

Eugenia GAWOR-BIEDOWA

## Stratygrafia paleocenu z otworu ława na podstawie badań mikropaleontologicznych

### WSTĘP

Osady paleocenu na wyniesieniu mazursko-suwałskim zostały stwierdzone przy pomocy badań mikropaleontologicznych w otworze Elk 1, Olsztyn IG 1 i Krzemianka IG 1 już 1963 r. (E. Gawor-Biedowa, 1963, 1964a, b), a w wielu otworach wiertniczych z okolic Olsztyna w 1971 r. przez D. Giel. Z otworu ława, położonego w mieście ława, a wykonanego przez Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne w Gdańsku, zbadano 86 próbek. Profil litologiczny opracował M. Marzec z IG, który również pobrał próbki do badań mikropaleontologicznych.

Zdarza się często, że osady paleocenu mają podobne wykształcenie litologiczne jak osady kredowe i często są za nie uważane. Przykładem takiego wykształcenia są warstwy paleocenu w otworze ława, występujące na głębokości 300,0—246,0 m, zawierające bogaty, dobrze zachowany zespół otwornic różniący się od zespołów dotychczas opisanych z obszaru Polski.

### PALEOCEN

W osadach z odcinka profilu 296,0—300,0 m — 246,0—251,0 m, wykształconych u dołu w postaci mułowców marglistych szarych, wyżej margli szarych z czertami, wapieni marglistych białoszarych z dużą ilością glaukonitu, wapieni twardych, szarych i margli wapnistych białych z wkładkami szarego wapienia, stwierdzono bogaty zespół otwornic, w którego skład wchodzi przedstawiciele licznych rodzin. Wyróżnione otwornice mają drobne, bardzo cienkie i łatwo ulegające uszkodzeniu skorupki. W próbkach z omawianych wyżej osadów nie spotyka się prawie zupełnie otwornic zlepieńcowatych. Znalezione tylko pojedyncze okazy, należące prawdopodobnie do rodzaju *Spiroplectamina* (uszkodzone początkowe części skorupki nie pozwalają na dokładniejszą identyfikację i nie zostały uwzględnione na tabl. I). Rodzinę *Miliolidae* reprezentuje w omawianym zespole *Quinqueloculina* sp. Przedstawiciele wymienionej rodziny należą do rzadkości zarówno w paleocenie Polski, jak też Szwecji i Danii. Jedynym przedstawicielem rodziny *Nodosariidae* jest w badanym

zespole *Pseudoglandulina parallela* (Marsson) stwierdzona na obszarze Polski w moncie (K. Pożaryska, 1965). Rodzina *Nodosariidae* w paleocenie innych obszarów Niziu Polskiego, jak i paleocenie Szwecji, Holandii Danii jest bardzo dobrze rozwinięta. Jednym z często występujących gatunków tej rodziny, przewodnim w Polsce dla osadów montu, jest *Astacolus gryi* Brotzen. W omawianym wierceniu gatunku tego nie stwierdzono. Rodzinami bardzo charakterystycznymi, wyciskającymi trzeciorzędowe piętno na zespole otwornic paleoceńskich tak w Polsce, jak i w krajach skandynawskich, są rodziny *Polymorphinidae* i *Glandulinidae*. Pierwsza z wymienionych rodzin w omawianym zespole otwornic z otworu Iława reprezentowana jest przez nieliczne okazy *Sigmomorphina soluta* Brotzen. Gatunków drugiej rodziny w badanym materiale nie stwierdzono. *Sigmomorphina soluta* Brotzen notowana jest w literaturze z osadów górnego mastrychtu i dolnego paleocenu (dan, mont). Ważnymi gatunkami dla osadów paleocenu są znalezione w omawianych próbkach *Tappanina selmensis* (Cushman), *Bolivinooides paleocenica* (Brotzen), *Loxostomoides applinae* (Plummer), *Bolivina* cf. *hiltermanni* Hofker, *Bolivina oedumi* Brotzen z rodziny *Bolivinitidae*, *Pyramidina paleocenica* (Brotzen) z rodziny *Buliminidae* i *Kolesnikovella europaea* (Cushman et Edwards) oraz *Kolesnikovella cuneata* (Brotzen) z rodziny *Uvigerinidae*. *Bolivinooides paleocenica* (Brotzen) występuje na Niziu Polskim już w dolnych warstwach mastrychtu (E. Gawor-Biedowa, E. Witwicka, 1960). F. Brotzen (1948) opisał ten gatunek z paleocenu Szwecji, natomiast J. Hofker (1966) uważa, że w zachodniej Europie występuje on w całym mastrychcie, danie i, być może, dolnym paleocenie. Na obszarze Polski w osadach mastrychtu pojawia się również *Tappanina selmensis* (Cushman) i *Pyramidina paleocenica* (Brotzen). Pierwszy z wymienionych gatunków znany jest również z osadów górnokredowych Ameryki (J. A. Cushman, 1933). Jest on także pospolity w mastrychcie, danie i paleocenie Szwecji oraz w paleocenie Danii. *Pyramidina paleocenica* (Brotzen) w Holandii (przeciwnie niż w Polsce) występuje w całym mastrychcie (J. Hofker, 1966). Cytowany jest on również w literaturze z osadów paleocenu Danii, Szwecji, Holandii i platformowej części ZSRR. Ważnym gatunkiem w zespole fauny paleoceńskiej jest *Loxostomoides applinae* (Plummer) opisany pierwszy raz z paleocenu Ameryki (H. Plummer, 1926). Gatunek ten występuje w osadach paleocenu zarówno strefy śródziemnomorskiej, jak i borealnej. *Bolivina oedumi* Brotzen został opisany przez F. Brotzena (1948) z osadów paleocenu Szwecji. Na obszarze Polski występuje on (K. Pożaryska, 1965) w osadach danu i montu. Stosunkowo liczny w badanym materiale *Kolesnikovella cuneata* (Brotzen) w Szwecji występuje w osadach paleocenu (F. Brotzen, 1948), w Polsce w danie i moncie (K. Pożaryska, 1965). *Kolesnikovella europaea* (Cushman et Edwards) na Niziu Polskim występuje w osadach dolnego paleocenu — (mont) (K. Pożaryska, J. Szczechura, 1968). Według F. Brotzena (1948) gatunek ten występuje w osadach danu i paleocenu Szwecji, w moncie i tanecie Basenu Paryskiego oraz w paleocenie kaukaskim, a w Holandii (J. Hofker, 1966) w osadach danu i montu.

