

Wiek utworów formacji poznańskiej rejonu Poznania

Maciej Troć*, Anna Sadowska**



M. Troć



A. Sadowska

The age of Poznań Formation in the area of Poznań. *Prz. Geol.*, 54: 588–593.

Summary. Near Poznań, along Warta river valley; erosion process resulted in, the deposits of so called Poznań Formation forming outcrops or are covered with a relatively thin Quaternary overburden. During routine geological and geotechnical soil testing, in years 1990–2004 carried out in downtown Poznań, in a number of locations organic soils were found in the top part of the poznań clay series. Samples of the organic soil were taken for further testing. One profile (no 8) and samples from other bore holes were palynologically elaborated. Spectra are characterized by the predominance taxa of riparian forest: *Alnus*, *Ulmus*, *Celtis*, *Pterocarya*. More arid areas were occupied by mesophyllous mixed forest with *Betula*, *Fagus*, *Quercus*, *Carpinus* and shares of conifers, mainly *Pinus*. The role of swamp-forest with *Taxodiaceae-Cupressaceae*, *Nyssa*, *Liquidambar*, *Myrica*, typical for Miocene, is not important. Amount of herbaceous plants (except ferns) is low. The pollen of the plants of the temperate climate prevail, whereas thermophilous element is scarce. Age of these deposits was determined as the uppermost Miocene or Mio-Pliocene.

Key words: Poznań Formation, Neogene, lithology, pollen analysis

W czasie prowadzenia rutynowych badań geotechnicznych w latach 1990–2004 r. w miejscu nowo projektowanych obiektów budowlanych, na terenie śródmieścia w Poznaniu, stwierdzono obecność części organicznych w stropowej części ilów serii poznańskiej. W czasie prac wiertniczych były opróbowywane utwory organiczne. Wybrane próbki poddano analizie palinologicznej, a w celu pełnego uchwycenia zmienności spektrów roślinnych wykonano dodatkowy otwór badawczy nr 8, w którym

pobrano próbki osadu co 10 cm w przelocie 5,5 m. Wyniki badań zaprezentowane w tym artykule mają przybliżyć określenie wieku osadów formacji poznańskiej.

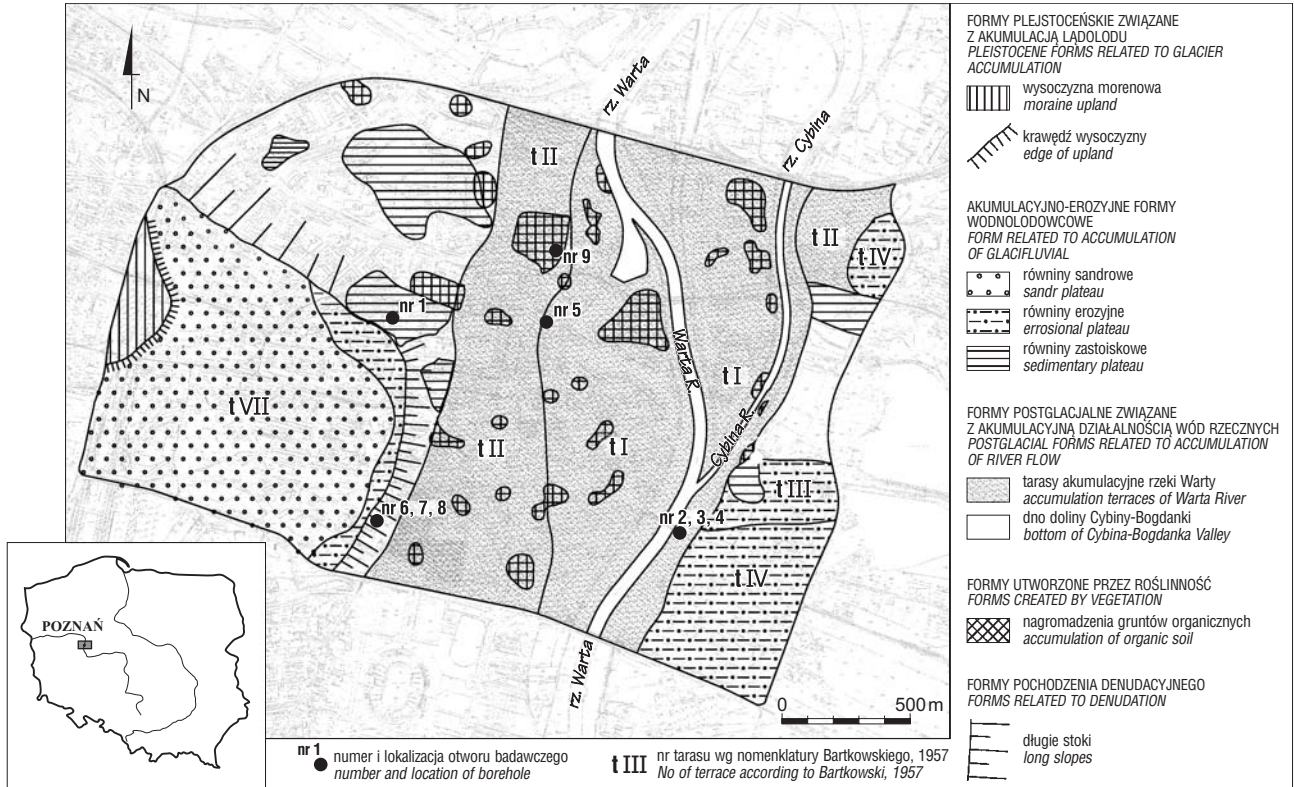
Utwory serii poznańskiej, ze względu na obecność surowców energetycznych (pokłady węgla w dolnej części profilu) i ceramicznych (utwory ilaste), były wielokrotnie badane i opisywane w literaturze (Ciuk, 1970; Dyjor, 1970; Piwocki, 1995). Podsumowaniem wiedzy na ten temat była sesja naukowa Państwowego Instytutu Geologicznego *Formacja poznańska na Niżu Polskim — obecny stan wiedzy* 23 kwietnia 2002 r., której referaty zawarto w *Przeglądzie Geologicznym*, vol. 50 nr 3, 2002 r. Autorzy artykułu pragną włączyć się w dyskusję na temat wieku formacji poznańskiej na Niżu Polskim. Wielokrotnie zmieniano pogląd na stratygrafię tych utworów od oligocenu

