

Emil WOŹNY

Eocen z Siemienia koło Parczewa

WSTĘP

W związku z opracowywaniem makrofauny i stratygrafii paleogenu na Niżu Polskim przedmiotem moich zainteresowań od kilku lat są zagadnienia stratygrafii starszego trzeciorzędu Lubelszczyzny. Jednym z tematów, dotychczas tylko częściowo rozwiązanych, lecz rojącym duże znaczenie dla stratygrafii starszego trzeciorzędu, są utwory morskie z liczną fauną, leżące na opokach kredowych we wsi Siemień koło Parczewa. Punkt występowania tych utworów został odkryty przez prof. dra E. Rühlega i prof. dra W. Pożaryskiego. E. Rühle (1955) omawiane utwory zalicza do osadów górnoeocenijskich, wiążąc je z transgresją morza górnoeocenijskiego, które wkroczyło na obszar południowo-wschodniej Polski z dorzecza Dniepru. Opracowaniem paleontologicznym tych osadów zajmował się mgr A. Szumański z Muzeum Ziemi. W latach 1957—1958 wykonał on szereg szybków i zebrał materiały paleontologiczne. Nie opracował jednak tych materiałów z powodu przejścia do innej instytucji. Muzeum Ziemi przekazało te materiały mnie.

Prace terenowe w Siemieniu rozpocząłem 1964 r. odsłaniając cały profil eocenu w miejscu już znanym, jak również znajdując nowe wychodnie tych utworów.

Podczas prac terenowych i opracowań kameralnych konsultowałem się z prof. drem W. Krachem, któremu dziękuję za szereg cennych uwag. Dziękuję również za pomoc i możliwość przedyskutowania zagadnień związanych z powyższym tematem, prof. drowi E. Rühlemu, dr J. Łyczewskiej, drowi W. Karaszewskiemu i drowi B. Areniowi.

*

O występowaniu osadów eocenijskich w okolicy Lublina i Chełma Lubelskiego pisał K. Kowalewski (1924) precyzując ich wiek na dolnooligocenijski. M. Prószyński (1933) podobne osady opisał z okolic Brześcia nad Bugiem. J. Samsonowicz (1952) omawiając rozprzestrzenienie osadów eocenu na Niżu stwierdził, że Polska poza Karpatami stanowiła w eocenie ląd, a tylko w dolnym eocenie morze wcinało się zatoką w oko-

lice Szczecina, sięgając po Sławęcín. E. Rühle (1955) omawiając występowanie eocenu w Polsce północno-wschodniej nowo odkryte margle piaszczyste z obfitą fauną z Siemienia koło Parczewa zaliczył do górnego eocenu i wiązał je z południowo-wschodnią transgresją. Wspominał również o występowaniu eocenu w okolicach Lublina, Chełma Lubelskiego, Torunia, Szczebłotowa i Wąbrzeźna. J. Łyczewska (1958, 1959), opierając się na wynikach badań osadów z wiercenia w Wałczu, w którym występują ility mikowe, miejscami piaszczyste, barwy kawowobrązowej, z dużymi blaszkami miki, okrzemkami, igłami gąbek, warstewkami piasku kwarcowego z glaukonitem, pirytem, kaolinem i bursztytem, oraz na pracy H. Udłuffa z 1944 r. (zanotował on istnienie eocenu w okolicy Gdańska), stwierdziła, że morze dolnoeocenne obejmowało znacznie większy obszar niż podaje to J. Samsonowicz i sięgało okolic Gdańska. W 1957 r. B. Areń opublikował mapę paleogeograficzną rozprzestrzenienia eocenu w Polsce. W 1961 r. F. Brotzen i K. Pożaryska opisują 16-metrowej grubości warstwę margli piaszczystych z wkładkami wapieni, nawierconą w Pamiętowie koło Chojnic, zawierającą mikrofaunę dolnoeocenną. Ostatnio Zakład Zdjęć Geologicznych i Badań Czwartorzędu I. G. nawiercił w Luszawie k. Parczewa (na głęb. 13,1 ÷ 16,0 m) warstwę osadu podobnego do osadów z Siemienia, z fosforytami i bursztytami.

