do 15 m miąższości) pokład węgla brunatnego, zespół górny obejmuje zazwyczaj kilka cieńszych lub grubszych pokładów węglowych, przewarstwionych iłami, mułkami, piaskami lub czarnymi węglistymi łupkami.

Na monoklinie przedsudeckiej warstwy ścinawskie wykształcone są podobnie z tym, że w dolnej części tych warstw przeważają utwory mułowcowo-ilaste, a w górnej — utwory węgliste, węglowo-łupkowe oraz ilaste. Węglonośność warstw ścinawskich w tym rejonie jest słaba i w górnej części profilu warstw ścinawskich przyjmuje postać dwóch cienkich pokładów węglowych.

Warstwy ścinawskie w profilu trzeciorzędu reprezentują lub zawierają ścinawską grupę pokładów węglowych (II). Z punktu widzenia gospodarczego mogą one posiadać duże znaczenie praktyczne z uwagi na występowanie w nich pokładów węglowych o znacznych miąższościach oraz z uwagi na niemal powszechne i bardzo rozległe występowanie pokładów węglowych, zwłaszcza w zachodniej Polsce. Seria węglowa występuje więc na Ziemi Lubuskiej, w Poznańskiem, częściowo w centralnej Polsce — w rejonach Rogóźna, Złoczewa, Bełchatowa i innych. Do warstw ścinawskich należałoby zaliczyć również górny pokład węglowy w złożu turowskim na Dolnym Śląsku, którego wiek J. Bobrowska-Raniecka (1965) określa jako środkowy miocen.

Wiek grupy węglowej warstw ścinawskich określony został palynologicznie przez M. Ziembińską i J. Niklewskiego (1966) oraz J. Raniecką -Bobrowską (1962).

Odpowiednikiem warstw ścinawskich w północno-zachodniej części Dolnego Śląska jest według S. Dyjora (1969) seria śląsko-łużycka, a pokładu węglowego — pokład łużycki. Nazwa pokład łużycki nie powinna być stosowana w Polsce z uwagi na to, że Łużyce znajdują się na terenie NRD i w związku z tym mogą nastąpić nieporozumienia w korelacji z seriami węglowymi Łużyc i Saksonii w NRD, gdzie wszystkie pokłady noszą nazwę łużyckich, a różnią się w zasadzie tylko numeracją.

Odpowiednikiem warstw ścinawskich w NRD są dolne warstwy z Brieske z II łużyckim pokładem węglowym, nazywanym tam także pokładem dolnym (*Unterflöz*). H. Ahrens, D. Lotsch i E. Tzschoppe (1968) uważają osady tych warstw częściowo za brakiczne, częściowo za lądowe. Brakiczne z tego względu, że stwierdzono w nich glaukonit, mikrofaunę oraz planktoniczne formy *Hystrichosphaeridae*, lądowe — ze względu na pokłady węglowe. Te morskie, brakiczne elementy autorzy ci wiążą z transgresją, jaka miała miejsce w basenie Morza Północnego na przełomie helwet — torton (piętra Reinbek i Langenfeld).

Ingresja morska w środkowym miocenie wchodziła zapewne i na obszar południowo-zachodniej Polski w rejon Bolesławca, Ścinawy, Rawicza, Leszna. W Bolesławcu bowiem w piaskowcach kwarcytowych, zaliczanych obecnie przez J. Raniecką-Bobrowską (1965) do miocenu, E. Woźny (1962) oznaczył szczątki małży *Lima* cf. *lima*. Należy dodać, że W. Krutzsch i D. Lotsch (1958) na paleogeograficznej mapie miocenu środko-

wego Europy zaznaczają przypuszczalne występowanie tych osadów na wymienionym obszarze. W rejonie Leszna i Rawicza w leżących nad warstwami ścinawskimi piaskach warstw pawłowickich stwierdzono glaukonit, a w rejonie Ścinawy J. Raniecka-Bobrowska (informacja ustna) stwierdziła także występowanie planktonicznych form *Hystrichosphaeridae*.

### Warstwy pawłowickie

W centralnej części monokliny przedsudeckiej, a także w rejonie poznańskim warstwy pawłowickie złożone są z piasków mułkowatych, pylastych i drobnoziarnistych, łyszczykowych, poziomo warstwowanych, o miąższości 25÷30 m. W górnej części tych warstw występują dość silnie zawęglone piaski z licznymi szczątkami roślin w postaci korzonków lub łodyg, czasem ze smugami węglowymi. Brak tu pokładu węgla brunatnego, który na Dolnym Śląsku występuje np. w rejonie Babiny i Mostów nad Nysą Łużycką, w rejonie Ścinawy na NW od Wrocławia, a także na E od Poznania tworząc przewodni poziom zwany pokładem II A — lubińskim. Pokład ten odpowiada na Łużycach w NRD górnemu pokładowi towarzyszącemu (*oberbegleiter Flöz*), występującemu zazwyczaj z II pokładem łużyckim, około 20÷25 m ponad nim.