*GT Projekt, 60-321 Poznań, ul. Świerzawska 1, Instytut Inżynierii Lądowej, Politechnika Poznańska, 60-965 Poznań, ul. Piotrowo 5; maciej.troc@gtpojekt.pl

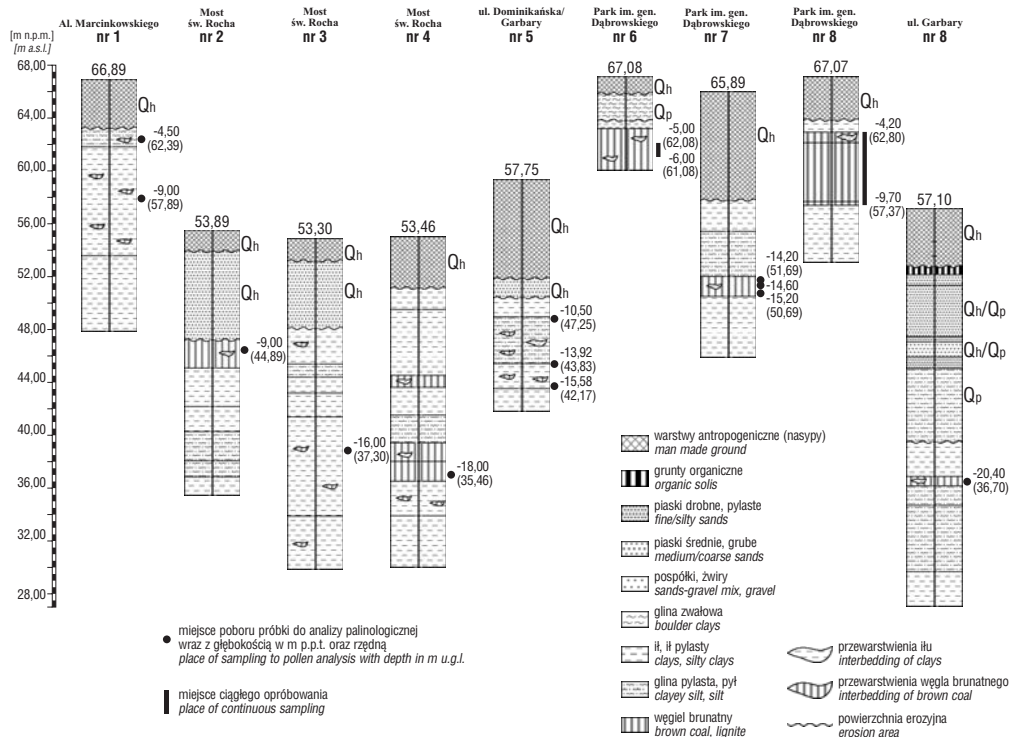
**Instytut Nauk Geologicznych, Uniwersytet Wrocławski, 50-204 Wrocław, ul. Cybulskiego 30

(Girard, 1849; Beyrich, 1856 — vide Piwocki, 2002) do pliocenu (Ciuk, 1970; Dyjor, 1970). Według obecnego stanu wiedzy sedimentacja formacji poznańskiej na Nizinie Polskiej trwała od miocenu środkowego po pliocen dolny (Piwocki, 2002). W brzeźnych strefach basenu, sedimentacja objęła tylko miocen środkowy i część górnego, w środ-

kowym utrzymywała się zapewne przez miocen górny i trwała w niższym pliocenie (Piwocki, 2002). Mimo dotychczas wykonanych badań w dalszym ciągu jest aktualne pytanie, gdzie przebiega granica między miocenem i pliocenem na terenie Niziny Polskiej.



Ryc. 1. Rozmieszczenie otworów badawczych na tle szkicu geomorfologicznego
 Fig. 1. Location of boreholes on the geomorphologic sketch map



Ryc. 2. Profile geologiczne otworów badawczych
 Fig. 2. Geological profiles of boreholes

Opis terenu badań oraz szkie geomorfologiczny

Teren który objęto badaniami zajmuje obszar Śródmieścia Poznania, na lewym brzegu Warty (ryc. 1). Prezentowane profile otworów badawczych zostały odwiercone na terasach akumulacyjno-erozyjnych, rozmieszczonych wzdłuż rzeki Warty. Na analizowanym terenie można wydzielić dwa dominujące tarasy — nr II i I (nomenklatura wg Bartkowskiego, 1957). W tej części doliny rzecznej rozmieszczone są otwory nr 2, 3, 4 i 5. Powyżej tarasów akumulacyjnych występują równiny erozyjne odpowiadające tarasom od III do V. W tej części rozmieszczone są otwory 1, 6, 7 i 8 (ryc. 2). Natomiast otwór nr 9 występuje w miejscu skrzyżowania się starszej formy erozyjnej — doliny Cybiny–Bogdanki z doliną Warty.