OPIS UTWORÓW EOCENU Z SIEMIENIA

Wychodnie eocenu w okolicy Siemienia występują w gliniance nad stawem Siemień, na lewym brzegu rzeki Tyśmienicy. Poza tym punktem nie stwierdza się wychodni na tym obszarze. Osady tego wieku występują pod pokrywą utworów czwartorzędowych, które w miarę oddalania się od wychodni w kierunku północno-zachodnim przybierają na grubości. Wobec tego konieczne było wykonanie szybików, które zlokalizowano wzdłuż drogi biegnącej z Siemienia do Czemiernik i z Siemienia do Wierzchowin (fig. 1).

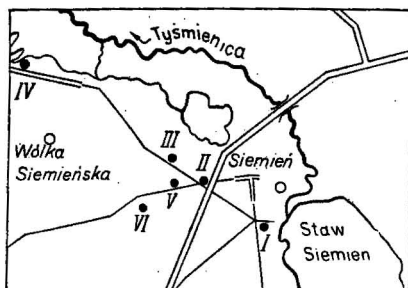


Fig. 1. Rozmieszczenie omawianych szybików
Distribution of test-pits

Utwory eocenu z Siemienia leżą niezgodnie na opokach górnokredowych i wykształcone są następująco: spąg eocenu stanowi gruboziarnisty piasek glaukonitowy z otoczkami kwarców, litytów i in., wyżej leżą piaski glaukonitowe z fosforytami, a następnie warstwa ility piaszczysto-marglistego z liczną fauną.

SZYBIK I

Głębokość w m	Opis utworów
0,00 ÷ 0,20	Piasek szarobrazowy bez fauny (czwartorzęd).
0,20 ÷ 0,35	Il piaszczysto-marglisty szarobrazowy z małą ilością glaukonitu i fauną: <i>Chlamys biarritzensis</i> (d'Arch.), <i>Ch. bellicostata</i> (Wood) var. <i>orientalis</i> (Sok.), <i>Ch. sokolovi</i> Kl., <i>Amussium corneum</i> (Sow.), <i>Ostrea ventilabrum</i> Goldf., <i>O. boillei</i> Bous., <i>Balanophyllia subirregularis</i> Sok.,
0,35 ÷ 0,85	Szarozielonawy il piaszczysto-marglisty z kongrecjami żelazistymi i fauną: <i>Balanophyllia subirregularis</i> Sok., <i>Chlamys biarritzensis</i> (d'Arch.), var. <i>orientalis</i> (Sok.), <i>Ch. bellicostata</i> (Wood) <i>Ch. recondita</i> (Sol.), <i>Ch. sokolovi</i> Kl., <i>Ch. radkiewiczzi</i> (Sok.), <i>Ch. carinata</i> (Sow.), <i>Ostrea wemmelensis</i> Glib., <i>O. longa</i> Alex., <i>O. plicata</i> Sol., <i>Crassatella woodi</i> Koen. var. <i>raricostata</i> Kl.
0,85 ÷ 1,35	Szarozielony piasek marglisto-ilasty z kongrecjami fosforytowymi i fauną: <i>Ostrea wemmelensis</i> Glib., <i>O. plicata</i> Sol., <i>O. angusta</i> Desh., <i>Chlamys radkiewiczzi</i> (Sok.), <i>Ch. carinata</i> (Sow.), <i>Ch. biarritzensis</i> (d'Arch.), var. <i>subtripartita</i> (d'Arch.), <i>Ch. plebeia</i> (Lam.), <i>Pseudoamussium corneum</i> (Sow.), <i>Ostrea raincourti</i> Desh., <i>Meretrix parisiensis</i> Desh.
1,35 ÷ 1,55	Zielony piasek glaukonitowy z licznymi zlepami fosforytowymi o zawartości 16,5% P_2O_5 i około 0,01% Mn, z bursztynami oraz zębami ryb i śladami po rozpuszczonej faunie.
1,55 ÷ 1,75	Piasek glaukonitowy z dużymi kongrecjami fosforytowymi (do 15 cm średnicy), zawierającymi 16,5% P_2O_5 i 0,01% Mn, pokrytymi wodortlenkami żelaza.
1,75 ÷ 1,95	Piasek glaukonitowy z bursztynami i kongrecjami fosforytowo-manganowymi (do 10 cm średnicy), zawierającymi 10,9% P_2O_5 i około 0,05% Mn.
1,95 ÷ 2,05	Piasek glaukonitowy z drobnym, dobrze obtoczonym, często o kształcie wydłużonym (tzw. fasolka) żwirem kwarcowym, obficie nagromadzonym zwłaszcza w spągu.
2,05 ÷ 2,55	Il jasnożółty zwietrzliny kredowej.