Omówione wyżej gatunki z rodziny *Bolivinitidae*, *Buliminidae* i *Uvigerinidae* mają duże znaczenie nie tylko dla ustalenia lokalnej straty-

grafii, lecz także dla międzyregionalnej korelacji. W badanych próbkach stwierdzono liczne gatunki z rodziny *Discorbidae*: *Epistominella limburgensis* (Visser), *Conorbina* sp., *Rosalina koeneni* Brotzen, *Valvulineria rawni* Brotzen i *Neoconorbina* cf. *pyramidata* Hofker. Wszystkie wymienione gatunki z rodziny *Discorbidae* na obszarze zachodniej Europy występują w osadach danu oraz dolnego i górnego paleocenu. Na obszarze Polski *Rosalina koeneni* Brotzen został dotychczas stwierdzony w osadach montu w otworze Pamiętowo (K. Pożaryska, J. Szczehura, 1968). Pozostałe gatunki na obszarze Polski spotykane są częściej zarówno w osadach zaliczanych do danu, jak i do montu. Gatunkiem szeroko rozpowszechnionym i często występującym w osadach danu i paleocenu Szwecji (F. Brotzen, 1948) oraz Holandii (J. Hofker, 1966), którego licznych przedstawicieli znaleziono w badanych próbkach, jest *Elphidiella prima* (Ten Dam) — przedstawiciel rodziny *Elphidiidae*.

Otwornice planktoniczne w badanym materiale reprezentuje *Globigerina* (*Subbotina*) *triloculinoidea* Plummer, należąca do rodziny *Globigerinidae*. Ostatnio wymieniony gatunek ma szerokie rozprzestrzenienie zarówno geograficzne, jak i stratygraficzne. Znany jest bowiem z Europy, Ameryki, Afryki i występuje od górnego mastrychtu do dolnego eocenu włącznie. *Globigerina* (*Subbotina*) *kozłowskii* Brotzen et Pożaryska został dotychczas stwierdzony w paleocenie Polski i Holandii. Gatunkiem kosmopolitycznym, dość licznie występującym w omawianych próbkach, jest *Eponides toulmini* Brotzen. Zarówno w Polsce, jak i w innych krajach Europy występuje on w wyższych warstwach górnego mastrychtu, danie i moncie. W innych otworach z omawianej jednostki tektonicznej towarzyszą mu inne gatunki rodzaju *Eponides*.

Jedną z najliczniejszych rodzin w badanych próbkach z otworu Iława jest rodzina *Cibicididae*. Duża liczba zarówno gatunków, jak i osobników tej rodziny jest cechą charakterystyczną osadów danu i montu Polski i krajów skandynawskich. W badanym materiale pod względem liczby osobników dominuje *Cibicides lectus* Vassilenko i *C. proprius* (Brotzen). *Cibicides succedens* Brotzen w badanym materiale występuje rzadko. Zarówno *C. lectus* Vassilenko, jak i *C. succedens* Brotzen są gatunkami cytowanymi w literaturze z osadów paleocenu. *C. proprius* (Brotzen) występuje także w osadach danu.

W badanym materiale najwięcej gatunków ma rodzina *Anomalinidae*. Wyróżniono tu: *Gavelinella sahlstroemi* (Brotzen), *G. ekblomi* (Brotzen), *G. danica* (Brotzen), *Anomalina burlingtonensis* (Jennings), *Pulsiphonina prima* (Plummer), *Gavelinella simplex* (Brotzen) i *Karrerria fallax* Rzehak. Niemal wszystkie wymienione gatunki znane są na obszarze Polski z najwyższych warstw mastrychtu, danu i montu. W osadach mastrychtu nie występuje jedynie *Karrerria fallax* Rzehak.

W zespole otwornic pochodzącym z odcinka profilu 300,0—246,0 m stwierdzono również pojedyncze gatunki z rodzin: *Nonionidae*, *Alabaminidae*, *Osangulariidae* i *Ceratobuliminidae*, a więc występująca licznie *Nonionella troostae troostae* Hofker, *Nonion graniferum* (Terquem), *Alabamina midwayensis* Brotzen oraz występujące w pojedynczych okazach *Globorotalites granulatus* Pożar. et Szczeh., *Ceratobulimina tuberculata* Brotzen. *Nonionella troostae troostae* Hofker



cytowany jest zarówno z obszaru Polski (K. Pożaryska, 1965), jak Holandii i Belgii (J. Hofker, 1966) z górnego masyfytu, danu i dolnego paleocenu. Charakterystycznym kosmopolitycznym gatunkiem jest w badanym zespole *Nonion graniferum* (Terquem), notowany od danu do eocenu włącznie. Niemal ogólnosiwiatowe rozprzestrzenienie ma również *Alabamina midwayensis*. Zarówno na wyniesieniu mazursko-suwalskim, jak i na innych obszarach Polski występuje on już licznie w osadach górnego masyfytu. Optimum rozwoju osiąga w danie, a mniej licznie występuje w moncie.

Ważnym elementem dolnopaleoceńskim jest w badanym zespole *Globorotalites granulatus* Pożar. et Szczech. opisany pierwszy raz z obszaru Nizy Polskiego (K. Pożaryska, J. Szczechura, 1968). *Ceratobulimina tuberculata* Brotzen notowany jest na obszarze Polski w osadach montu.

