

Maria Danuta GIEL

Obserwacje mikropaleontologiczne utworów górnomiocenijskich i pliocenijskich z rejonu Ostrzeszowa i Kępna

Przedstawiono wyniki badań mikropaleontologicznych osadów górnomiocenijskich i pliocenijskich. Materiał pochodził z wierceń: Dobrygość, Huby i Bierzów (fig. 1). W osadach pochodzących z dwóch pierwszych wierceń znaleziono tylko mikroszczałki makrofauny. W materiale uzyskanym z wiercenia Bierzów oznaczono 35 gatunków otwornic. Są to głównie gatunki górnortortoijskie. Analiza ich stanu zachowania wykazała, iż gatunki te znajdują się na wtórnym złożu.

WSTĘP

W latach siedemdziesiątych w Zakładzie Geologii Złóż Węgla Brunatnego prowadzone były, z inicjatywy prof. E. Ciuka, badania mikropaleontologiczne osadów neogenu. Ich zadaniem było udokumentowanie, głównie na podstawie otwornic, pozycji wiekowej osadów, ustalenie środowiska, w jakim się one tworzyły oraz określenie ich ewentualnego związku ze środowiskiem morskim. Pod tym kątem prowadzone były badania w rejonie Olsztyna, Ostródy i Wysokiej (M.D. Giel, 1971; 1975, 1979), a ostatnio na obszarze południowo-wschodniej części monokliny przedsudeckiej. W artykule przedstawiono wyniki badań mikropaleontologicznych osadów górnomiocenijskich i pliocenijskich występujących na ostatnim z wymienionych obszarów, tj. w rejonie Ostrzeszowa i Kępna.

Materiał uzyskano z otworów wiertniczych: Dobrygość 02/85, Huby II/94/05 i Bierzów 99/10 (fig. 1). Szczegółową budowę geologiczną tego rejonu zawiera praca E. Ciuka (1976).

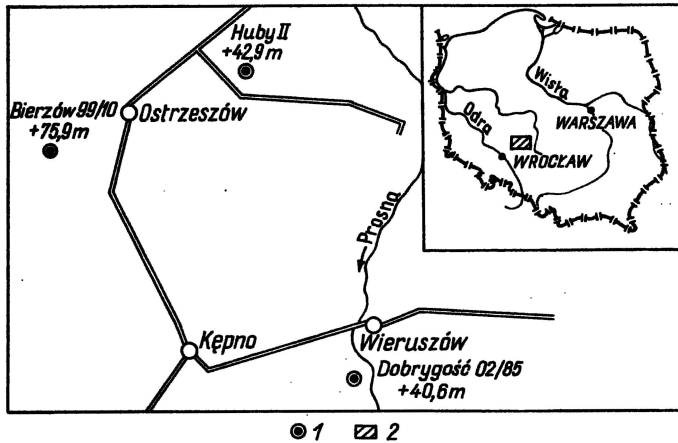


Fig. 1. Lokalizacja badanych otworów wiertniczych

Location of boreholes

1 – otwór wiertniczy oraz miąższość osadów trzeciorzędu; 2 – lokalizacja rejonu badań

1 – borehole and thickness of Tertiary rocks; 2 – location of the studied region

CHARAKTERYSTYKA MIKROFAUNY

W profilu otworów Dobrygość 02/85 i Huby II/94/05 osady miocenu i pliocenu reprezentowane są przez monotonną serię ilastą, mniej lub bardziej zapiaszczoną, miejscami z licznymi okruchami ksyliatów i węgla brunatnego (fig. 2). Badane partie osadów miocenijskich w tych wierceniach leżą nad serią węglową.

Pełny profil osadów miocenijsko-pliocenijskich opracowano z wiercenia Bierzów 99/10, w którym na głęb. 165,4–160,0 m występują ily tłuste z licznymi szczątkami flory, ku górze przechodzące w ily zapiaszczone z gruzełkami marglistymi.

