

Marian NOSEK

## Trzeciorzędowa formacja brunatnowęgłowa w zachodniej części niecki północnosudeckiej

Występowanie osadów młodszego trzeciorzędu w zachodniej części niecki północnosudeckiej<sup>1</sup> znane jest już od dawna. Ma to ścisły związek z gospodarczym znaczeniem niektórych skał i osadów występujących w trzeciorzędowym kompleksie osadowym takich, jak węgiel brunatny, piaskowce krzemionkowe, surowce ilaste bądź kruszywa naturalne. Mimo nagromadzenia bardzo obszernego materiału faktycznego stratygraficzne rozpozniowanie osadów trzeciorzędowych występujących na tym obszarze nie zostało jeszcze doprowadzone do takiego stanu, aby można było bezspornie ustalić stratygrafię poszczególnych wystąpień trzeciorzędu na obszarze niecki.

Trudności te wynikają stąd, że trzeciorzęd w niecce północnosudeckiej wykształcony jest głównie w facji lądowej (lokalnie z wpływami morskimi) i wykazuje duże zróżnicowanie poziome i pionowe, co z kolei nie pozwala na wydzielenie poziomów przewodnich i określenie wieku poszczególnych serii skalnych. Na obecnym etapie badań nie można nawiązać w szczególności do wszystkich ogniw schematu stratygraficznego trzeciorzędu. Nieliczne (i w zasadzie punktowe) oznaczenia paleontologiczne i palynologiczne nie pozwalają na dokładne i pewne wyznaczenie granic pięter oligocenu, miocenu i pliocenu. Dlatego przy wydzieleniu poszczególnych ogniw trzeciorzędu można brać pod uwagę jedynie parametry litostratygraficzne.

Na podstawie materiałów zebranych w czasie wykonywania przez Instytut Geologiczny robót wiertniczych w zachodniej części niecki północnosudeckiej w profilu młodszego trzeciorzędu wydzieliłem kilka „zespołów warstw” lub „serii skalnych”, różniących się nie tylko wykształceniem i składem litologicznym, lecz również położeniem w ogólnym profilu trzeciorzędu. Starłem się ponadto pokazać, w jakim stopniu wydzielone „serie litostratygraficzne” korelują z podobnego typu wydzieleniami dokonanymi przez badaczy niemieckich dla trzeciorzędu z obszaru Dolnych Łużyc (H. Ahrens, D. Lotsch, 1963; H. Ahrens, D. Lotsch, E. Tzschoppe,

<sup>1</sup> Terminem „zachodnia część niecki północnosudeckiej” określam ten jej wycinek, który od południa, północy i północnego wschodu jest wyraźnie okonturowany liniami tektonicznymi, a od zachodu i wschodu za kontury graniczne przyjmując doliny rzek Nysy Łużyckiej i Kwisy.

1968) oraz przez geologów polskich — dla trzeciorzędu północnozachodniej części Dolnego Śląska (S. Dyjor, 1969), monokliny przedsudeckiej (E. Ciuk, 1967) oraz strefy zapadliskowej Rawicza-Chobieni (M. Piwocki, 1969).

Przystępując do omawiania wydzielonych serii litostratygraficznych chciałbym zaznaczyć, że materiały wiertnicze nie dostarczyły pełnego profilu osadów oligoceńskich. Brak tutaj prawdopodobnie morskiego oligocenu środkowego i niższych części oligocenu górnego, tj. korelatów warstw z Cottbus (dolnych), wydzielonych przez badaczy niemieckich na Dolnych Łużycach oraz odpowiadającej im niższej części serii lubuskiej, wydzielonej przez S. Dyjora w północno-zachodniej części Dolnego Śląska. Na monoklinie przedsudeckiej byłyby to według podziału E. Ciuka (1967) dolne warstwy mosińskie łącznie z warstwami czempińskimi i górnymi warstwami mosińskimi.