Dotychczas ani na obszarze Polski, ani też na obszarze Danii i Szwecji nie znaleziono gatunków otwornic przewodnich dla danu. Jak łatwo zorientować się z powyższego omówienia zasięgów występowania gatunków otwornic wchodzących w skład zespołu z otworu Ilawa, wiele z nich może występować w masyfcie, danie i paleocenie, inne znane są z danu i paleocenu, a jeszcze inne tylko z paleocenu lub paleocenu i z wyższych warstw trzeciorzędu.

W oparciu o gatunki nie notowane dotychczas z osadów danu, do których należą stwierdzone w omawianym zespole: *Loxostomoides applinae* (Plummer), *Ceratobulimina tuberculata* Brotzen, *Globigerina (Subbotina) kozłowski* Brotzen et Pożaryska, *Cibicides succedens* Brotzen i *C. lectus* Vassilenko, osady z otworu Ilawa występujące między głęb. 300,0—246,0 m można zaliczyć do paleocenu. Być może, są to warstwy paleocenu dolnego (montu). Na dolny paleocen może wskazywać *Globorotalites granulatus* Pożaryska et Szczechura. Zasięg tego gatunku nie został jeszcze w wielu regionach przesłędzony. Trudno powiedzieć, na jakiej głębokości rozpoczynają się i na jakiej kończą osady paleocenu w otworze Ilawa, gdyż osady leżące poniżej głęb. 300,0 m oraz powyżej głęb. 246,0 nie były rdzeniowane.

## EOCEN?

W próbkach pobranych z dwóch odcinków rdzenia (226,0—130,0 m i 77,0—57,0 m) stwierdzono liczne otwornice kredowe, koprolity, spirytywizowane elementy szkieletowe gąbek i kuleczkowate spirytywizowane tworzy (umieszczone na tabl. I. jako *incertae sedis*). W próbce z głęb. 197,0—199,0 m występuje *Uvigerina batiesi* Kaaschieter, która według E. Odrzywolskiej-Bieńkowej (informacja ustna) została opisana ze środkowego eocenu (lutet) Belgii.

Na pierwszy z wymienionych wyżej odcinków rdzenia składają się u dołu ilowce z kuleczkami siarczków żelaza (225,0—205,0 m), wyżej z otoczkami wapieni i granitów, mułowce i mułki piaszczyste przewarstwione piaskami (205,0—130,0 m). Osady te zanieczyszczone są płuczką. Otwornice kredowe znalezione w próbkach mogą więc pochodzić z okolic wapieni lub z płuczki. Na drugi odcinek rdzenia (74,0—57,0 m) skła-

даją się mułki i ily warwowe. Wieku osadów z obu omówionych wyżej odcinków profilu nie można określić przy pomocy otwornic. Problem wieku tych osadów mogą wyjaśnić badania palinologiczne.

Zakład Stratygrafii Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4  
Nadesłano dnia 29 marca 1972 r.

### PISMIENICTWO

- BROTZEN F. (1948) — The Swedish Paleocene and its foraminiferal fauna Sv. geol. Unders., (C) nr 498, p. 1—140. Stockholm.
- CUSHMAN J. A. (1933) — New American Cretaceous Foraminifera. Contr. Cushman Lab. Foram Res., Spec. Publ., nr 9, p. 49—64. Sharon, Mass.
- GAWOR-BIEDOWA E. (1963) — Stratygrafia mikropaleontologiczna osadów górno-kredowych i trzeciorzędowych w otworze Olsztyn IG 1. Archiw. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- GAWOR-BIEDOWA E. (1964a) — Kreda i trzeciorzęd. Biul. Inst. Geol., 176, p. 88—95. Warszawa.
- GAWOR-BIEDOWA E. (1964b) — Stratygrafia mikropaleontologiczna osadów górno-kredowych i trzeciorzędowych w otworze Krzemianka IG 1. Arch. Inst. Geol. (maszynopis). Warszawa.
- GAWOR-BIEDOWA E., WITWICKA E. (1960) — Stratygrafia mikropaleontologiczna górnego albu i górnej kredy w Polsce, bez Karpat. Kwart. geol., 4, p. 974—988, nr 4. Warszawa.
- HOFKER J. (1966) — Maestrichtian, Danian and Paleocene Foraminifera. Palaeontographica, Suppl., 10, p. 1—376. Stuttgart.
- PLUMMER H. (1926) — Foraminifera of the Midway Formation in Texas. Bull. Texas Univ., 2644, p. 1—204. Austin.
- POŻARYSKA K. (1965) — Foraminifera and biostratigraphy of the Danian and Montian in Poland. Palaeont. pol., 14, p. 1—156. Warszawa.
- POŻARYSKA K., SZCZECZURA J. (1968) — Foraminifera from the Paleocene of Poland, their ecological and biostratigraphical meaning. Palaeont. pol., 20, p. 1—150. Warszawa.

Эугения ГАВОР-БЕДОВА

### СТРАТИГРАФИЯ ПАЛЕОЦЕНА СКВАЖИНЫ ИЛАВА НА ОСНОВАНИИ МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

#### Резюме

Отложения дано-палеоцена на Мазурско-Сувальском поднятии были изучены автором еще в 1960 г. (Э. Гавор-Бедова, Э. Витвицка, 1960). Эти отложения в исследованных до настоящего времени скважинах указанной территории были бедны фораминиферами и это неоднократно не позволяло однозначно отнести их к дану или палеоцену. Скважина Илава яв

ляется первой на Мазурско-Сувальском поднятии, в которой встречена многочисленная группа палеоценовых фораминифер. Здесь установлено как большое число видов, так и представителей отдельных видов. Хорошая сохранность этих фораминифер, что на описываемой территории также является большой редкостью, позволила иллюстрировать почти все определенные здесь виды (табл. I—V). Границы вертикального распространения микрофауны, установленной в скважине Илава, представлены на фиг. 1.