Badania palynologiczne przeprowadzone przez M. Ziembińską-Tworzydło (1966) nie sprecyzowały bliżej wieku tego pokładu węgla oraz zawęglonych utworów piaszczystych i ilastych ze względu na mało charakterystyczny zespół pyłkowy (badaniami objęto pojedyncze próbki).

W podziale S. Dyjora (1969) warstwy pawłowickie odpowiadałyby niższej części serii Mużakowa z węglem pokładu towarzyszącego.

Stwierdzenie występowania w pewnych partiach warstw pawłowickich w rejonie Rawicza (M. Piwocki, 1970) glaukonitu i igieł gąbek wskazuje, być może, na pewne wpływy brzegu morskiego, w którego pobliżu występujące węgle brunatne miałyby charakter paraliczny. Warstwy pawłowickie zaliczam do wyższej części miocenu środkowego.

Odpowiednikiem warstw pawłowickich na obszarze NRD są dolne warstwy z Rauno A, zawierające wyżej wspomniany towarzyszący pokład węgla brunatnego (*oberbegleiter Flöz*).

## MIOCEN GÓRNY

### Warstwy adamowskie

Warstwy adamowskie leżą niezgodnie na warstwach pawłowickich, czasem na warstwach starszych — ścinawskich a nawet rawickich — w przypadku daleko posuniętej erozji osadów starszych od adamowskich. Niezgodność podkreślają grube piaski i żwiry kwarcowe, lidytowe, a nawet, jak to stwierdził w okolicy Rawicza M. Piwocki, otoczaki kwarcowe wielkości do 5 cm. Ten okres silnej erozji przypuszczalnie można wiązać z ruchami fazy styryjskiej.

Warstwy adamowskie wykształcone są w dolnej części w postaci piasków pylastych, łyszczykowych lub drobnoziarnistych, w których stwierdzono występowanie cienkich wkładek z rzadkimi ziarnami glaukonitu i igłami gąbek, w górnej zaś w postaci piasków z pyłem węglowym z wkładkami mułowcowo-ilastymi i wtrąceniami węgla.

Na Kujawach piaszczyste warstwy adamowskie występują pod środkowopolską serią węglową, np. w Koninie lub Adamowie, gdzie górnicy nazywają je piaskami podwęglowymi.

Warstwy adamowskie zaliczane są do niższej części miocenu górnego. Na Dolnym Śląsku S. Dyjor (1969) włącza je do serii Mużakowa. Na Łużycach w NRD odpowiadają one dolnym warstwom z Rauno B.

### Warstwy środkowopolskie

Leżą nad piaszczystymi warstwami adamowskimi. W rejonie centralnej i zachodniej Polski występowanie warstw środkowopolskich jest bardzo rozległe. Rozciągają się one także we wschodnich i północno-wschodnich rejonach kraju.

Warstwy środkowopolskie złożone są z iłów i mułków szarych lub szarych z odcieniem zielonawym, przeważnie zawierających obfite szczątki roślinne, głównie w postaci ułamków łodyg, gałęzi i korzeni. Wśród tych warstw występuje jeden pokład węgla brunatnego (lokalnie seria węglowa złożona z 2÷3 blisko siebie położonych pokładów, przewarstwionych prawie wyłącznie iłami). Pokład węgla brunatnego w centralnej Polsce, w Poznańskiem i na Kujawach znany jest jako pokład środkowopolski (kop. Konin, Adamów), a który w literaturze niemieckiej nosił dawniej nazwę pokładu podstawowego (*Basisflöz*).

Na monoklinie przedsudeckiej (w rejonie Rawicza) M. Piwocki (praca w druku) do warstw środkowopolskich zalicza serię ilastą z soczewowymi pokładami węgla, wśród których dopatruje się obecności pokładu I — oczkowickiego oraz pokładu środkowopolskiego, ułożonych względem siebie diachronicznie w obrębie tej samej litostratygraficznej serii warstw środkowopolskich; I pokład węglowy byłby starszy od pokładu środkowopolskiego. Pokłady węgla rejonu konińsko-adamowskiego — pokłady środkowopolskie — byłyby młodsze od pokładu występującego w spągu utworów ilastych, np. rejonu Żar, nazywanego przez S. Dyjora (1969) pokładem *Henryk*, a który porównywać by można z I pokładem łużyckim w NRD, występującym w stropie warstw z Rauno B (A. Ahrens, D. Lotsch, 1963*a*, *b*) lub w stropie warstw górnych z Brieske (H. Ahrens, D. Lotsch, E. Tzschoppe, 1968). Zagadnienie występowania pokładu I i pokładu środkowopolskiego jako dwóch różnowiekowych, diachronicznych pokładów występujących w obrębie tej samej litostratygraficznej serii nie jest dostatecznie wyjaśnione. Należałoby dodać, że według M. Piwockiego w stropowych częściach warstw środkowopolskich rejonu Rawicza stwierdzono występowanie glaukonitu, igieł gąbek, skorupek otwornic, które według D. Giel i E. Odrzywolskiej-Bieńkowej wskazują przypuszczalnie na wiek tortoński. Na taki sam wiek wskazują również szczątki ślimaków znalezionych w tych utworach, a określonych przez E. Woźnego jako *Hyalina orbicularis* K l e i n.