Z wymienionych otworów wiertniczych opracowano mikropaleontologicznie 169 próbek. Szczegółowa analiza wykazała, że głównymi komponentami residuum są bardzo drobne, na ogół słabo obtoczone ziarna kwarcu. Ponadto występują w zmienionych proporcjach ilościowych minerały takie, jak: glaukonit, blaszki łuszczyków, rdzawe tlenki żelaza, drobne kulki syderytowe, grudki i kryształy pirytu. Residuum pochodzące z mio-pliocenijskich osadów otworu wiertniczego Huby II/94/05 i Dobrygość 02/85 posiadają ponadto liczne zwęglone i spirytyzowane szczątki flory oraz nasiona roślin wodno-błotnych z rodziny *Cyperaceae* i *Typhaceae*. Poza minerałami i szczątkami flory występują szczątki makrofauny, reprezentowane przez elementy szkieletowe gąbek w postaci igieł jedno- i trójosiowych lub form korzeniowato rozgałęzionych i eliptycznych. Ponadto występują kuliste i eliptyczne szkieleciki radiolarii gładkich i urzeźbionych oraz kwarcowe ośrodki i zniszczone nieoznaczalne skorupki otwornic. Należy podkreślić, że wymienione wyżej szczątki makrofauny, szkieleciki radiolarii i skorupki otwornic spotykane były tylko w niektórych próbkach i reprezentowane przez pojedyncze egzemplarze (fig. 2).

Tylko z wiercenia Bierzów 99/10 uzyskano materiał paleontologiczny, który można było zidentyfikować. Spośród 112 przebadanych próbek, tylko w pięciu stwierdzono liczne otwornice. Pozostałe próbki wykazywały obecność pojedynczych okazów lub nie zawierały żadnych szczątków organicznych. Otwornice po-

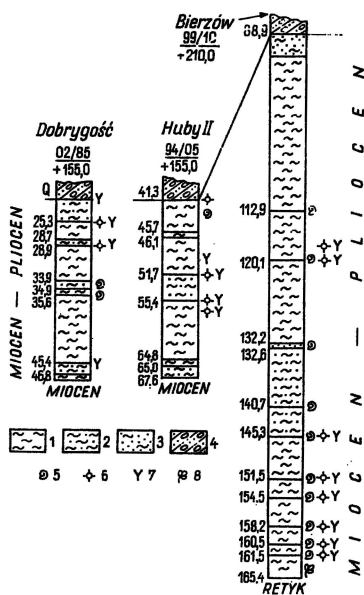


Fig. 2. Rozmieszczenie otwornic oraz szczątków makrofauny w osadach górnomiocenijskich i pliocenijskich z otworów wiertniczych: Dobrygość, Huby, Bierzów

Distribution of foraminifers and macrofaunal remains in Upper Miocene and Pliocene rocks in the Dobrygość, Huby and Bierzów boreholes

1 - ility; 2 - ility pylaste; 3 - piaski pylaste; 4 - glina zwałowa (w otworze Dobrygość piaski ze żwirzem); 5 - otwornice; 6 - radiolarie; 7 - elementy szkieletowe gąbek; 8 - flora

1 - clays; 2 - silty clays; 3 - silty sands; 4 - till (sands with gravel in the borehole Dobrygość); 5 - foraminifers; 6 - radiolarians; 7 - skeletal elements; 8 - flora

jawiają się od głęb. 161,5 m. Liczne egzemplarze spotkano na głębokościach: 160,7, 158,2, 151,5, 120,1 i 112,9 m. W interwałach występują kilku- lub kilkunastometrowej miąższości osady bez mikrofauny lub z jej niewielką ilością. Od głęb. 112,9 do 88,9 m, czyli do końca badanego profilu, otwornice nie występują, napotkano tylko pojedyncze kwarcowe lub pirytowe ich ośrodki, igły gąbek i szkieleciki radiolari.