Характерной чертой палеоценовой группы фораминифер из скважины Илава является отсутствие в ней представителей агглютинированных фораминифер, а также почти полное отсутствие видов и родов семейства *Nodosariidae*. Приведенное семейство очень хорошо развито в палеоцене на других территориях Польши. В других частях Польской низменности третичный характер палеоценовой микрофауны придают представители семейства *Polymorphinidae*, которое в палеоцене скважины Илава представлено только одним видом. Наибольшим числом видов в отложениях палеоцена описываемой скважины представлено семейство *Anomalinidae*. Следует только сожалеть, что из-за неполного отбора керн в скважине Илава не определена мощность палеоценовых пород. По тем же причинам не известно имеются ли здесь отложения дана.

Не выяснено наличие меловых фораминифер в отложениях, залегающих над палеоценом. В этих отложениях в интервалах 226,0—130,0 м и 77,0—57,0 м, наряду с меловыми фораминиферами, установлено наличие обугленных растительных остатков, копролитов, пиритизированных элементов скелетов губок и шарикообразных сульфидов железа. На глубине 197,0—199,0 м залегает описанная в среднем эоцене Бельгии, *Uvigerina botiesi* Kaaschieter.

Eugenia GAWOR-BIEDOWA

### STRATIGRAPHY OF PALAEOCENE FROM BORE HOLE ILAWA ACCORDING TO MICROPALAEONTOLOGICAL INVESTIGATIONS

#### Summary

The Danu-Palaeocene deposits have been investigated by the present author within the Mazury-Suwałki elevation already in 1960 (E. Gawor-Biedowa, E. Witwicka 1960). These deposits, encountered by drillings in the area considered, are characterized by a poor assemblage of foraminifers. Frequently, this assemblage does not allow their age, i.e. Danian or Palaeocene, to be determined. The bore hole Ilawa is the first one within the Mazury-Suwałki elevation, where a rich assemblage of Palaeocene foraminifers has been encountered. Both, the number of species and the number of individuals within these species are here considerably high. A well preservation state of the foraminifers — a rareness in the region here discussed — allowed the author to illustrate almost all the species encountered (Tabs. I—V). Vertical ranges of the microfauna ascertained in bore hole Ilawa are presented in Fig. 1.

The lack of the representatives of agglutinated foraminifers, and almost a complete lack of the genera and species of the family *Nodosariidae* are the characteristic feature of the Palaeocene foraminifers assemblage from the bore hole Ilawa. The family mentioned above is, within the remaining areas of Poland, very well developed in the Palaeocene. In the other parts of the Polish Lowland area the

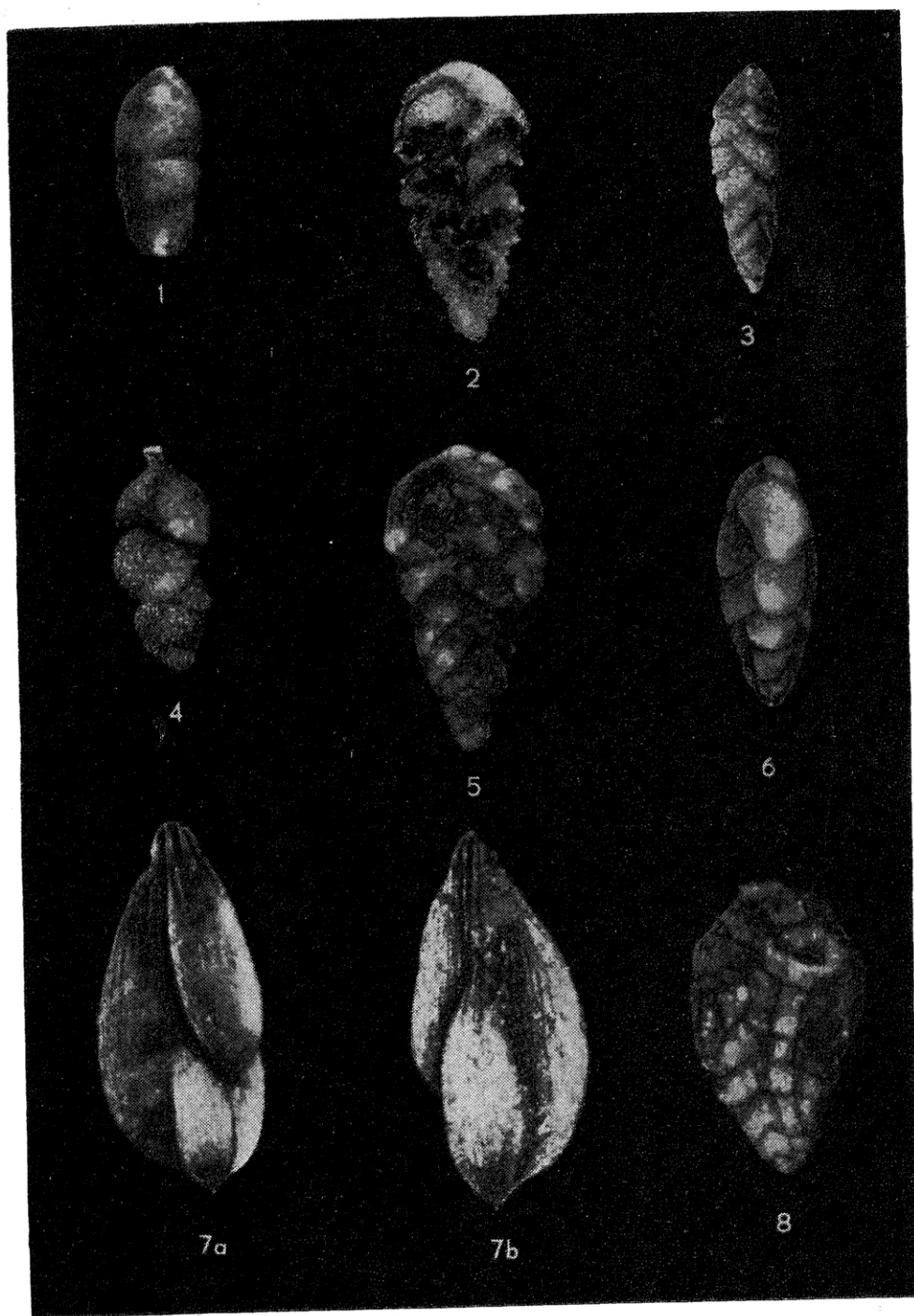
Palaeocene microfauna bears a Tertiary seal left by the representatives of the family *Polymorphinidae*, which in the Palaeocene deposits pierced by bore hole Ilawa is represented by one species only. The family *Anomalinidae* has most species in the Palaeocene deposits of the bore hole considered. It is a pity that due to a partial coring of the deposits in the bore hole Ilawa the thickness of the Palaeocene strata has not been determined. This is also why we do not know, if any Danian deposits are present in the area in study.