Z tego też względu profil trzeciorzędu, wypełniającego zachodnią część niecki północnosudeckiej, rozpoczyna się osadami górnooligoceniowymi, reprezentowanymi przez gruby kompleks, drobnoziarnistych piasków kwarcowych, silnie ilastych, bezwapnistych, przechodzących lokalnie w słabo związane piaskowce ilaste. Osady są „nieme” i nie stwierdzono wśród nich wpływów morskich.

Określony palynologicznie górnooligoceniowy wiek osadów ilasto-mułkowych (i IV serii węglowej), leżących ponad omawianymi piaskowcami, sugeruje, że kompleks piasków kwarcowych jest odpowiednikiem górnooligoceniowych warstw z Cottbus z obszaru Dolnych Łużyc oraz środkowej części górnooligoceniowej serii lubuskiej, wydzielonej przez S. Dyjora w północno-zachodniej części Dolnego Śląska oraz warstw leszczyńskich, wydzielonych na monoklinie przedsudeckiej przez E. Ciuka.

Na piaskach i piaskowcach leży kompleks czy też seria osadów ilasto-mułkowatych z pokładem węgla brunatnego, który na omawianym terenie tworzy IV serię węglową. Petrograficznie są to osady bardzo monotonne i słabo litologicznie zróżnicowane, typu jeziorno-bagiennego, zawierające dużo zwęglonego detrytusu roślinnego i stosunkowo liczne siarczki żelaza. W zwiększonej ilości siarczki występują również w warstwach węgla brunatnego zmieniając wyraźnie parametry technologiczne węgla jako surowca.

Odpowiednikami omawianej serii litostratygraficznej są na Dolnych Łużycach warstwy z Bitterfeld zawierające IV pokład łużycki, w północno-zachodniej części Dolnego Śląska — górna część serii lubuskiej z głogowskim pokładem węgla brunatnego (S. Dyjor, 1969), a na monoklinie przedsudeckiej (E. Ciuk, 1967) i w okolicy Rawicza-Chobieni (M. Piwocki, 1969) — warstwy dąbrowskie z IV serią węglową, których górnooligoceniowy wiek został określony palynologicznie.

Nateżenie ruchów tektonicznych fazy sawskiej na pograniczu oligocenu i miocenu wpłynęło wyraźnie na zmianę charakteru procesów sedymentacji w niecce północnosudeckiej. Zmienia się granulometryczny skład odkładanych sedymentów oraz ich charakter facjalny. Osadza się dużej miąższości kompleks piasków rzecznych (M. Nosek, 1963), aluwialnych, kwarcowych, o słabo otoczonym ziarnie i różnej granulacji. Piaski zawierają lokalnie wkładki i ławice piaskowców krzemionkowych („kwarcytów”), w których występują często dobrze zachowane okazy makroflory. Makroflora ta była już kilkakrotnie oznaczana z powodzeniem przez ba-

daczy polskich i niemieckich oraz wykorzystywana do określeń wiekowych osadów. Należy jednak zaznaczyć, że flory kopalne występujące w tej części niecki północnosudeckiej nie mogą być uznane za dostateczne kryterium stratygraficzne, ponieważ reprezentują zwykle zespoły niejednolite, a opinie dotyczące wieku poszczególnych zespołów florystycznych są często bardzo rozbieżne.

Zamieranie ruchów tektonicznych pod koniec dolnego miocenu powoduje, że granulacja materiału znoszonego do basenu sedymentacyjnego niecki północnosudeckiej ulega stopniowemu zmniejszeniu. Osadzają się muły i piaski pylaste z łyszczykiem, a powstanie soczewowo-warstwowego pokładu węglowego oznacza również silne zabagnienie terenu. Pokład ten, występujący tylko fragmentarycznie, tworzy na omawianym terenie III serię węglową, wydzieloną jako odpowiednik III pokładu łużyckiego. Wydaje się bowiem, że na Dolnych Łużycach identyczną pozycję w profilu geologicznym miocenu zajmują warstwy ze Spremberg lub dolna część warstw z Brieske, które miejscami zastępują warstwy ze Spremberg. Zawierają one III pokład łużycki i są wieku dolnomiocenijskiego. W północno-zachodniej części Dolnego Śląska kompleksowi piasków rzecznych i osadów mułowo-piaszczystych odpowiadają utwory serii żarskiej, zawierające w stropie ścinawski pokład węgla brunatnego (S. Dyjor, 1969), a ich korelatem na monoklinie przedsudeckiej są warstwy rawickie — również ze śladami pokładu węglowego w partii stropowej (E. Ciuk, 1967).