Z badań M. Ziembińskiej-Tworzydło (1966) przeprowadzonych w Poznańskiem, na monoklinie przedsudeckiej i w okolicach Szamotuł — Mosiny — Góry wynika również, że I pokład węglowy w rejonie Ścinawy na północny zachód od Wrocławia, odpowiadający I pokładowi łużyckiemu w NRD, oraz pokład środkowopolski z rejonu konińsko-adamowskiego są raczej różnowiekowe, a przynajmniej nie identyczne. Należy dodać, że

J. Raniecka-Bobrowska (1959) określiła wiek flory liściowej, obficie występującej w bezpośrednim stropie pokładu środkowopolskiego w Koninie (odkrywka Morzysław) na górnomioceński.

### Dolne warstwy poznańskie

Bezpośrednio na warstwach środkowopolskich na Kujawach, w Poznańskiem, w rejonie Wrocławia i Ścinawy, a także na terenach północno-zachodniej części Dolnego Śląska występuje kompleks utworów ilastych, przeważnie szarych lub zielonawoszarych, oliwkowych, z obfitymi szczątkami roślin — głównie w postaci detrytu roślinnego lub większych i mniejszych ułamków łodyg i gałęzi. Iły są na ogół tłuste i zawierają przewarstwienia ciemnych iłów brunatnych lub czarnych węglistych z drobnymi, soczewkowatymi wkładkami węgla brunatnego. Lokalnie występują w nich wkłady soczewkowate piasków pylastych i drobnoziarnistych, przeważnie silnie zailonych, szarozielonawych. W bezpośrednim ich spągu lub nieco wyżej występuje jeden, a czasem dwa poziomy z obfitą florą liściową, wieku górnomioceńskiego (J. Raniecka-Bobrowska, 1959).

Ilasty kompleks tych warstw wykazuje różną miąższość i dochodzi do kilkunastu metrów. Odcina się wyraźnie obecnością szczątków roślinnych od wyżej leżących iłów zielonych, pozbawionych ich zupełnie i zaliczanych do górnych warstw poznańskich.

W rejonie Żar na Dolnym Śląsku jako zespół utworów ilastych S. Dyjor (1969) wyróżnia serię poznańską. W najniższej części tej serii wydziela iły szare, na których leżą iły zielone z glaukonitem i mikrofauną oraz jeszcze wyżej iły pstre. Iły szare odpowiadałyby według podziału proponowanego przeze mnie (E. Ciuk, 1967) dolnym warstwom poznańskim wraz z częścią warstw środkowopolskich.

Łużyckim odpowiednikom dolnych warstw poznańskich byłyby warstwy z Rauno zaliczane przez H. Ahrensa, D. Lotscha i E. Tzchoppego (1968) do miocenu (górnego?).

## MIOCEN GÓRNY — PLIOCEN

### Górne warstwy poznańskie

Na obszarze monokliny przedsudeckiej, w Poznańskiem, na Kujawach, w północno-wschodniej Polsce górne warstwy poznańskie obejmują kilkadziesiątmetrowy kompleks ilasty, w którym można wydzielić dwie części. Dolną — złożoną z iłów zielonych, tłustych lub pylasto-piaszczystych, łyszczykowych z przerostami piasków lub mułków i górną — przeważnie pstrą lub z przerostami pstrymi, zielonawożółtą, rdzawo-zieloną, również miejscami pylasto-piaszczystą z przerostami piaszczystymi.

W dolnej części tych iłów stwierdzono występowanie wkładek z glaukonitem i mikrofauną. S. Dyjor (1968) opisał te utwory jako morskie poziomy z mikrofauną i glaukonitem, określając ich wiek na tortoński. Wiąże on obecność tych poziomów morskich z ingresją morską z Podkarpacia jako skutek wypiętrzających ruchów zapadliska przedkarpackiego, podczas których zachodziło zalewanie morskimi wodami obszarów centralnej i zachodniej Polski. Tego rodzaju sugestie powiązania basenu iłów plio-

ceńskich z morzem południowym Polski wyraziła już wcześniej J. Łyczewska (1958).