The occurrence of the Cretaceous foraminifers in the deposits covering the Palaeocene ones represents an unexplained problem here. In the intervals from 226,00 to 130,00 m and from 77,00 to 57,00 m of these deposits Cretaceous foraminifers have been found, accompanied by charred plant remains, coprolites, pyritized skeletal elements of sponges, and ball-shaped iron sulphides. At a depth of 197,00—199,00 m the form *Uvigerina batiesi* Kaaschieter occurs, described from the Middle Eocene of Belgium.

#### TABLICA I

- Fig. 1. *Pseudoglandulina parallela* (Marsson)  
Ilawa, głębokość (depth) 280,0—284,0 m
- Fig. 2. *Tappanina selmensis* (Cushman)  
Ilawa, głębokość (depth) 274,0—300,0 m
- Fig. 3. *Bolivina hiltermanni* Hofker  
Ilawa, głębokość (depth) 274,0—280,0 m
- Fig. 4. *Uvigerina batiesi* Kaaschieter  
Ilawa, głębokość (depth) 197,6—199,0 m
- Fig. 5. *Bolivina oedumi* Brotzen  
Ilawa, głębokość (depth) 260,0—263,0 m
- Fig. 6. *Pyramidina paleocenica* (Brotzen)  
Ilawa, głębokość (depth) 296,0—300,0 m
- Fig. 7a, b *Sigmbmorphina soluta* Brotzen  
Ilawa, głębokość (depth) 267,0—270,0 m
- Fig. 8. *Kolesnikovella cuneata* (Brotzen)  
Ilawa, głębokość (depth) 292,0—296,0 m  
Powiększenie 80 X; Enlarged X 80