Osadzaniu kolejnego zespołu warstw ilasto-piaszczystych towarzyszyły prawdopodobnie ruchy tektoniczne fazy styryjskiej. W procesach sedymentacji podkreślone to zostało niezgodnościami w załęganiu oraz obecnością słabo wysortowanego i w nieznacznym stopniu otoczonego materiału żwirowego i piaszczystego, występującego w spagu kompleksu. W wyższych partiach przeważają osady jezioro-bagiennie, pelityczne, z detrytusem roślinnym, niekiedy w różnym stopniu zawęglone i zawierające kilka warstw węglowych, które na omawianym terenie tworzą II serię węglową. Wiek głównego pokładu tej serii określono jako środkowomiocenijski, korelując go z II pokładem łużyckim (łącznie z pokładem towarzyszącym) oraz II serią węglową i pokładem lubińskim, występującymi na monoklinie przedsudeckiej (E. Ciuk, 1967). W północno-zachodniej części Dolnego Śląska wydzielonemu kompleksowi odpowiadają osady serii śląsko-łużyckiej zawierające łużycki pokład węgla brunatnego (S. Dyjor, 1969).

Na środkowomiocenijskich osadach pelitycznych leży gruby kompleks piasków kwarcowych, słabo wysortowanych, z pyłem węglowym i licznymi okruchami ksytytu. Lokalnie występują wśród nich soczewki i ławice piaskowców krzemionkowych („kwarcytów”), zawierających niekiedy szczątki makroflory. Piaski te korelują z podobnie litologicznie wykształconymi warstwami adamowskimi monokliny przedsudeckiej oraz z dolną częścią serii Mużakowa — wydzielonej przez S. Dyjora (1969) w północno-zachodniej części Dolnego Śląska. Na Dolnych Łużycach odpowiednikiem ich jest niższa i środkowa część warstw z Rauno (dolne B) lub niższa i środkowa część warstw z Brieske (górných).

Ponad piaskami występuje znacznej miąższości kompleks osadów ilastych i ilasto-mułkowych, który w zasadzie można podzielić na dwie części:

Niższą część stanowią osady ilasto-mułkowe typu jeziorno-bagiennego, zawierające duże ilości zwęglonego detrytusu roślinnego, okruchy ksylicytu oraz dwa poziomy warstw węgla brunatnego. Tworzą one I serię węglową. Jeden z tych poziomów (dolny) to ciągły pokład ziemistego zazwyczaj węgla brunatnego, rozszczepiający się miejscami na 2—3 ławice węglowe, rozdzielone przerostami płonnymi i charakteryzujący się znacznymi zmianami miąższości. Położenie tego pokładu w profilu geologicznym sugeruje, iż jest on odpowiednikiem I pokładu łżyckiego lub pokładu *Henryk*, występującego w stropie górnomiocenijskiej serii Mużakowa (S. Dyjor, 1969). Pokład drugi (wyższy) natomiast jest pokładem nieciągłym, złożonym z szeregu izolowanych soczew węglowych, tworzących charakterystyczny poziom w stropie szarych i ciemnoszarych osadów ilasto-mułkowych zawierających domieszkę zwęglonego detrytusu roślinnego. Pokład ten jest odpowiednikiem górnomiocenijskiego pokładu podstawowego. Pokład I łącznie z pokładem podstawowym są wydzielone przez E. Ciuka pod nazwą środkowopolskiej, grupy pokładów zalegającej w stropie warstw środkowopolskich górnego miocenu.