Wyższe partie górnych warstw poznańskich — pstre — zaliczane są do pliocenu (S. Dyjor, 1968; E. Ciuk, 1967; A. Stachurska, S. Dyjor, A. Sadowska, 1967).

Na Dolnym Śląsku, a także w Sudetach do młodszego pliocenu S. Dyjor (1966) oraz A. Stachurska, S. Dyjor i A. Sadowska (1967) zaliczają osady, w których skład wchodzą (od dołu): iły kaolinowe białe ze żwirami kwarcowymi, piaski i żwiry kwarcowo-skaleniowe z glinami kaolinowymi oraz piaski i żwiry kwarcowo-skaleniowe.

Na monoklinie przedsudeckiej, w Wielkopolsce, na Kujawach oraz w innych obszarach Polski centralnej osadów tych nie stwierdzono. Utwory czwartorzędowe leżą tu bezpośrednio na pstrych lub zielonych iłach.

Zakład Złóż Węgli Brunatnych
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 6 kwietnia 1970 r.

## PIŚMIENNICTWO

ANDERSON H. J. (1961) — Gliederung und paläogeographische Entwicklung der Chattischen Stufe (Oberoligozän) im Nordseebecken. Meyniana, **10**, p. 118—146. Kiel.

AHRENS H., LOTSCH D. (1963*a*) — Tektonische Bewegungen im Tertiär der zentralen Niederlausitz. Geologie, **12**, nr 7, p. 833—841. Berlin.

AHRENS H., LOTSCH D. (1963*b*) — Marines Miozän im Südostbrandenburg. Z. Angew. Geol., **9**, p. 135—137, nr 3. Berlin.

AHRENS H., LOTSCH D., TZSCHOPPE E. (1968) — Gesetzmässigkeiten der Braunkohlenbildung in der „Jüngeren Braunkohlenformation" der Deutschen Demokratischen Republik. XXIII Intern. Geol. Congress, **11**, p. 9—21. Prague.

CIUK E. (1967) — Litostratygrafia trzeciorzędu w rejonie Leszna. Kwart. geol., **11**, p. 920—922, nr 4. Warszawa.

CIUK E. (1969*a*) — Sprawozdanie z poszukiwań złóż węgli brunatnych w rejonie Lusowa, pow. Poznań, woj. poznańskie. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.

CIUK E. (1969*b*) — Sprawozdanie z poszukiwań złóż węgli brunatnych w rejonie Gostynin—Łowicz, woj. warszawskie i łódzkie. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.

DYJOR S. (1966) — Wiek serii białych iłów i glin kaolinowych w zachodniej części przedpola Sudetów. Prz. geol., **14**, p. 478—480, nr 11. Warszawa.

DYJOR S. (1968) — Poziomy morskie w obrębie serii iłów poznańskich. Kwart. geol., **12**, p. 941—957, nr 4. Warszawa.

DYJOR S. (1969) — Budowa geologiczna zaburzonej glacitektonicznie strefy Mirostowic koło Żar (Ziemia Lubuska). Acta Univ. Vratisl., nr 86, p. 3—58. Wrocław.

GRABOWSKA I. (1965) — O środkowooligoceńskim wieku iłów toruńskich na podstawie analizy sporowo-pyłkowej. Kwart. geol., **9**, p. 815—833, nr 4. Warszawa.

KRUTZSCH W., LOTSCH D. (1958) — Übersicht über die paläogeographische Entwicklung des zentraleuropäischen Alttertiärs (ohne Tethys Raum). Ber. Geol., 3, nr 13. Berlin.

ŁYCZEWSKA J. (1958) — Stratygrafia paleogenu i neogenu Polski północnej. Kwart. geol., 2, p. 127—155, nr 1. Warszawa.

NOSEK M. (1970) — Trzeciorzędowa formacja brunatnowęglowa w zachodniej części niecki północnosudeckiej. Kwart. geol., 14, p. 772—777, nr 4. Warszawa.

ODRZYWOLSKA-BIENKOWA E. (1967) — Utwory trzeciorzędowe z otworu Szczecin IG. I w świetle badań mikropaleontologicznych. Kwart. geol., 11. p. 118—128, nr 1. Warszawa.

PIWOCKI M. (praca w druku) — Trzeciorzęd i jego węglonośność między Rawiczem i Chobienią woj. poznańskie. Kwart. geol. Warszawa.

QUITZOW H. W. (1949) — Die küstennahe und festlandische Entwicklung des Mittel-und Oberoligozäns im östlichen Mitteldeutschland. Abh. Geol. L.-A., N. F. nr 211. Berlin.