Opis geologiczny i litologiczny

Osady neogenu Wielkopolski złożone z utworów eocenu górnego, oligocenu, miocenu i pliocenu (Ciuk, 1978), są reprezentowane przez osady morskie, brakiczne i lądowe. Pierwsze przeważają w paleogenie, kolejne w neogenie (Odrzywolska-Bieńkowska i in., 1979). Utwory neogenu zachodniej części Nizy Polskiego, w skład której wchodzi Wielkopolska, rozwinęły się w obrębie rozległego, epikontynentalnego basenu sedymentacyjnego, ciągnącego się od Morza Północnego, przez Niemcy i Polskę, po Białoruś (Piwocki, 1991). Na ryc. 3 przedstawiono schemat litostratygraficzny paleogenu i neogenu w rowach Naramowic i Mosiny wg Widera i in. (2004).

tygraficzny paleogenu i neogenu w rowach Naramowic i Mosiny (Widera i in., 2004). Zamieszczony schemat litostratygraficzny, w odróżnieniu od schematów o zasięgu regionalnym Ciuka (1970, 1978) i Piwockiego (1991), ma charakter lokalny (Widera i in., 2004). Rowy Naramowic i Mosiny są oddalone około 10 km od centrum Poznania, stąd przedstawiony schemat z dużym prawdopodobieństwem obrazuje litostratyfografię terenu badań.

Szczegółową analizą objęto osady formacji poznańskiej. W stropie osadów piaszczysto-mułkowych warstw adamowskich leżą prawie na całym obszarze Wielkopolski pokłady węgla brunatnego, z przewarstwieniami mułów, względnie iłów. Jest to warstwa środkowopolska (Ciuk, 1970), która na Dolnym Śląsku odpowiada pokładowi Henryk, kończącemu cykl sedymentacyjny serii Mużakowa (Dyjur, 1964, 1969). Na przeważającym obszarze Wielkopolski liczba pokładów węgla brunatnych w warstwach środkowopolskich wynosi 1 lub 2. W rejonie Poznania pokłady węgla rozdzielone są ciemnobrunatnymi iłami, względnie mułkami z gniazdami węgla (Walkiewicz, 1984). Pokłady węgla brunatnego występujące w spągu serii poznańskiej są na całym obszarze Wielkopolski i Dolnego Śląska jednego wieku, który określa się na górny baden (Piwocki & Ziemińska-Tworzydło, 1995). Bezpośrednio na warstwach środkowopolskich występuje kompleks utworów ilastych, przeważnie szarych lub zielonawoszarych, oliwkowych, z licznymi szczątkami roślin. Iły są na ogół tłuste i zawierają przewarstwienia ciemnych iłów brunatnych lub czarnych, węglistych, z drobnymi, soczewkowatymi wkładkami węgla brunatnego. Lokalnie występują w nich soczewkowate wkłady piasków pylastych i drobnoziarnistych, przeważnie silnie zailonych, szarozielonawych. Ilasty kompleks tych warstw wykazuje różną miąższość, dochodzącą do kilkunastu metrów i różni się wyraźnie obecnością szczątków roślinnych od wyżej leżących iłów zielonych i zaliczanych do górnych warstw poznańskich. Na terenie Wielkopolski górne warstwy poznańskie dzielą się na dwie części: dolną, w postaci iłów zielonych oraz górną – przeważnie pstrą. Dyjur (1968, 1970) nazwał osady ilaste leżące powyżej pokładu Henryk serią poznańską, w której wydzielił na podstawie zmiany barwy i składu mineralnego:

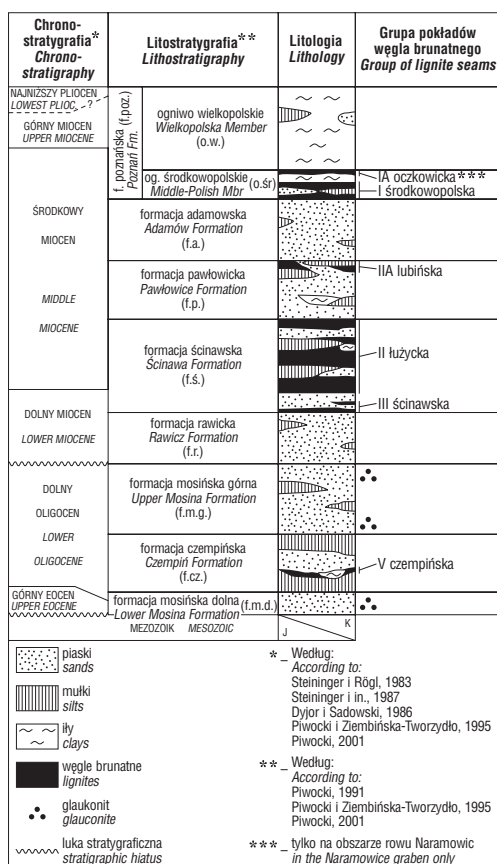
- poziom iłów szarych,
- poziom iłów zielonych z glaukonitem,
- poziom iłów płomienistych.

Powyżej tej serii zdaniem Dyjora (1968, 1970), w południowo-zachodniej części Polski występują warstwy i soczewy gruboziarnistych piasków kwarcowo-skaleniovych serii Gozdnicy.

Kunkel (1975), na podstawie badań kationów żelaza, manganu, wapnia i aluminium metodą chromatograficzną, zastosowała podobny podział litologiczny:

- seria starsza (iły brunatne i szare),
- seria młodsza, dolna (iły szaroniebieskie i zielone),
- seria młodsza, górna (iły pstre).