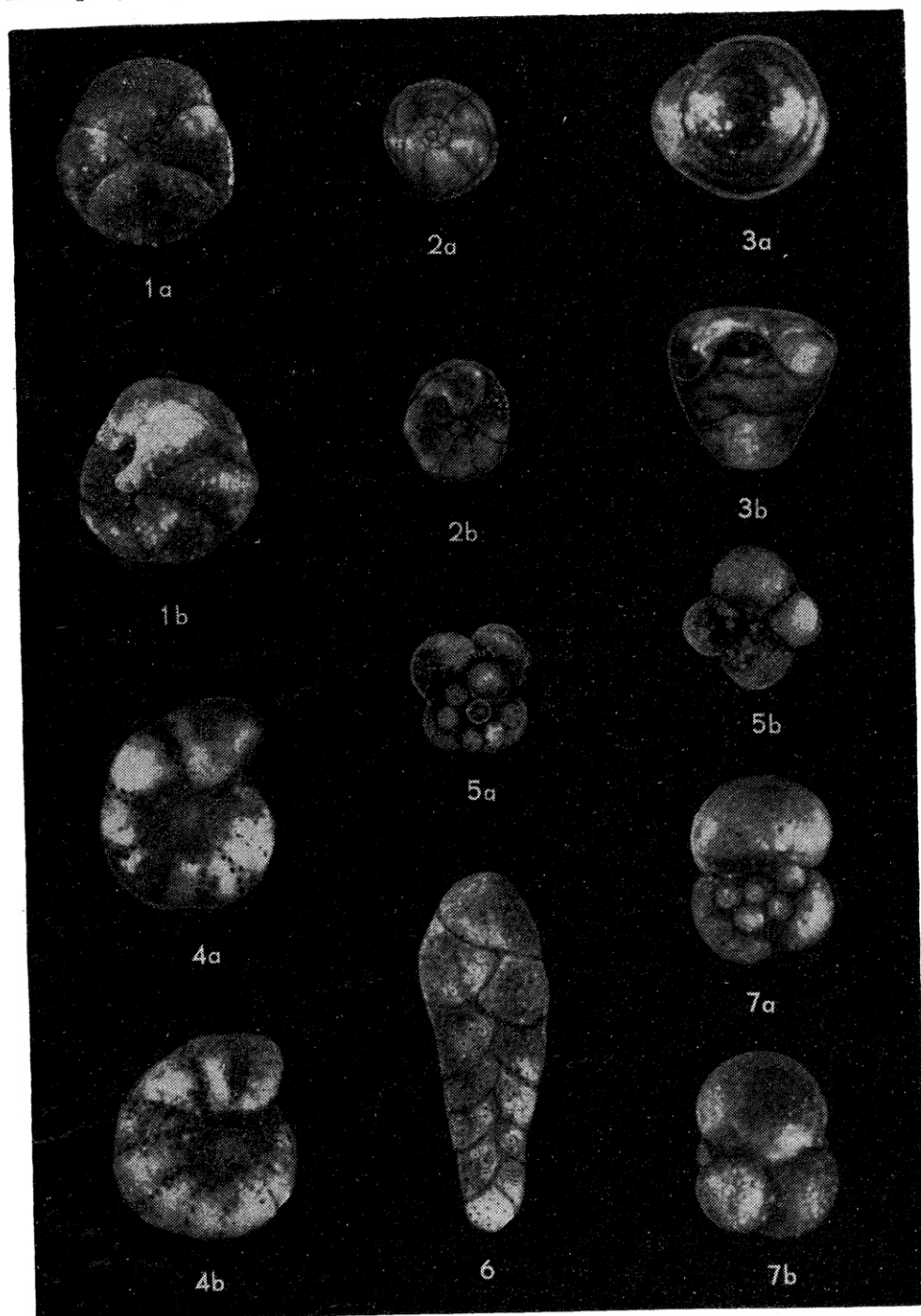




Eugenia GAWOR-BIEDOWA — Stratygrafia paleocenu z otworu Źiawa na podstawie badań mikropaleontologicznych

TABLICA II

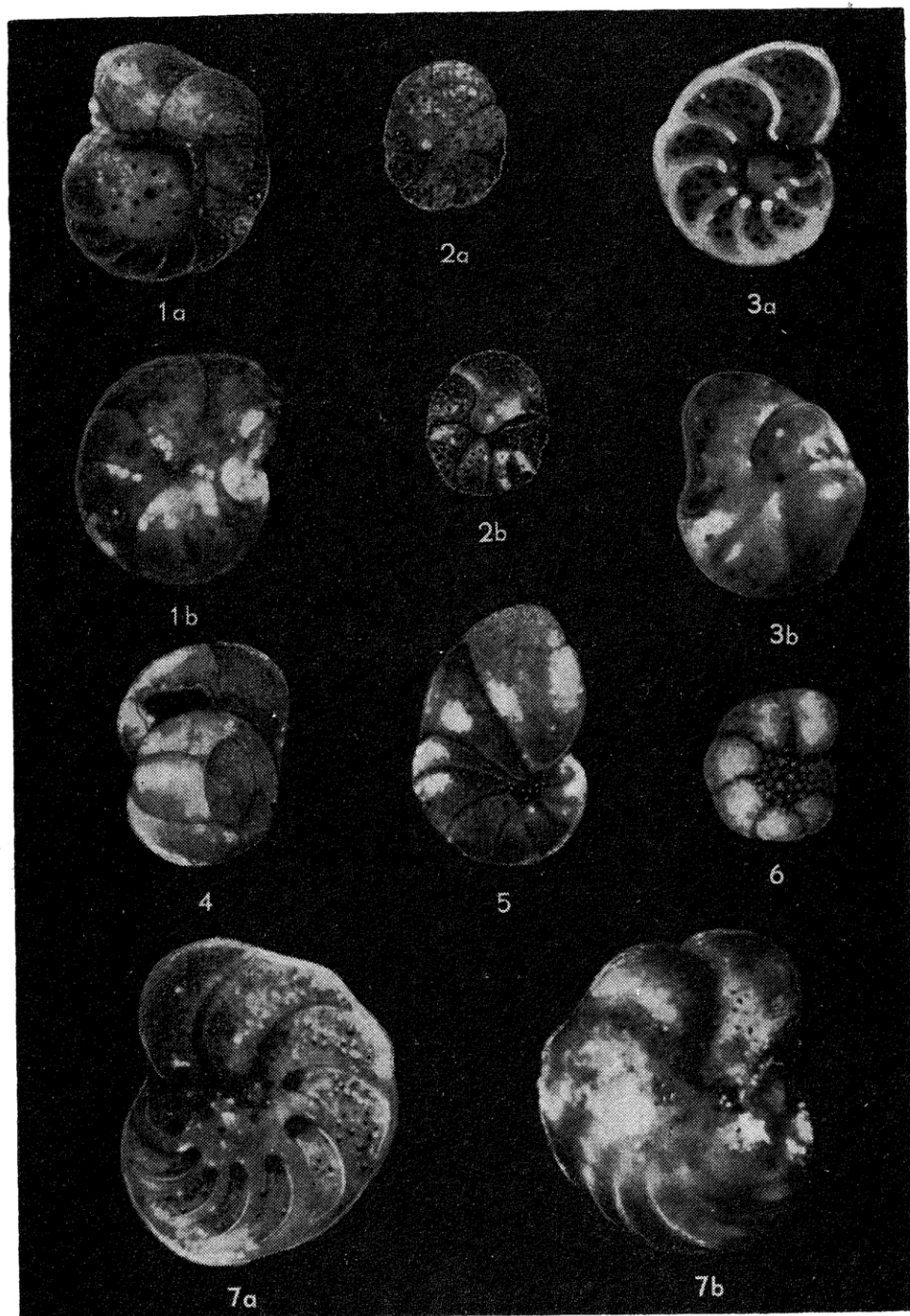
- Fig. 1. *Epistominella limburgensis* (Visser)  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Iława, głębokość 270,0—274,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Iława, depth 270,0—274,0 m
- Fig. 2. *Rosalina koeneni* Brotzen  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Iława, głębokość 260,0—263,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side, Iława, depth 260,0—263,0 m
- Fig. 3. *Neoconorbina pyramidata* Hofker  
a — obraz dolnej części skorupki, b — obraz skorupki z boku; Iława, głębokość 267,0—270,0 m  
a — lower part of test, b — lateral view; Iława, depth 267,0—270,0 m
- Fig. 4a, b. *Elphidiella prima* (Ten Dam)  
Iława, głębokość 296,0—300,0 m  
Iława, depth 296,0—300,0 m
- Fig. 5. *Globigerina (Subbotina) kozłowskii* Brotzen et Pożaryska  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna, Iława, głębokość 267,0—270,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Iława, depth 267,0—270,0 m
- Fig. 6. *Loxostomoides applinae* (Plummer)  
Iława, głębokość (depth) 296,0—300,0 m
- Fig. 7. *Globigerina (Subbotina) triloculinoidea* (Plummer)  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Iława, głębokość 296,0—300,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Iława, depth 296,0—300,0 m  
Powiększenie 80 ×, Enlarged × 80