RANIECKA-BOBROWSKA J. (1959) — Trzeciorzędowa flora nasienna z Konina. Biul. Inst. Geol., 130, p. 159—236. Warszawa.

RANIECKA-BOBROWSKA J. (1962) — Palynologiczne badania utworów trzeciorzędowych dolnej części wiercenia Tymowa 96/02 i wiercenia Ręszów 94/96 z rejonu złoża węgla brunatnego Lubin Legnicki—Ścinawa oraz próba ich stratygrafii. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.

RANIECKA-BOBROWSKA J. (1965) — Kilka uwag o wieku kopalnej flory z Osieczowa oraz węgla brunatnego z Turowa. Prz. geol., 13, p. 469—470 nr 11, Warszawa.

STACHURSKA A., DYJOR S., SADOWSKA A. (1967) — Plioceński profil z Ruszowa w świetle analizy botanicznej. Kwart. geol., 11, p. 353—371, nr 2. Warszawa.

WOLAŃSKA H. (1964) — Otwornice oligocenu Polski północno-zachodniej. Arch. Wydz. Geol. U.W. (maszynopis). Warszawa.

WOŹNY E. (1962) — Fauna mioceńska z okolic Bolesławca (Dolny Śląsk). Pr. Inst. Geol., 30, cz. III, p. 225—229. Warszawa.

WOŹNY E. (1966) — Eocen z Siemienia koło Parczewa. Kwart. geol., 10, p. 843—848, nr 3. Warszawa.

ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. (1966) — Stratygrafia palynologiczna złóż węgli brunatnych w rejonie Szamotuły—Mosina—Góra, woj. poznańskie i wrocławskie. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.

ZIEMBIŃSKA M., NIKLEWSKI J. (1966) — Stratygrafia i paralelizacja pokładów węgla brunatnego złoża Ścinawa na podstawie analizy sporowo-pyłkowej. Biul. Inst. Geol., 202, p. 27—58. Warszawa.

---

Эдвард ЦЮК

## ЛИТОСТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ СХЕМЫ ТРЕТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПОЛЬСКОЙ НИЗМЕННОСТИ

Резюме

Впервые в Польше разработано литостратиграфическое разделение третичных отложений западной и центральной части Польши, которое касается отложений от нижнего олигоцена по плиоцен включительно. В этом разрезе выделен ряд пластов, возраст которых

был определен на основании палеонтологических, главным образом палинологических данных.

Нижний олигоцен — верхний эоцен (?) представлены нижними морскими пластами. Это кварцево-глауконитовые травянистозеленые пески с равием („фасоль"), с фауной пелеципод, улиток, с фораминиферами, фосфоритами, сферосидеритами, представляющие собой трансгрессивные отложения неглубокого моря. Их можно приравнять к пластам Шоэневальд и с Виттенберг в ГДР.

К среднему олигоцену относятся чемпиньские пласты. Они состоят из алевролитовых, суглинистых, сланцеватых, супесистых, слюдистых темно-серых или темнокирпичнево-серых отложений, переслаивающихся зелеными морскими глауконитовыми песками. Эти пласты соответствуют отложениям ранее называвшимся „туруньскими глинами". Среднеолигоценовый возраст отложений определен на основании палинологических данных и фауны фораминифер. В них отмечено наличие 4—6 биостратиграфических горизонтов. Чемпиньские пласты содержат не очень мощные угольные пласты, относящиеся к чемпиньской группе угольных пластов (V). Это регрессивные морские, бракические или материковые отложения, содержащие осадки нескольких морских ингрессий. Они несогласно залегают на нижних морских пластах. В ГДР соответствующими им являются пласты в Калау.

Верхний олигоцен представлен верхними морскими, лешняньскими и домбровскими пластами.

Верхние морские пласты несогласно залегают на чемпеньских пластах. Они предствлены кварцево-глауконитовыми песками с гравием. В гравии имеется кварц, лидит, кварцевые сланцы, мезозойские породы. Довольно часто встречаются фосфоритовые конкреции и кусочки пирита. Из следов фауны отмечены отолиты, зубы рыб, обломки раковин моллюсков, они указывают на морское происхождение осадков. На Лужицах на территории ГДР этим отложениям соответствуют пласты в Коттбус.

Лепчиньские пласты представлены кварцевыми пылевидными мелкозернистыми светлосерыми песками, местами с прослойками светлосерых глин. В них можно выделить две серии: нижнюю, состоящую из пылевидных песков, сильно слюдистых с диагональной и перекрещивающейся слоистостью и верхнюю, состоящую также из кварцевых песков более грубой фракции, менее слюдистых, горизонтально слоистых с угольными полосами и пылью. На границе этих серий залегает горизонт серо-коричневых песков с угольной пылью и остатками растений (стебли, ветви, корни). Лепчиньские пласты несогласно залегают на верхних мосиньских пластах. Они ассимилируются с немецкими „светлыми слюдистыми песками" (*helle glimmersande*) и соответствуют верхним слоям в Коттбус.