W składzie litologicznym serii poznańskiej występują poza iłami, mułki ilaste, mułki i piaski bardzo drobnoziarniste. Charakterystyczna jest obecność osadów zdiagnozowanych, występujących jako warstwy skały litej w warstwie poziomu iłów pstrych (Kunkiel, 1975). Według Walkiewicz (1984) przyjmuje się, że sedymentację serii kończy poziom iłów płomienistych, pstrych, a ich obecność w stropie może wskazywać na powierzchnię pierwotną. Natomiast obecność w warstwach powierzchniowych poziomu iłów zielonych może być



Ryc. 3. Schemat litostratygraficzny paleogenu i neogenu (bez plejstocenu i holocenu) w rowach Naramowic i Mosiny wg Widera i in. (2004)

Fig. 3. Lithostratigraphic scheme of the Paleogene and Neogene in the Naramowic and Mosina graben according to Wider et al., 2004

dowodem erozji synsedymantacyjnej, braku depozycji lub erozji czwartorzędowej. Całą sukcesję osadową formacji poznańskiej można podzielić na osiem cykli depozycyjnych, rejestrujących fluktuację poziomu wody w zbiorniku. Większość cykli rozpoczyna się akumulacją osadów grubszej frakcji — jeziorzyskowych bądź deltowych czy przesmykowych (wysoki stan wody), kończy zaś depozycją jeziorną lub bagniskową (obniżony stan wody — Kasiński & Czapowski, 2002). Okresy wzmożonej subsydencji umożliwiły osadzenie grubych frakcji pelitycznych otwartej toni oraz epizodyczne, gwałtowne deponowanie osadów spływów błotnych. Osadzanie lub zahamowanie subsydencji przyczyniło się do spadku poziomu wody i opanowanie jeziora przez roślinność (rozwój osadów bagniskowych — Czapowski i in, 2002).

W otworach, z których pobrano próbki do badań, zostały nawiercone osady stropowe formacji poznańskiej. Strop osadów facji jeziornej, w zależności od morfologii terenu, występuje na zmiennej rzędnej, tj. od 44 do 64 m n.p.m. Facja jeziorna jest reprezentowana przez utwory otwartej toni wodnej (iły i mułki) oraz utwory facji bagiennnej i torfowiskowej (iły węgliste oraz warstwy bądź soczewki węgla brunatnych). W facji jeziornej dominują iły, iły pylaste, gliny pylaste oraz pyły (mułki). Facja bagienna-torfowiskowa wykształcona jest jako soczewki węgla brunatnego oraz iły z wkładkami ziemiasto-ksylitowych węgla brunatnych. Lokalnie, górna część opisywanych iłów ma nieregularne zabarwienie plamiste — wiśniowo-czerwone, pochodzące od utleniania związków żelaza. Miąższość iłów pstrych w analizowanych otworach jest niewielka — wynosi 0,6–0,9 m i zalega w przystropowej części profili wiertniczych, ponad osadami pochodzenia bagiennego (otwory nr 6 i 8 — rejon Parku im. gen. H. Dąbrowskiego). Iły z domieszkami węgla brunatnych są ciemnoszare i czarnoszare. Pozostałe nawierczone osady pelityczne są barwy niebieskiej.

Nadkład formacji poznańskiej stanowią utwory plejstocenu i/lub holocenu. Do osadów plejstocenijskich należy zaliczyć gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego (rejon otworu nr 6), natomiast holocen stanowią piaski aluwialne, związane z działalnością rzeki Warty (rejon otworów 2, 3, 5 i 9). We wszystkich otworach najwyższą część profilu tworzą nasypy związane z działalnością antropoge-

niczną. Osady kulturowe powstały od średniowiecza do współczesności. W wielu przypadkach nasypy zalegają bezpośrednio na osadach formacji poznańskiej, które w tych miejscach stanowią wychodnie w przełomowym odcinku Warty. Profile geologiczne otworów badawczych przedstawiono na ryc. 2.