SZYBIK II

Głębokość w m	Opis utworów
0,00 ÷ 1,40	Jasnoszary piasek kwarcowy bez fauny (czwartorzęd).
1,40 ÷ 3,50	Zółtozielony il piaszczysto-marglisty z fauną: <i>Chlamys bellicostata</i> (Wood) var. <i>orientalis</i> (Sok.), <i>Ch. biarritzensis</i> (d'Arch.), <i>Ch. sokolovi</i> Kl., <i>Ch. radkiewiczzi</i> (Sok.), <i>Ch. carinata</i> (Sow.), <i>Ch. biarritzensis</i> (d'Arch.) var. <i>subtripartita</i> (d'Arch.), <i>Ch. recondita</i> (Sol.), <i>Ch. plebeia</i> (Lam.), <i>Ostrea plicata</i> Sol., <i>Pseudoamussium corneum</i> (Sow.), <i>Ostrea angusta</i> Desh., <i>O. wemmelensis</i> Glib., <i>O. longa</i> Alex., <i>Crassatella woodi</i> Koen., <i>C. desmaresti</i> Desh., <i>Meretrix parisiensis</i> Desh.
3,50 ÷ 3,70	Piasek glaukonitowy ze zlepami fosforytowo-manganowymi i bursztynami.
3,70 ÷ 3,90	Piasek glaukonitowo-kwarcowy z kongrecjami fosforytowo-manganowymi.

- 3,90 ÷ 4,00 Piasek glaukonitowo-kwarcowy z drobnym, dobrze obtoczonym żwirem kwarcowym.
 4,00 ÷ 6,10 Ił zwiertzelinowy i margiel kredowy.

SZYBIK III

- | Głębokość w m | Opis utworów |
|---------------|---|
| 0,00 ÷ 0,80 | Piasek kwarcowy jasnoszary. |
| 0,80 ÷ 2,30 | Mułek szary. |
| 2,30 ÷ 4,30 | Ił szarzielony, piaszczysty z fauną: <i>Chlamys biarritzensis</i> (d'Arch.) var. <i>orientalis</i> (Sok.), <i>Ch. biarritzensis</i> (d'Arch.) var. <i>thorenti</i> (d'Arch.) <i>Ch. sokolovi</i> Kl., <i>Ch. radkiewiczi</i> (Sok.), <i>Ch. recondita</i> (Sol.), <i>Ch. plebeia</i> (Lam.), <i>Ostrea plicata</i> Sol., <i>O. wemmelenis</i> Glib., <i>Pseudoamussium corneum</i> (Sow.), <i>Ostrea ventilabrum</i> Goldf., <i>O. raincourti</i> Desh., <i>O. angusta</i> Desh., <i>O. longa</i> Alex., <i>Crassatella dessatella desmaresti</i> Desh., <i>Meretrix parisiensis</i> Desh., <i>Cidaris scicularis</i> d'Arch. |
| 4,30 ÷ 4,80 | Piasek glaukonitowo-kwarcowy z fosforytami i bursztynami. |

SZYBIK IV

- | Głębokość w m | Opis utworów |
|---------------|-------------------------|
| 0,00 ÷ 1,00 | Piasek kwarcowy, biały. |
| 1,00 ÷ 2,00 | Mułek szary. |
| 2,00 ÷ 5,00 | Mułek jasnoszary. |
| 5,00 ÷ 6,00 | Piasek szarobrazowy. |