Домбровские пласты составляют самую верхнюю часть олигоцена. Они неоднородны, состоят в основном из углист-оалевритово-песчаных отложений с 1 или 2 пластами бурого угля, мощность их колеблется от 6 *м* до 11 *м*. Возраст угольных пластов определен как верхнеолигоценовый на основании палинологических исследований. Домбровские пласты откладывались в прибрежно-континентальных и материковых условиях на обширных заболоченных пространствах (пласты угля), остававшихся после отступления верхнеолигоценового моря. Угольные пласты относятся к домбровской группе угольных пластов (IV), которой в ГДР соответствует IV лужицкий пласт в Биттерфельд.

К нижнему миоцену относятся равические пласты. Они составляют в основном группу глинистых и аргиллитовых отложений, светлосерых, беловатых, жирных, местами угленосных, переслаивающихся кварцевыми песками. Среди песчаных отложений часто залегают белые сильно выветренные полевые шпаты. Местами залегают 1 или 2 горизонта пестрых глин красно-вишневого цвета с друзами крупнокристаллического гипса и жилками серебристо-белого арагонита. Палинологические исследования позволили установить нижнемиоценовый возраст углей, залегающих в этих пластах. Глинистые отложения содержат тонкие пласты угля, которые относятся к равицкой группе угольных пластов (III). В ГДР им соответствуют

пласты в Бриске или нижние пласты в Бриске, а в ЮВ части Лужиц — пласты в Шпремберг. Там в этих толщах тоже залегает III серия лужицких пластов, а светлая окраска глинистых пород этих пластов позволила дополнительно назвать их *helle Serie*.

Средний миоцен представлен сцинавскими и павловицкими пластами.

Сцинавские пласты представляют собой комплекс угольно-глинисто-песчаных отложений, образованный несколькими угольными пластами, переслаивающихся глинами, суглинками, сланцами или песками. Они содержат сцинавскую группу угольных пластов (II) третичных отложений. С практической точки зрения они могут иметь большое хозяйственное значение, так как пласты угля в них имеют большую мощность, особенно на западе Польши. Возраст угольных толщ определен палинологически как среднемиоценовый. В нижних частях этих пластов отмечено наличие глауконита и планктонных форм *Hystrichosphaeridae*. Кроме того, в кварцитовых песчаниках района Болеславца найдены остатки миоценовых морских пелеципод. Из этого следует, что сцинавские пласты являются материковыми отложениями, образовавшимися в результате морской ингрессии, наступившей с запада на юго-восточную территорию западной части Польши. В ГДР сцинавским пластам соответствуют пласты в Бриске с II лужицкой угольной толщей.

Павловицкие пласты представляют собой песчаные, суглинисто-слюдистые отложения, довольно богатые углем с остатками растений. Местами в этом горизонте залегает тонкий пласт бурого угля, называемый любиньским пластом — II A. Наличие глауконита и игл губок в некоторых местах этих пластов может указывать на определенное влияние моря. Павловицким пластам в ГДР соответствуют нижние пласты Рауно A, а любиньскому угольному пласту — верхний сопутствующий пласт (*oberbegleiter Flötz*).

К верхнему миоцену относятся адамовские среднепольские пласты, а также нижние познаньские глины.

Адамовские пласты несогласно залегают на павловицких пластах, иногда на старших, сцинавских и даже на равицких пластах, в случае далеко зашедшей эрозии отложений, старших чем адамовские. Несогласие подчеркивается крупными, кварцевыми и лидитовыми песками и гравием и даже кварцевой галькой величиной до 5 *см*. Эти пласты в нижней части представлены суглинками, слюдистыми или мелкозернистыми породами, в которых отмечено наличие тонких пропластков с редко встречающимися зернами глауконита и иглами губок, в верхней же части представлены песками с угольной пылью. На Лужицах (ГДР) им соответствуют нижние пласты в Рауно B.

Среднепольские пласты. Представлены илами и суглинками серого цвета или с зеленым оттенком, с многочисленными остатками растений. В центральной части Польши в этих глинах залегает пласт угля, местами угольная серия, состоящая из 2—3 близколежащих пластов. Эта толща носит название среднепольского пласта (старое немецкое название *Basisflötz*). Местами в юго-западной части Польши среднепольские пласты содержат угольные линзы, соответствующие I пласту-очаковскому, который залегает диахронически по отношению к среднепольскому пласту. В кровле среднепольского пласта имеется верхнемиоценовая лиственная флора.