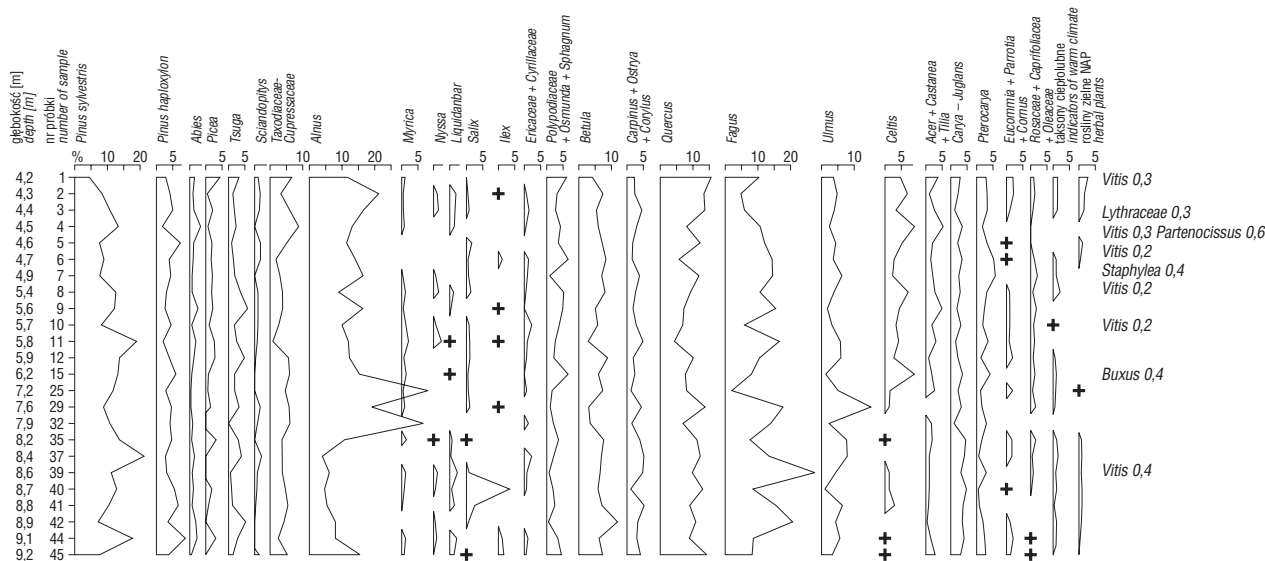
Badania palinologiczne

Metodyka badań. Analizie palinologicznej poddano 61 próbek osadów pobranych z 9 otworów badawczych. Materiał do badań pobierano ze stropowych partii osadów drobnoziarnistych budujących formację poznańską. Pełny profil opracowano tylko z otworu nr 8, z którego pochodzi 49 próbek pobranych co 10 cm. W zależności od morfologii terenu próbki pobierano z głęb. od 4,2 do 18,0 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 62,80–35,46 m n.p.m.

Wyniki analiz palinologicznych z otworów 1–7 oraz 9 omówiono poniżej natomiast dla otworu nr 8 przedstawiono na diagramie (ryc. 4). W diagramie uwzględniono spektra 24 próbek o wyższej frekwencji, niezbędnej do wykonania obliczeń procentowych. Na diagramie połączono krzywe roślin o zbliżonych wymaganiach siedliskowych i klimatycznych. Krzywa „rośliny ciepłolubne” obejmuje następujące taksony: *Araliaceae*, *Arceuthobium*, *Engelhardtia*, *Itea*, *Meliaceae*, *Reevesia*, *Tricolporopollenites edmundi* i *Tricolporopollenites pseudocingulum*.

Wyniki badań

W większości profili (otwory 1–5, 8, 9) dominującą rolę w spektrach pyłkowych odgrywały: *Alnipollenites verus* — z maksymalnym udziałem 36,1%, *Faguspollenites verus* — 28,7%, *Inaperturopollenites* sp. — 21,6%, *Pinuspollenites labdacus* — 21,3%, *Quercoidites* sp. — 20,0%, *Betulapollenites betuloides* — 16,6%, *Ulmipollenites undulosus* — 15,8%, *Pinuspollenites alatus* — 11,0%, *Celtipollenites verus* — 9,3%, *Pterocaryapollenites stellatus* — 5,8%, *Nyssapollenites* — z maksimum 3,8%. W profilu nr 8, w jednej próbce, w wysokich wartościach — 13,5%, notowano *Salixipollenites*. Kilkuprocentowe wartości osiągały ponadto następujące taksony drzew liścia-



Ryc. 4. Diagram palinologiczny otworu nr 8
Fig. 4. Pollen diagram of borehole no 8

stych: *Aceripollenites* (*Acer* – klon), *Carpinipites carpinoides* (*Carpinus* – grab), *Caryapollenites simplex* (*Carya* – orzesznik), *Ericipites* (*Ericaceae* – wrzosowate), *Liquidambarpollenites* (*Oiquidambar* – bursztynowiec), *Intratrirporopollenites instructus*, *Myricipites* (*Myrica* – woskownica), a z drzew szpilkowych: *Abiespollenites* (*Abies* – jodła), *Piceapollis* (*Picea* – świerk), *Sciadopityspollenites* (*Sciadopitys* – sośnica) i *Tsugaepollenites* (*Tsuga* – choina). Pozostałe taksony osiągają niskie wartości, zazwyczaj poniżej 1%. Rośliny zielne reprezentowane są głównie przez paprocie (*Laevigatosporites* – Polypodiaceae), z maksimum 30,0%. Udział pozostałych taksonów z tej grupy jest niski i nie przekracza łącznie kilku procent — w poszczególnych profilach notowano pojedyncze ziarna pyłku *Apiaceae* (*Umbelliferae*), *Nuphar*, *Oenothera*, *Poaceae*, *Polygonaceae*, *Sparganium* oraz zarodniki *Lycopodium*, *Osmunda* i *Sphagnum*.

Nieznaczne różnice w dominacji poszczególnych taksonów w próbkach wynikają ze zmian facjalnych w zbiorowiskach roślinnych, związanych głównie z różną wilgotnością podłoża.