Kilkunastometrowa część profilu osadów ilastych występujących powyżej pokładu podstawowego posiada jeszcze domieszkę detrytusu roślinnego, która to domieszka nadaje osadom różnej intensywności odcienie szare. Natomiast kilkudziesięciometrowej miąższości kompleks osadów ilastych znajdujących się wyżej nie zawiera już całkowicie domieszki detrytusu roślinnego, ma zabarwienie niebieskie lub zielonawe i na pewnych odcinkach wykazuje słabą wapnistość. Kompleks ten jest odpowiednikiem poziomu środkowego i górnego serii poznańskiej, wydzielonej przez S. Dyjora (1969) w północno-zachodniej części Dolnego Śląska, oraz wyższych części profilu warstw Rauno, wydzielonych przez badaczy niemieckich na obszarze Dolnych Łżyc. Na monoklinie przedsudeckiej kompleksowi temu odpowiadają dolne warstwy poznańskie, których górnomiocenijski wiek udokumentowany został palynologicznie, oraz niższa część górnych warstw poznańskich, reprezentujących już osady starszego pliocenu.

Na osadach ilastych leży znacznej miąższości seria osadów klastycznych z wkładkami i przewarstwieniami ilów oraz mułków. Są to osady wydzielone przez S. Dyjora (1969) jako seria Gozdnicy. Osady te reprezentują młodszy pliocen i kończą profil trzeciorzędowego cyklu sedimentacyjnego w zachodniej części niecki północnosudeckiej. Nie poświęcam im większej uwagi, ponieważ nie zawierają one warstw węglowych.

Powracając w zakończeniu do zagadnienia gospodarczej przydatności wydzielonych serii węglowych należy zaznaczyć, że przemysłowe znaczenie posiadają pokłady II i I serii węglowych. W zachodniej części niecki północnosudeckiej pokład łżycki (II seria węglowa) wykazuje znaczne miąższości (rzędu 15 m) i leży stosunkowo niegłęboko, czyli w warunkach o korzystnym stosunku liniowym grubości nadkładu do miąższości pokładu węglowego ( $N:W < 7:1$ ). Wykonane analizy chemiczne wskazują, że węgle II serii węglowej są dobrym surowcem energetycznym (wartość opałowa powyżej 1800 kcal/kg), w pewnych partiach nadające się do brykietowania (zawiera mało ksylicytów, piasku i popiołu). Znaczenie zwiększona — w pewnych partiach pokładów — zawartość prasmoły ( $T^s$  powyżej 12%) wskazuje na możliwość przynajmniej częściowego użycia węgla dla celów przeróbki chemicznej (wytlewanie). Pokłady I serii węglowej po-

siadają lokalnie miąższości rzędu 3—4 m, co przy dobrej jakości surowca i niegłębokim zaleganiu złóż określa ich wartość gospodarczą.

Ujemną jednak cechą wszystkich złóż węgla brunatnego, zarejestrowanych w zachodniej części niecki północnosudeckiej, są z jednej strony — trudne zwykle warunki geologiczno-górniczne zalegania kopaliny, z drugiej natomiast — nieznaczne rozmiary poszczególnych złóż (a tym samym niewielkie zasoby). Przy obecnych kryteriach bilansowości i ekonomiczności eksploatacji złoża te w większości przypadków nie posiadają wartości przemysłowej.