SZYBIK V

- | Głębokość w m | Opis utworów |
|---------------|---|
| 0,00 ÷ 1,50 | Piasek kwarcowy, jasnoszary. |
| 1,50 ÷ 3,50 | Ił jasnoszary. |
| 3,50 ÷ 5,00 | Ił piaszczysto-marglisty szarzielony z fauną: <i>Chlamys sokolovi</i> Kl., <i>Ch. radkiewiczi</i> (Sok.), <i>Ch. carinata</i> (Sow.), <i>Ch. biarritzensis</i> (d'Arch.), <i>Ch. bellicostata</i> (Wood), var. <i>orientalis</i> (Sok.), <i>Ch. recondita</i> (Sol.), <i>Ch. plebeia</i> (Lam.), <i>Ch. biarritzensis</i> (d'Arch.) var. <i>subtripartita</i> (d'Arch.), <i>Pseudoamussium corneum</i> (Sow.), <i>Ostrea wemmelenis</i> Glib., <i>O. plicata</i> Sol., <i>O. longa</i> Alex., <i>O. ventilabrum</i> Goldf., <i>O. raincourti</i> Desh., <i>O. angusta</i> Desh., <i>Crassatella woodi</i> Koen., <i>Meretrix parisiensis</i> Desh., <i>Crassatella desmaresti</i> Desh. |
| 5,00 ÷ 5,40 | Piasek kwarcowo-glaukonitowy z kongrecjami fosforytowo-manganowymi. |
| 5,40 ÷ 5,50 | Piasek kwarcowo-glaukonitowy z drobnymi kongrecjami fosforytowo-manganowymi i drobnym żwirem kwarcowym. |
| 5,50 ÷ 6,00 | Ił kredowy jasnoszary. |
| 6,00 ÷ 7,00 | Wapień kredowy jasnoszary. |

SZYBIK VI

- | Głębokość w m | Opis utworów |
|---------------|--|
| 0,00 ÷ 5,00 | Piasek kwarcowy jasnoszary (czwartorzęd nie przebity). |

WNIOSKI STRATYGRAFICZNE

Na 21 oznaczonych gatunków fauny z Siemienia dziewięć, czyli prawie połowa, to formy górnoeoceńskie. Są to: *Chlamys biarritzensis* (d'Arch.), *Ch. radkiewiczzi* (Sok.), *Ch. recondita* (Sol.), *Ostrea wemmelensis* Glib., *O. longa* Alex., *O. boillei* Bous., *Chlamys plebeia* (Lam.), *Crassatella woodi* Koen. var. *raricostata* Kl., *Cidaris acicularis* d'Arch. Pięć gatunków to formy środkowo- i górnoeoceńskie. Są to: *Chlamys biarritzensis* (d'Arch.) var. *subtripartita* (d'Arch.), *Ch. plebeia* (Lam.), *Ostrea plicata* Sol., *O. raincourti* Desh. i *Meretrix parisiensis* Desh. Trzy gatunki sięgają od górnego eocenu do dolnego oligocenu. Są to: *Crassatella woodi* Koen., *C. desmaresti* Desh., *Chlamys bellicostata* (Wood) var. *orientalis* Sok.). Dwa gatunki: *Chlamys sokolovi* Kl. i *Ostrea wentilabrum* Goldf. są dolnooligocenne. Jeden gatunek *Ostrea angusta* Desh. jest dolnoeoceński. *Pseudoamussium corneum* (Sow.) sięga od eocenu środkowego do oligocenu.

Taki zestaw fauny wskazuje na górnoeoceński wiek osadu. Zespół fauny z Siemienia wykazuje duże podobieństwo do zespołów faunistycznych z Magierowa (W. Rogala, 1910), Mandrikowki (N. Sokołow, 1905), Kalinowki (T. Fuchs, 1870), margli budapeszteńskich z Budapesztu i do górnoeoceńskiego zespołu faunistycznego z Warny w Bułgarii (P. Goczew, 1933). Wiekowo jest on nieco starszy niż zespół z Magierowa i Mandrikowki, a nieco młodszy niż zespół z Kalinowki. Natomiast ściśle odpowiada wiekiem marglom budapeszteńskim.

Pewne podobieństwo do zespołu z Siemienia wykazuje również fauna górnoeoceńska znad jeziora Aralskiego (A. K. Aleksiejew, 1963), a w Europie Zachodniej fauna bartonu Anglii (S. V. Wood, 1861) i górnego eocenu Francji północnej (G. P. Deshayes, 1824).

Osady wykształcone podobnie jak w Siemieniu występują zarówno na terenie naszego kraju, jak i na południowo-zachodnim obszarze ZSRR. W Magierowie — na Roztoczu Lwowsko-Rawskim — wykształcone są w postaci warstwy piaskowca sięgającej do 3 m grubości i zawierającej następującą faunę: *Trochomilia cernua* E. H., *T. compressa* E. H., *Ostrea prona* Wood, *Pecten bellicostatus* Wood, *P. corneus* Sow., *Cardium cingulatum* Goldf., *Isocardia subtransversa* d'Orb., *Cytherea incrassata* Sow., *Pectunculus* sp., *Nucula* sp., *Astarte* sp., *Crassatella* sp., *Lucina* sp.