Skład spektrów pyłkowych pozwala na odtworzenie zbiorowisk roślinnych występujących w rejonie Poznania w czasie sedymentacji górnych ogniw formacji poznańskiej. Dominującą rolę pełniły wówczas wilgotne, okresowo zalewane lasy, typu współczesnych łęgów, z *Alnus-Celtis-Quercus-Pterocarya*, z domieszką *Salix*, *Ulmus* i *Fraxinus*. Łatwo lotny pyłek sosny (*Pinus*) pochodził zapewne z dalszego transportu, chociaż niektóre gatunki sosen mogły również rosnać na wilgotnych siedliskach, w pobliżu bagien. Mniejsze znaczenie miały typowo bagienne lasy z *Taxodium-Nyssa-Alnus*. Wysokie procenty *Quercus*, zwłaszcza w otworach 5, 6, 7 i 8 oraz rodzaju *Betula* (otwory 5, 6, 9) i *Fagus* (otwory 6 i 8) wskazują na bliskie położenie suchszych, mezofilnych lasów, rosnących na umiarkowanie wilgotnym podłożu, z przewagą drzew liściastych: buka, dębu, brzozy, graba, lipy, klonu, z domieszką drzew szpilkowych, głównie sosny, i rodzajów trzecieorzędowych: *Carya*, *Castanea*, *Eucommia*, *Parrotia* i in. oraz z pnączami: *Vitis*, *Partenocissus*, *Staphylea*. Nieco odmienny obraz kopalnej roślinności reprezentują próbki z otworu nr 6, gdzie najwyższe procenty osiągają *Quercus* (16,8%), *Betula* (10,1%) i *Fagus* (6,7%), ze znaczną domieszką drzew szpilkowych (*Pinus*, *Abies*, *Picea*, *Sciadopitys*, *Tsuga*). Natomiast udział wilgociolubnych roślin, poza olchą, jest tu niski. W czasie sedymentacji tych osadów otaczający teren musiał być zatem nieco suchszy, porośnięty mezofilnym lasem mieszanym.

Opisane zbiorowiska roślinne wykazują podobieństwo do współczesnych lasów Północnej Ameryki Atlantyckiej i Wschodniej Azji, świadcząc o ciepło-umiarkowanym klimacie tego okresu.

Skład spektrów wszystkich zbadanych osadów jest analogiczny, tworzyły się one zatem w podobnych warunkach i w zbliżonym czasie. Ważyńska (1998) oraz Sadowska i Ziemińska-Tworzydło (2003) stwierdziły, że dominuje w nich chłodno-umiarkowany oraz ciepło-umiarkowany element flory arktyczno-trzecieorzędowej. Wysoki udział mają taksony rosnące współcześnie w Europie Środkowej, tzw. czwartorzędowe (*Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Fagus*, *Pinus*, *Ulmus*), podczas gdy element ciepłolubny i paleotropikalny (*Engelhardtia*, *Itea*, *Myrica*, *Tricolporopollenites pseudocingulum*) występuje sporadycznie, nie we wszystkich próbkach.

Przedstawiony obraz roślinności jest podobny do profili opublikowanych z licznych stanowisk na obszarze Niżu Polskiego: z rejonu Rawicza (Ziemińska-Tworzydło, 1974; Ważyńska, 1998), profili Karolewo-Dąbki i Liszkiwo koło Wyrzyska (Kohlman-Adamska, 1993). Podobne spektra palinologiczne występują również w niektórych profilach z pokładu kędzierzyńskiego w południowo-zachodniej Polsce (Sadowska, 1977, 1995; Dyjor i in., 1978 i in.), choć w tych ostatnich wyższą rolę odgrywają *Taxodiaceae-Cupressaceae*.

Omawiane profile występują w najwyższej części warstw środkowopolskich (Ciuk, 1970; Piwocki & Ziemińska-Tworzydło, 1995, 1997), zaliczanych obecnie do ogniwa wielkopolskiego środkowej części formacji poznańskiej. Wiek tych utworów jest oceniany na najwyższy miocen środkowy i miocen górny (sarmat-pont). Obraz niektórych próbek (otwory 1, 6 i 8) wskazuje na nieco młodszy wiek florystyczny. Dominującą rolę odgrywają w nich taksony „czwartorzędowe” z większym udziałem roślin zielnych, co może skazywać na ich mio-plioceni, a nawet plioceni wiek. Podobne spektra spotykamy w profilach z przełomu miocenu i pliocenu na Dolnym Śląsku, w stanowiskach z Sośnicy (Stachurska i in., 1973) i Gnojeń (Sadowska, 1992) oraz z Polski środkowej (Piwocki & Ziemińska-Tworzydło, 1995). Z pojedynczych próbek trudno jednak wnioskować, czy te różnice związane są z innym wiekiem osadu, czy tylko ze zmienionymi warunkami facjalnymi.

Dominacja zbiorowisk lasów łęgowych z olszą oraz mezofilnych lasów liściastych i mieszanych klimatu umiarkowanego oraz nikły udział ciepłolubnych taksonów mioceńskich wyklucza wiek miocenu środkowego, w którym na całym obszarze Niżu Polskiego dominowały lasy bagienne z *Taxodium-Nyssa-Liquidambar* oraz krzewiaste torfowiska z *Myrica*, *Ilex*, *Tricolporopollenites pseudocingulum*, *Araliaceae*, *Cyrillaceae*, *Cornaceae*, *Ericaceae* i in. Nawet w najwyższym miocenie środkowym (sarmat) wyższe wartości osiągały *Taxodiaceae-Cupressaceae*, *Pinus haploxylon*, *Liquidambar*, *Nyssa*, *Engelhardtia*, *Ilex*, *Tricolporopollenites pseudocingulum*, w spektrach z tego piętra wyższy jest też udział takich ciepłolubnych roślin jak *Platanus*, *Symplocos*, *Tricolporopollenites edmundi* i in. Znacznie mniejszy jest w nich natomiast udział drzew z rodzajów takich, jak *Betula*, *Carpinus*, *Fagus* i *Picea* (Sadowska, 1977, 1995, 1996, 2002; Dyjor i in., 1978; Ważyńska, 1998).