Нижние познаньские пласты. Они представляют собой мощный комплекс серых, зеленовато-серых или оливковых глин с многочисленными остатками растений, главным образом в виде различного размера обломков стеблей, веток или корней. Наличие растительных остатков резко отделяет эти пласты от вышележащих зеленых глауконитовых глин. Нижним познаньским глинам в ГДР соответствуют также пласты в Рауно.

Верхний миоцен — плиоцен представлен верхними познаньскими пластами. Они состоят из мощной серии глинистых пород, в которых можно выделить нижнюю часть, состоящую главным образом из зеленых, жирных или пылисто-песчаных глин с прослойками песков, а также верхнюю часть, состоящую главным образом из пестрых глин, ранее называвшихся пламенными глинами (*Flammentone*). В нижней части верхних познаньских

пластов отмечено наличие глауконита и микрофауны тортонского возраста. Предполагается, что эти элементы связаны с морской ингрессией с юга Польши, как результат поднимающих движений Предкарпатского прогиба.

На территории Нижней Силезии и в Судетах к младшему плиоцену относят группу отложений представленную: белыми каолиновыми глинами с кварцевым гравием, кварцево-полевошпатовые пески и гравий с каолиновыми глинами, а также кварцево-полевошпатовые пески и гравии.

В западной и центральной частях Польши эти отложения отсутствуют. Четвертичные отложения там залегают непоредственно на пестрых или зеленых глинах верхних познаньских пластов.

---

Edward CIUK

## LITHOSTRATIGRAPHICAL SCHEMES OF THE TERTIARY FROM THE POLISH LOWLAND AREA


### Summary

Lithostratigraphical division of the Tertiary formations has for the first time been made for West and Middle Poland, along a section from the Lower Oligocene to the Pliocene inclusive. The section comprises several beds, the age of which has been determined on the basis of palaeontological evidences, mainly from palynological examinations.

The scheme of this division is as follows.

Lower Oligocene — Upper Eocene (?) are represented by the Lower Mosina Beds. These are greenish quartz-glauconite sands with gravels („bean-gravel") phosphorites and sphaerosiderites with pelecypod, gastropod and foraminifer fauna. As the shallow-sea transgressive deposits they may be parallelized with the Schönewald Beds, and with the Wittenberg Beds from the German Democratic Republic.

Middle Oligocene comprises the Czempin Beds, which are a complex of siltstone-like, silty, shaly, silt-sandy and micaceous sediments, dark grey or dark brown-grey in colour, intercalated with green marine glauconite sands. These beds are an equivalent of the formations previously called „Toruń clays". The age of the Middle Oligocene deposits has been documented both palynologically and with the aid of foraminifer fauna. The complex consists of 4—6 biostratigraphical horizons, and contains thin coal seams that are referred to the Czempin group of coal seams (V). These are regressive, marine, brackish or continental formations with the sediments of repeated marine ingressions. They rest unconformably on the Lower Mosina Beds and correspond to the Calau Beds from the German Democratic Republic.

Upper Oligocene is represented by the Upper Mosina Beds, Leszno Beds and Dąbrowa Beds.

The Upper Mosina Beds rest unconformably on the Czempin Beds. They consist of quartz-glauconite sands and gravels. Among the gravels are found quartz, lydite, quartz schists, and Mesozoic rocks. Frequently, phosphorite concretions and small pyrite nodules are encountered, too. Fauna remains are represented by otoliths, fish teeth and fragments of mollusc shells. The deposits are of marine origin and corres-

pond to the Lower Cottbus Beds from the Lusatia area of the German Democratic Republic.

The Leszno Beds are built of silty and fine-grained quartz sands, light grey in colour, locally with light grey clay intercalations. They may be divided into two series: the lower series, which consists of strongly micaceous cross-bedded silt sands, and the upper series, built of quartz sands, too, but of coarser fraction, less micaceous, horizontally bedded, with bands of coal dust. At the boundary of these series a layer of grey-brown sand occurs, revealing coal dust and plant fragments (stalks, branches, roots). The Leszno Beds rest here discordantly on the Upper Mosina Beds. In their development, they resemble German „light micaceous sands" (helle Glimmersande), and correspond to the Upper Cottbus Beds.

The Dąbrowa Beds of uniform development make the uppermost part of the Upper Oligocene. They consist mainly of a complex of coal-siltstone-sand deposits, from 6 to 11 m in thickness. The Upper Oligocene age of the coal seams has been determined on the basis of palynological examinations. The Dąbrowa Beds have been laid down under the sea-shore-and-continental, and continental conditions within the wide marshland areas (coal seams) left after the recession of the Upper Oligocene sea. The coal seams belong to the Dąbrowa group of coal seams (IV) which, in the German Democratic Republic, correspond to the IV Lusatia seam from Bitterfeld.