Eugenia GAWOR-BIEDOWA — Stratygrafia paleocenu z otworu Iława na podstawie badań mikropaleontologicznych

TABLICA III

- Fig. 1. *Cibicides proprius* (Brotzen)  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Hawa, głęb. 280,0—284,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hawa, depth 280,0—284,0 m
- Fig. 2. *Eponides toulmimi* Brotzen  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Hawa, głęb. 280,0—284,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hawa, depth 280,0—284,0 m
- Fig. 3. *Cibicides succedes* Brotzen  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Hawa, głęb. 296,0—300,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hawa, depth 296,0—300,0 m
- Fig. 4. *Karrerria fallax* Rzehak  
Hawa, głębokość (depth) 274,0—280,0 m
- Fig. 5. *Nonionella troostate troostate* Hofker  
Hawa, głębokość (depth) 288,0—290,0 m
- Fig. 6. *Nonion graniferum* (Terquem)  
Hawa, głębokość (depth) 296,0—300,0 m
- Fig. 7. *Cibicides lectus* Vassilenko  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna, Hawa, głęb. 251,0—257,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hawa, depth 251,0—257,0 m
- Powiększenie 80 X, Enlarged X 80

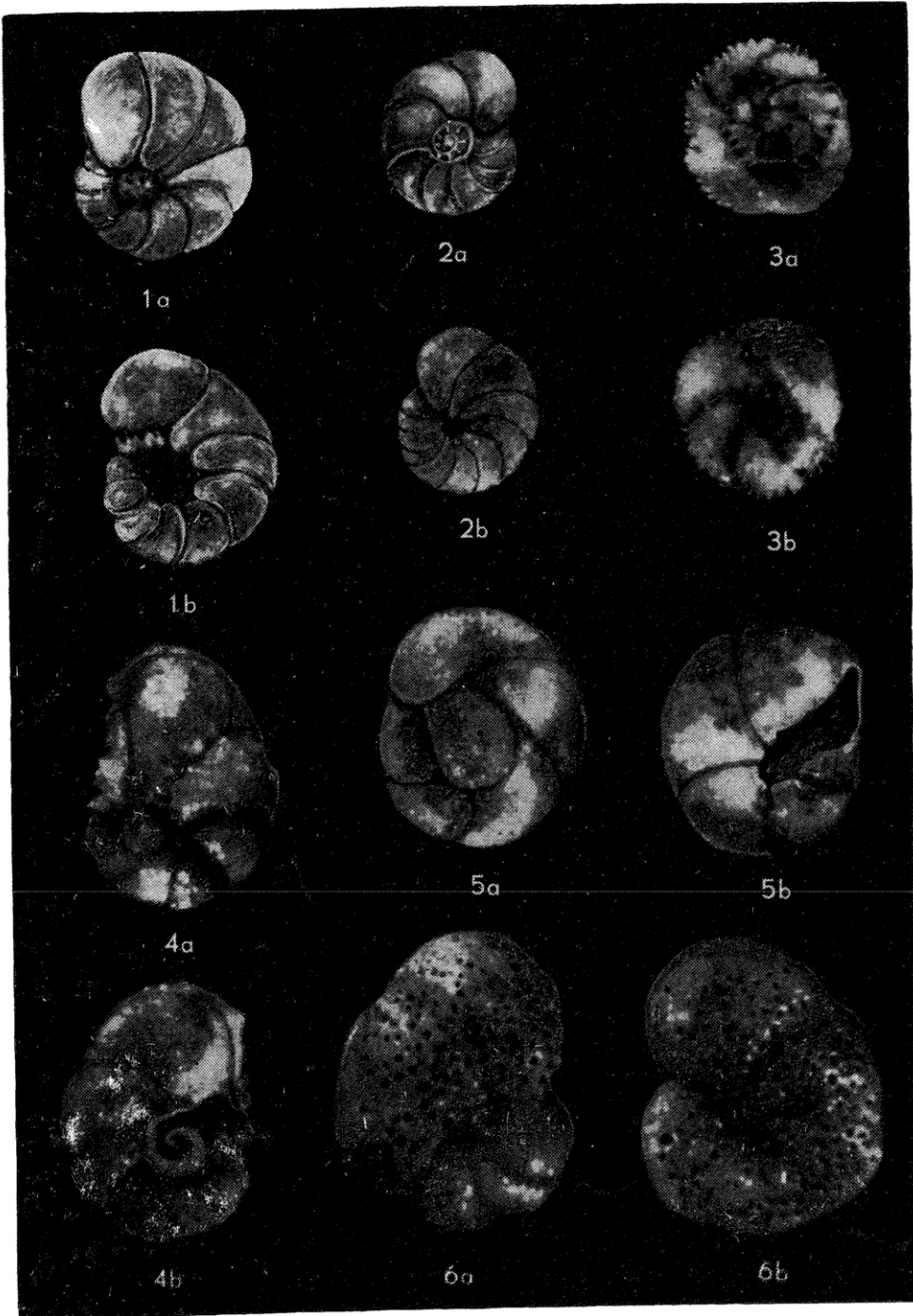


Eugenia GAWOR-BIEDOWA — Stratygrafia paleocenu z otworu Ilawa na podstawie badań mikropaleontologicznych