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

#### PIŚMIENNICTWO

- AHRENS H., LOTSCH D. (1963) — Tektonische Bewegungen im Tertiär der zentralen Niederlausitz. *Geologie*, **12**, p. 833—841. 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. (1968) — Types of Brown Coal Deposits within Coal-Bearing Formation of Continental Tertiary in Poland. *XXIII Intern. Geol. Congress*, **11**, p. 119—134. Prague.
- DYJOR S. (1969) — Rozwój formacji miódotrzeciorzędowej na Niżu Śląskim między środkową Odrą i Nysą Łużycką. *Arch. Kated. Geol. Fiz. UW.* (maszynopis). Wrocław.
- NOSEK M. (1963) — Uproszczona dokumentacja geologiczna w kat. C<sub>2</sub> złóż węgla brunatnego w rejonie Ruzzowa-Węglińca-Parowej, pow. zgorzelecki, woj. wrocławskie. *Arch. Inst. Geol.* (maszynopis). Warszawa.
- SIBERC J. (1966) — Ewolucja Sudetów w świetle teorii geosynklin. *Pr. Inst. Geol.*, **47**. Warszawa.
- PIWOCKI M. (1969) — Trzeciorzęd i jego węgloność między Rawiczem a Chobienią. *Arch. Inst. Geol.* (maszynopis). Warszawa.

Марьян НОСЕК

#### ТРЕТИЧНАЯ ФОРМАЦИЯ БУРОГО УГЛЯ В ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ СЕВЕРСУДЕТСКОЙ ВПАДИНЫ

##### Резюме

Комплекс третичных пород, заполняющий западную часть Северосудетской впадины, представлен материковой фацией (локально с влиянием моря) и в большой степени литологически дифференцирован. Это лимнические отложения, среди которых можно выделить

речные, озерные и болотные отложения. Большая литологическая изменчивость пластов как по горизонтам, так и по вертикали не позволяет выделить опорные горизонты, а тем самым скоррелировать отдельные выходы третичных отложений на территории впадины. Немногочисленные палеонтологические (макрофлора) и палинологические обозначения не позволяют детально и точно выделить границы этажей олигоцена, миоцена и плиоцена.

На основании литостратиграфических параметров сделана попытка стратиграфически разделить на горизонты третичный осадочный комплекс, залегающий в предгорьях Судет, связывая его с литостратиграфическими схемами, разработанными немецкими исследователями для третичных отложений территории Дольных Лужиц, а также польскими исследователями для территории Нижней Силезии и Предсудетской моноклинали. В разрезе третичных отложений выделены отложения верхнего олигоцена, нижнего, среднего и верхнего миоцена, а также плиоцена. Детально описан литологический состав и характерные черты выделенных литостратиграфических серий. Обращено внимание на залежи бурого угля, а также на степень их пригодности для народного хозяйства.

Marian NOSEK

### **TERTIARY BROWN-COAL FORMATION IN THE WESTERN PART OF THE NORTH-SUDETIC TROUGH**

#### **S u m m a r y**

Tertiary rock complex that fills in the western part of the North-Sudetic trough is developed in a continental facies (locally with marine influences) and reveals considerable lithological differentiations. The complex consists of limnic formations, among which are distinguished fluidal, lacustrine and paludal deposits. An intense lithological change of beds, both in horizontal and vertical directions, does not allow the guide horizons to be distinguished precisely. Thus we cannot also make any correlation of the individual Tertiary occurrence sites in the area of the trough considered. Similarly, scarce palaeontological (macroflora) and palynological determinations do not permit us to make precise and unquestionable determinations of the boundaries of the Oligocene, Miocene and Pliocene stages.

On the basis of lithostratigraphical data an attempt has been made to determine the stratigraphy of the Tertiary sedimentary complex that occurs in the Sudetes foreland, and to correlate it with the lithostratigraphical schemes worked out in the German Democratic Republic for the Tertiary formation from the Lower Lusatia area, and in Poland for the Tertiary formation of the Lower Silesia and the Fore-Sudetic monocline area. In the Tertiary profile are distinguished: Upper Oligocene, Lower, Middle and Upper Miocene, and Pliocene deposits. Both lithological development and characteristic features of the lithostratigraphical series here distinguished, particularly the brown coal seams and the degree of their utility for national economy, are discussed more in detail.