Podobne utwory złożone z mułków i piasków glaukonitowych, zawierających w spągu ziarna żwiru, przeważnie kwarcowego, dobrze zaokrąglonego, z dużą ilością otoczków o charakterystycznym wydłużonym kształcie (tzw. fasolką oligoocennej) opisuje W. Karaszewski ze wsi Karczma Kunowska koło Iłży oraz osady Kazanów położonej między Iłżą i Zwoleniem. Same żwirki, jako pozostałość po rozmytym osadzie, obserwował W. Karaszewski w okolicy Skarżyska i Starachowic. Autor ten zwraca również uwagę na podobieństwo powyższych osadów do piasków glaukonitowych z podobnym żwirkiem w spągu z okolicy Puław. (W. Karaszewski, 1966).

Podobne osady, wykształcone w postaci żwirków i krzemieni leżących na kredzie i przykrytych szarozielonymi łąkami oraz warstwą piasku glaukonitowego (do 20 metrów grubości) z białym piaskowcem

w stropie (silnie scementowany biały piaskowiec może być odpowiednikiem piaskowca z Magierowa), występują w okolicy Kołków, Ołyka i Dubna pomiędzy Równem i Wowlem (Z. Sujkowski, 1939). Dalej ku północy, w okolicy Nowogródka, występują (Z. Sujkowski, 1938) żółte i zielone piaski glaukonitowe z fosforytami (miejscami przechodzące w złoża), zawierające mangan i żęby rekinów.

Nie jest wykluczone, że piaski glaukonitowe z doliny Opatówki, uznane przez J. Samsonowicza (1934) za oligoceńskie, są tego samego wieku co osady z Siemienia.

Rozmieszczenie wyżej wspomnianych występowania eocenu, przy uwzględnieniu również innych punktów występowania górnego eocenu na zachodnim obszarze ZSRR, oraz podobieństwo zespołów faunistycznych nasuwa wniosek, że od Morza Czarnego poprzez Ukrainę, Białoruś i Polskę północno-wschodnią w eocenie górnym biegła odnoga morska łącząca morza Europy południowo-wschodniej z morzami Francji północnej i Anglii.

Zakład Stratygrafii
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 3 grudnia 1965 r.

PIŚMIENNICTWO

- ARENŃ B. (1957) — Atlas geologiczny Polski. Zagadnienia stratygraficzno-facjalne. Trzeciorzęd. z. 2. Warszawa.
- BROTZEN F., POŻARYSKA K. (1961) — Foraminifères du Paleocene et de l'Eocene inferieur en Pologne septentrionale. Remarques paleogeographiques. *Revue de Micropaleontologie*, 4, nr 3, p. 155—166.
- DESHAYES G. P. (1824) — Description des coquilles fossiles des environs de Paris. Paris.
- FUCHS T. (1870) — Die Conchylien fauna der Eocaenbildungen von Kalinowka im Gouvernement Cherson im südlichen Russland. *Verhandlungen der Russisch — Kaiserlichen Mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg*. Zweite Serie. 5, str. 66—93.
- KARASZEWSKI W. (1966) — Ślady występowania starszego trzeciorzędu morskiego w dorzeczu Iłżanki (północno-wschodnie obrzeżenie Gór Świętokrzyskich). *Kwart. geol.* 10, p. 153—156, nr 1. Warszawa.
- KOWALEWSKI K. (1924) — O utworach trzeciorzędowych północnej części wyżyny Lubelskiej. *Pos. Nauk. Państw. Inst. Geol.*, 8, p. 12—14. Warszawa.
- KSIAŻKIEWICZ M., SAMSONOWICZ J. (1952) — Zarys geologii Polski. Wyd. Geol. Warszawa.
- ŁYCZEWSKA J. (1958) — Stratygrafia paleogenu i neogenu Polski północnej. *Kwart. geol.*, 2, p. 127—155, nr 1. Warszawa.
- ŁYCZEWSKA J. (1959) — Utwory trzeciorzędowe Kujaw środkowych i wschodnich. *Biul. Inst. Geol.*, 130, p. 41—157. Warszawa.
- PRÓSZYŃSKI M. (1933) — Szkic geologii miasta Brześcia nad Bugiem. Postępy pracy przy melioracji Polesia. Brześć nad Bugiem.