TABLICA IV

- Fig. 1. *Gavelinella ekblomi* (Brotzen)  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Hława, głęb. 292,0—296,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hława, depth 292,0—296,0 m
- Fig. 2. *Gavelinella sahlstroemi* (Brotzen)  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Hława, głęb. 274,0—280,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hława, depth 274,0—280,0 m
- Fig. 3. *Pulsiphonina prima* (Plummer)  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Hława, głęb. 263,0—267,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hława, depth 263,0—267,0 m
- Fig. 4. *Anomalina burlingtonensis* (Jennings)  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Hława, głęb. 296,0—300,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hława, depth 296,0—300,0 m
- Fig. 5. *Alabama midwayensis* Brotzen  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Hława, głęb. 274,0—280,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hława, depth 274,0—280 m
- Fig. 6. *Gavelinella danica* (Brotzen)  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Hława, głęb. 251,0—257,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Hława, depth 251,0—257,0 m

Powiększenie 80 ×, Enlarged × 80



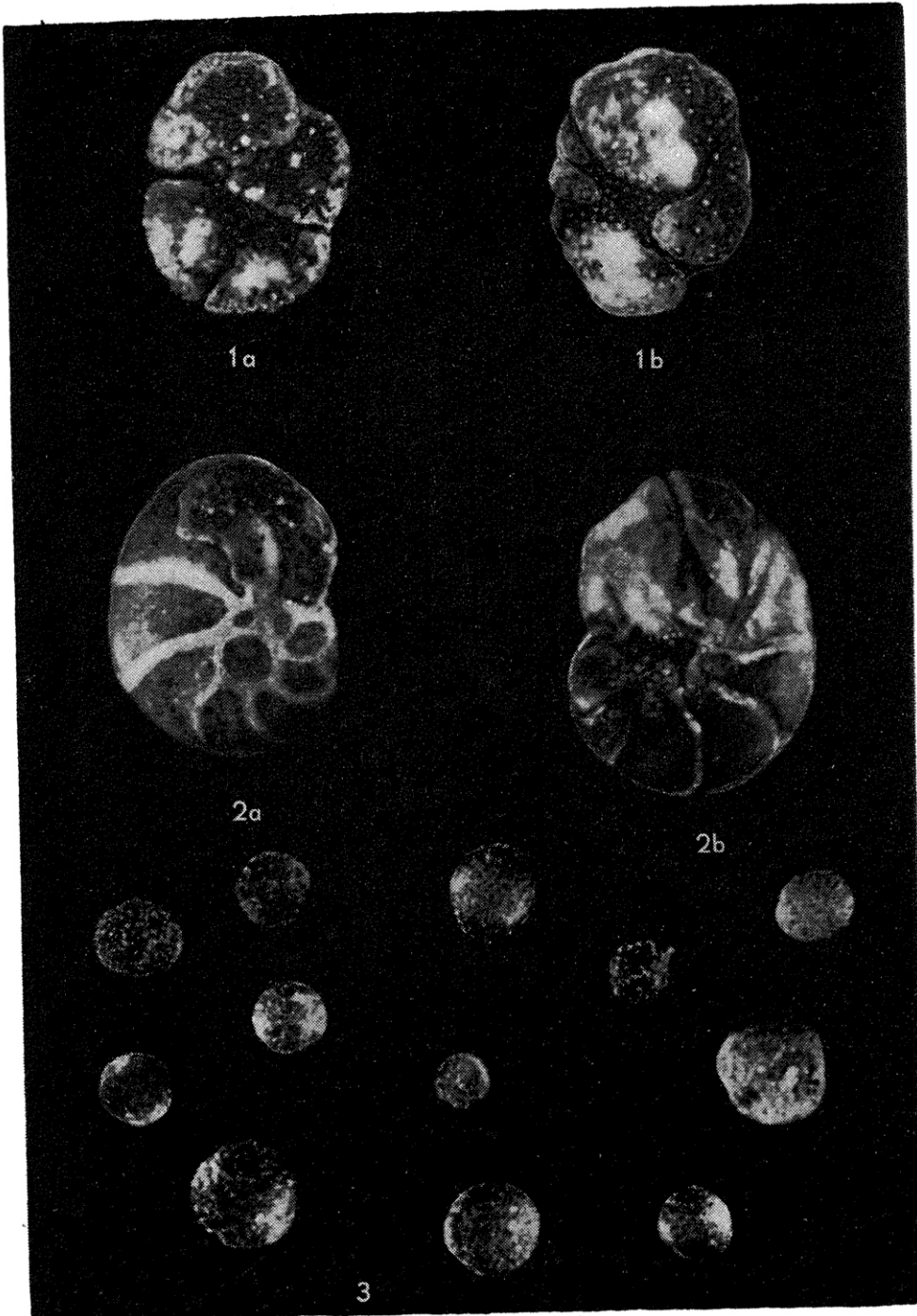
Eugenia GAWOR-BIEDOWA — Stratygrafia paleocenu z otworu Iława na podstawie badań mikropaleontologicznych

## TABLICA V

- Fig. 1. *Globorotalites granulatus* Pożar. et Szczech.  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna, Iława, głęb. 274,0—280,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Iława, depth 274,0—280,0 m
- Fig. 2. *Ceratobulimina tuberculata* Brotzen  
a — strona grzbietowa, b — strona brzuszna; Iława, głęb. 267,0—270,0 m  
a — dorsal side, b — ventral side; Iława, depth 267,0—270,0 m
- Fig. 3. Bliżej nieokreślone kuleczkowate twory pochodzenia nieorganicznego, zaznaczone na rysunku 1 jako *incertae sedis*  
Closely not determined ball-shaped fragments of inorganic origin, shown in the text on Fig. 1 as *incertae sedis*

Fotografie wykonała Jadwiga Oleksiak  
Photographs taken by Jadwiga Oleksiak





Eugenia GAWOR-BIEDOWA — Stratygrafia paleocenu z otworu Ilawa na podstawie badań mikropaleontologicznych