Lower Miocene consists of the Rawicz Beds, which make a complex, mainly of fat clay and siltstone, light grey and whitish in colour, locally coal-bearing, intercalated with quartz sands. In the sandy formations are found white, strongly weathered feldspars. At places one or two dark-red variegated clay horizons occur, disclosing druses of coarse-clastic gypsum and veins of silver-white aragonite. Palynological examinations point to the Lower Miocene age of the coals found in the beds considered. The clay formations contain thin coal seams, which belong to the Rawicz group of coal seams (IIII). In the German Democratic Republic, they correspond to the Brieske Beds, or to the Lower Brieske Beds, and in the south-eastern part of the Lusatia — to the Spremberg Beds. Within these beds there occurs the III series of the Lusatia seams, too, and the light colours of the clay deposits of these beds is responsible for an additional name of these beds, i.e. „helle Serie".

Middle Miocene is represented by the Ścinawka Beds and Pawłowice Beds.

The Ścinawka Beds make a complex of coal-clay-sand deposits developed in several coal seams, intercalated with clays, silts, shales or sands. They comprise the Scinawka group of coal seams (II) of the Tertiary in Poland, and practically may be of great economical importance, mainly due to their thick coal seams found in them, and to their widespread occurrence, particularly in the western areas of Poland. According to the palynological examinations, the age of the coal seams has been determined as Middle Miocene. At the lower part of these beds are found glauconite and planctonic forms of Hystrichosphaeridae, similarly as the fragments of the Miocene marine pelecypods in the quartzite sandstones from the vicinity of Bolesławiec. Thus, the Ścinawka Beds are continental sediments, disclosing traces of a marine ingression that approached from west, and invaded the south-eastern part of West Poland. In the German Democratic Republic these beds correspond to the Lower Brieske Beds with the Lusatia coal seam.

The Pawłowice Beds are represented by arenaceous, siltstone and micaceous formations, strongly charred in the upper part, with plant remains. Locally, a thin coal seam occurs, called Lubin seam II-A. Both glauconite and sponge spicules seem to point here to marine influences. The Pawłowice Beds correspond in the German

Democratic Republic to the Lower Rauno A Beds, and the Lubin coal seam — to the upper accompanying seam (oberbegleiter Flöz).

Upper Miocene consists of the Adamów Beds, Middle-Polish Beds and Lower Poznań Beds.

The Adamów Beds rest discordantly on the Pawłowice Beds, locally also on the older beds (Ścinawka Beds and even Rawicz Beds), in the places of a strong erosion of the deposits older than those at Adamów. The unconformity is stressed here by the presence of coarse-grained quartz or lydite sands and gravels, and even of quartz pebbles, up to 5 cm in diameter. At the lower part, they are developed as silty, micaceous or fine-grained sands, in which thin intercalations with few glauconite grains and sponge spicules occur. At the upper part in turn they appear as sands with coal dust. In the Lusatia area (GDR) they correspond to the Rauno B Beds.

The Middle-Polish Beds are built of clays and silts, grey or greenish-grey in colour, disclosing numerous plant fragments. In the central areas of Poland, these clays are interbedded with a coal seam, locally also even with 2 or 3 contiguous seams. Now, this seam is called the Middle-Polish seam. Locally, in the south-western area of Poland, the Middle-Polish Beds contain large coal lenses that correspond to the Oczkowice seam I, which, in relation to the Middle-Polish seam, would be characterized by a diachronic arrangement. At the top of the Middle-Polish seam the Upper Miocene deciduous flora appears.

The Lower Poznań Beds make a thick complex of grey, green-grey or olive-green clays, and disclose abundant plant remains observed mainly in the form of plant detritus, or fragments of stalks, branches and roots. The plant remains markedly separate them from the green clays with glauconite. The Lower Poznań clays may be correlated with the Rauno Beds from the German Democratic Republic.

Both Upper Miocene and Pliocene are represented by the Upper Poznań Beds. They are built of a thick series of clayey formations, the lower part of which consists of green, fat and silty-arenaceous clays with sand intercalations, and the upper part — mainly of variegated clays, previously called mottled clays (Flammentone). In the lower part of the Upper Poznań Beds, there occur glauconite and Tortonian microfauna. Most probably, these elements are related to a marine ingression from South Poland, caused by uplifting movements of the Carpathian foredeep. In the Lower Silesia and Sudetes areas, the Late Pliocene is represented by a series of white, kaolin clays with quartz gravels, quartz-feldspar sands and gravels with kaolin clays, and quartz-feldspar sand and gravels.

Both western and central areas of the country lack these formations, and the Quaternary deposits rest here immediately on the variegated or green Upper Poznań Beds.