Miocen górny natomiast (pannon, pont) charakteryzuje się na omawianym obszarze panowaniem lasów łęgowych, z udziałem *Alnus*, *Celtis*, *Pterocarya* i lasów z suchszych siedlisk z *Betula*, *Carpinus*, *Fagus*, *Quercus*, *Pinus*, *Abies*, *Picea*, *Tsuga* i *Sciadopitys* (Sadowska, 1995; Piwocki & Ziemińska-Tworzydło, 1995; Ważyńska, 1998). Nie są natomiast znane z rejonu Poznania profile pyłkowe osadów plioceni. Spektra pliocenu z Polski południowo-zachodniej, południowej i środkowej charakteryzują się przewagą drzew tzw. „czwartorzędowych”, żyjących obecnie w Europie środkowej (*Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Fagus*, *Quercus*, *Pinus*, *Abies*, *Picea*), z niewielką domieszką taksonów trzecieorzędowych oraz z wyraźnie większym — w stosunku do miocenu — udziałem roślin zielnych, które osiągają od kilkunastu do 30, a nawet do 40% całości flory (Stachurska i in., 1967; Stuchlik, 1980; Sadowska, 1995; Ważyńska, 1998).

Biorąc pod uwagę wszystkie cechy spektrów palinologicznych omawianych osadów z rejonu Poznania — przewagę drzew klimatu umiarkowanego, tzw. „czwartorzędowych”, niewielki procent charakterystycznej dla całego miocenu grupy *Taxodiaceae-Cupressaceae*,

przy niskim udziale roślin ciepłolubnych, z drugiej zaś strony bardzo małą rolę roślin zielnych, które pojawiają się licznie w pliocenie, wiek tych utworów można ocenić na najwyższy miocen górny lub przełom miocenu i pliocenu.

Podsumowanie

Badania palinologiczne osadów formacji poznańskiej były prowadzone na obszarze Niżu Polskiego dość intensywnie, w dolnej, węglowej części formacji i leżących powyżej ilach szarych. Dokumentacja palinologiczna ilów płomienistych jest uboga, co wiązać należy zapewne z warunkami sedymentacji i procesami diagenetycznymi w osadach tego ogniwa. W Polsce niżowej niewiele stanowisk z ilów płomienistych zawiera dane pyłkowe, w profilach z Pojezierza Mrągowskiego Winter stwierdziła osady niższego pliocenu dolnego (*vide* Słodkowska, 2004). Wyniki badań zaprezentowane w tym artykule mogą być cenne w poznaniu wieku tworzenia się stropowych partii formacji poznańskiej na Niżu Polskim w rejonie poznańskim. Tym cenniejsze, że w osadach ilastych — ilach szarych i płomienistych (pstrych) — najczęściej brak frakcji organicznej zawierającej palinomorfy i palinoklasty lub, jeśli występują sporomorfy, to są one nieliczne i nieprzydatne jako wskaźniki wieku (Słodkowska, 2004).

Granica litologiczna i palinologiczna między mioceniem i pliocenem nie jest w Polsce precyzyjnie określona (Piwocki & Ziemińska-Tworzydło, 1997; Stankowski, 2000). Problem wyznaczenia tej granicy jest trudny również w przypadku badanych osadów z rejonu Poznania. Aczkolwiek znaczna przewaga drzew klimatu umiarkowanego, tzw. „czwartorzędowych”, przemawia za zaliczeniem badanych osadów do pliocenu, brak jest jednak charakterystycznych dla tego piętra wartości roślin zielnych. Nie można jednak wykluczyć, że bardzo niski (z wyjątkiem paproci) udział roślin zielnych wynika z silnego nawodnienia łęgów olchowych i osad ten tworzył się już w pliocenie.

Podobny wiek tzn. schyłek miocenu i początek pliocenu został określony na podstawie badań materii organicznej z otworu wiertniczego BK110 w rejonie Konina. Wskazuje na to rozkład TOC i wartość $d^{13}C_{TOC}$, gdzie zmiana materii organicznej oraz cechy osadów z tego otworu zgodnie implikują zmianę charakteru depozycji w wyniku przebudowy basenu i/lub zmiany klimatycznej, co może właśnie sygnalizować schyłek miocenu i początek pliocenu (Gąsiewicz, 2004).

Literatura

BARTKOWSKI T. 1957 — Rozwój połodowcowej sieci hydrograficznej w Wielkopolsce Środkowej. Zeszyty Naukowe UAM w Poznaniu, 8. Geografia, 1. Poznań.
 CIUK E. 1970 — Schematy litostratygraficzne trzeciorzędu Niżu Polskiego. Kwart. Geol., 14: 754–771.
 CIUK E. 1978 — Geologiczne podstawy dla nowego zagłębia węgla brunatnego w strefie rowu tektonicznego Poznań–Czempiń–Gostyń. Prz. Geol., 26: 558–596.
 CZAPOWSKI G. & KASIŃSKI J.R. 2002 — Facje i warunki depozycji utworów formacji poznańskiej. Prz. Geol., 50: 265–266.
 CZAPOWSKI G., BADURA J. & PRZYBYLSKI B. 2002 — Profil utworów formacji poznańskiej w rejonie Wrocławia. Prz. Geol., 50: 257–258.
 DYJOR S. 1964 — Wykształcenie trzeciorzędowej formacji węgla brunatnego Wysoczyzny Żarskiej. Węgiel Brun., 6: 7–17.
 DYJOR S. 1968 — Poziomy morskie w serii ilów poznańskich (południowo-zachodnia część Polski). Kwart. Geol., 12: 941–957.