- RÜHLE E. (1955) — Przegląd wiadomości o podłożu czwartorzędu północno-wschodniej części Niżu Polskiego. Biul. Inst. Geol., 70, p. 159—173. Warszawa.
- ROGAŁA W. (1910) — Oligozänbildungen am Höhenrücken „Roztocze Lwowsko-Rawskie” Biul. de l'Acad. des sc. de Cracovie. Cl. des sc. math. et natur., [A], p. 512—515. Kraków.
- SAMSONOWICZ J. (1934) — Objaśnienia arkusza Opatów. Ogólna mapa geol. Polski. Warszawa.
- SUJKOWSKI Z. (1938) — Rozmieszczenie odsłoneń kredy między górnym Niemnem i Prypecią. Spraw. Państw. Inst. Geol., 9, p. 93—125, nr 2. Warszawa.
- SUJKOWSKI Z. (1939) — Badania geologiczne na Wołyniu i Polesiu w r. 1938. Biul. Państw. Inst. Geol., 15, p. 103—112. Warszawa.
- WOOD S. V. (1861) — A monograph of the Eocene Mollusca or descriptions of Shells from the older Tertiaries of England. Pal. Soc., 13, nr 4, p. 1—74.
- АЛЕКСЕЕВ А. К. (1963) — Палеогеновая фауна моллюсков северного Приаралья. Изд. АН Армянской ССР. Ереван.
- ТОЧЕВЪ П. (1933) — Палеонтологични и стратиграфски изучавания върху еоцена въ Варненско. Списание на Българското Геологическо Дружество, 5, cz. 1. София.
- СОКОЛОВ Н. (1905) — Фауна Моллюсковъ Мандриковки. Труды Геолог. Комитета, новая серия, вып. 18. С. — Петербург.

Эмиль ВОЗЬНЫ

ОТЛОЖЕНИЯ ЭОЦЕНА РАЙОНА ПОС. СЕМЕНЬ БЛИЗ ПАРЧЕВА

Резюме

В 1964—1965 гг. в рамках работ по третичной фауне Польши изучали третичные отложения района пос. Семень близ Парчева (Юго-Восточная Польша). На частично размытых и выветрелых отложениях верхнего мела залегают здесь слои глауконитового песка мощностью в 50 см с фосфоритовыми конкрециями, содержащими P_2O_5 от 10,9 до 16,5%. Этот слой перекрывается двухметровой толщей серой песчано-мергелистой глины с сильновыветрелой фауной кораллов, мшанок, пластинчатожаберных, брюхоногих, иглами морских ежей и зубами рыб. Эти отложения распространены на поверхности в районе пруда Семень и к северо-западу погружаются под четвертичные отложения.

Изучение фауны, содержащейся в мергелистых глинах позволило отнести их к верхнему эоцену и сопоставить с подобными отложениями развитыми на территории страны и в юго-западных районах СССР, а также определить взаимосвязь верхнеэоценового морского бассейна Польши с морями Южной Европы, Англии и Северной и Западной Франции. Богатый материал пектен и устриц позволил упорядочить таксономическое подразделение этих групп

Emil WOŹNY

EOCENE AT SIEMIEN NEAR PARCZEW**S u m m a r y**

Within the framework of elaboration of the Polish Tertiary fauna investigations were made in the years 1964 — 1965 of the Tertiary deposits occurring in the vicinities of the village Siemień, near Parczew, south eastern area of Poland. Here, on the partly eroded and weathered Upper Cretaceous deposits rests 50 cm thick layer of glauconite sand with phosphorite concretions, containing from 10,9 to 16,5% P_2O_5 , covered with 2 m thick bed of grey, arenaceous-marly clay revealing strongly weathered fauna of coral, bryozoans, lamellibranchs, gastropods, spicules of echinoids and fish teeth. The deposits mentioned above crop out in the vicinity of the Siemień pond, and dip towards northwest to hidden under the Quaternary deposits.

Elaboration of the fauna found in the marly clays allows to determine their age as Upper Eocene and to relate the deposits under consideration with similar deposits occurring in the area of Poland and in the southwestern regions of the USSR, as well as to determine the connection between the Upper Eocene marine basin of Poland with the South Europe seas and the seas of England and northern and western areas of France. A rich material of pectens and oysters allowed to put in order the taxonomy of both groups.