DYJOR S. 1969 — Budowa geologiczna zaburzonej glacictektonicznie strefy Mirostowic koło Żar. Acta Univ. Wratisl., 86. Pr. Geol.-Miner., 2, Wrocław: 3–58.
 DYJOR S. 1970 — Seria poznańska w Polsce Zachodniej. Kwart. Geol., 14: 819–835.
 DYJOR S., DENDEWICZ A., GRODZICKI A. & SADOWSKA A. 1978 — Neogeńska i staroplejstocenska sedymentacja w obrębie stref zapadliskowych rowów Paczkowa i Kędzierzyna. Geol. Sudet., 13: 31–65.
 GAŚIEWICZ A. 2004 — Zawartość i skład izotopowy węgla organicznego z utworów formacji poznańskiej (miocen-pliocen) z rejonu Konina (środkowa Polska): sugestie paleośrodowiskowe i stratygraficzne. Prz. Geol., 52: 519–526.
 KASIŃSKI R.J. & CZAPOWSKI G. 2002 — Profil utworów formacji poznańskiej w środkowej części Niżu Polskiego. Prz. Geol., 50: 256–257.
 KOHLMAN-ADAMSKA A. 1993 — Pollen analysis of the Neogene deposits from the Wyrzysk region, North-Western Poland. Acta Palaeobot., 33: 91–299.
 KUNKEL A. 1975 — Osady ilowe neogenu młodszego Wielkopolski środkowej w świetle bibułowej chromatografii rozdzielczej. PTPN, Warszawa-Poznań.
 PIWOCKI M. 1991 — Geologia trzeciorzędowych złóż węgla brunatnego w rowach tektonicznych wielkopolski. Przew. 62 Zj. Pol.Tow. Geol., Poznań: 19–23.
 PIWOCKI M. 2002 — Ewolucja poglądów na stratygrafię utworów formacji poznańskiej na Niżu Polskim. Prz. Geol., 50: 255.
 PIWOCKI M. & ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 1995 — Litostratygrafia i poziomy sporowo-pyłkowe neogenu na Niżu Polskim. Prz. Geol., 43: 916–927.
 PIWOCKI M. & ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 1997 — Neogene of Polish Lowlands — lithostratigraphy and pollen-spore zones. Geol. Quart., 41: 21–40.
 SADOWSKA A. 1977 — Roślinność i stratygrafia górnomiocenijskich pokładów węgla Polski południowo-zachodniej. Acta Palaeobot., 18: 87–122.
 SADOWSKA A. 1992 — Problem of the Miocene/Pliocene boundary as arising from palynostratigraphic studies from Gnojna (Southwestern Poland). [In:] J.Eder-Kovar (ed.), Palaeovegetational development in Europe. Proceed. Pan-European Palaeob. Conf., Museum of Nat. Hist., Vien: 211–217.
 SADOWSKA A. 1995 — Palinostratygrafia i paleoekologia neogenu Przedgórze Sudetów. Mat. Sesji 66 Zj. Pol. Tow. Geol., Wrocław: 37–47.
 SADOWSKA A. 1996 — Ocena dotychczasowego stanu badań palinologicznych trzeciorzędu w zachodniej części zapadliska przedkarpacciego. Prz. Geol., 44: 1039–1042.
 SADOWSKA A. 2002 — Palinostratygrafia utworów formacji poznańskiej na obszarze przedsudeckim. Prz. Geol., 50: 262–263.
 SADOWSKA A. & ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 2003 — Miocen. [W:] S. Dybova-Jachowicz, A.Sadowska, Palinologia. Wyd. Inst. Bot. im. W. Szafera, PAN, Kraków: 194–207.
 SŁODKOWSKA B. 2002 — Palinostratygrafia utworów formacji poznańskiej w środkowej części Niżu Polskiego. Prz. Geol., 50: 261–262.
 SŁODKOWSKA B. 2004 — Palynological studies of the Paleogene and Neogene deposits from the Pomeranian Lakeland area (NW Poland). Polish Geol. Inst. Sp. Pap., 14.
 STACHURSKA A., DYJOR S. & SADOWSKA A. 1967 — Pliocenijski profil z Ruszowa w świetle analizy botanicznej. Kwart. Geol., 11.
 STACHURSKA A., SADOWSKA A. & DYJOR S. 1973 — The Neogene flora at Sońnica near Wrocław in the light of geological and palynological investigations. Acta Palaeobot., 14: 147–176.
 STANKOWSKI W. 2000 — Problemy geologii kenozoiku Wielkopolski. [W:] Geologia i ochrona środowiska Wielkopolski. Przew. 71 Zj. Pol. Tow. Geol. Bogucki Wyd. Nauk. S.C.: 59–69.
 STUČHLIK L. 1980 — Chronostratygrafia neogenu Polski południowej (północna część Paratetyty Centralnej) na podstawie badań paleobotanicznych. Prz. Geol., 28: 443–448.
 WALKIEWICZ Z. 1984 — Trzeciorząd na obszarze Wielkopolski. UAM w Poznaniu, Ser. Geol., 10: 28–61.
 WAŻYŃSKA H. (ed.) 1998 — Palynology and paleogeography of the Neogene in the Polish Lowlands. Pr. Państw. Inst. Geol., 160.
 WIDERA M., BANASZAK J., CEPIŃSKA S. & DERDOWSKI R. 2004 — Analiza paleotektoniczna paleogeńskiej i neogeńskiej aktywności północnych fragmentów strefy dyslokacyjnej Poznań–Oleśnica. Prz. Geol., 52: 665–674.
 ZIEMBIŃSKA-TWORZYDŁO M. 1974 — Palynological characteristics of the Neogene of Western Poland. Acta Palaeont. Pol., 19: 309–432.

Praca wpłynęła do redakcji 07.04.2005 r.
 Akceptowano do druku 20.07.2005 r.