Otwornice stwierdzone w badanych osadach mają bardzo drobne i delikatne skorupki niezbyt dobrze zachowane. U otwornic planktonicznych skorupki są małe, zniszczone, niektóre z obłamana ostatnią komorą. Otwornice bentoniczne wykazują większy stopień zniszczenia niż otwornice planktoniczne. Nadzwyczaj drobne rozmiary skorupek i ich zły stan zachowania stanowi dużą trudność w identyfikowaniu otwornic. Oznaczono 35 gatunków. Są to: *Bolivina beyrichi* Reuss, *Bolivina dilatata* Reuss, *Bolivina polonica* Bieda, *Bulimina angusta* Łuczowska, *Bulimina elongata* d'Orbigny, *Bulimina gibba* Fornasini, *Bulimina inflata* Sequenza (tabl. I); *Florilus boueanus* (d'Orbigny), *Nontion depressulum* (Walker et Jacob), *Valvulineria complanata* (d'Orbigny), *Valvulineria friedbergi* Bieda, *Ammonia beccarii* (Linn.) (tabl. II); *Asterigerina planorbis* d'Orbigny, *Gyroidinoides soldanii* (d'Orbigny), *Sphaeroidina bulloides* d'Orbigny, *Pullenia sphaeroides* d'Orbigny (tabl. III); *Globocassidulina globosa* (Hantken), *Globocassidulina oblonga* (Reuss), *Cassidulina laevigata* d'Orbigny, *Cassidulina margareta* Karrer, *Globigerina bradyi* Wiesner, *Globigerina juvenilis* Bolli, *Globigerina parabulloides* Blow, *Globigerina tarchanensis* Subbotina et Chutzieva, *Globigerina subcretacea* Łomnicki (tabl. IV); *Globigerina druryi* Akers, *Globigerina eamesi* Blow, *Globigerina riveroae* Bolli et Bermudez, *Hastigerina obesa* (Bolli) (tabl. V); *Turborotalia acrostoma* (Wezel), *Turborotalia apertura* (Pezzani), *Turborotalia bykova* Aisenstat, *Turborotalia mayeri* (Cushman et Ellisor), *Turborotalia testarugosa* Jenkins, *Praeorbulina indigena* Łuczowska (tabl. VI).

Jak wynika z powyższego spisu gatunków, w zespole przeważają otwornice planktoniczne, z których najliczniej reprezentowane są gatunki *Globigerina paraboloides*, *Globigerina subcretacea* i *Turborotalia mayeri*. Zasięgi występowania poszczególnych gatunków i grup otwornic przedstawiają się następująco: jeżeli chodzi o gatunki planktoniczne — to według zasięgów występowania podanych dla północnych Włoch (C. C. Vervloet, 1966), dla centralnych Włoch (S. D'Onofrio, 1968), dla rejonu śródziemnomorskiego (V. Krasheninnikov, 1968), dla centralnej Paratetydy (I. Cicha, I. Zapletalová, J. Čtyroká, 1968) i dla obszarów Ukrainy (W. Didkowskij, E. Satanowskaja, 1970) — większość gatunków występuje w miocenie, a niektóre żyją do dziś. Plankton opisywany był głównie z obszarów południowej Europy i z terenów przyległych do regionu śródziemnomorskiego.

Wśród otwornic bentonicznych najwięcej gatunków posiadają rodzaje *Bulimina* i *Bolivina*. Najliczniej reprezentowana jest *Bolivina dilatata*, pozostałe gatunki należące do tych dwóch rodzajów występują w pojedynczych egzemplarzach. Większość gatunków, głównie bentonicznych, opisana już została w polskich pracach przez szereg autorów: E. Łuczowska (1957, 1958, 1964) opisała je z dolno- i górnortońskich osadów przedgórza Karpat; S. Alexandrowicz (1963) oraz S. Alexandrowicz i E. Odrzywolska-Bieńkowa (1960) z tortońskich osadów Zagłębia Górnośląskiego. Ponadto znaczna ilość gatunków bentonicznych jest wspólna z mikrofauną opisaną przez T. Śmigielską (1957) z górnego tortonu Górnego Śląska, z dolno- i górnortońskich (badenian) osadów południowej Polski (W. Krach, T. Kuciński, E. Łuczowska, 1970) oraz z mikrofauną otwornicową opisaną przez E. Łuczowską (E. Łuczowska, S. Dyjor, 1971) z serii poznańskiej Dolnego Śląska.

Należy podkreślić, że występujący tu zespół mikrofauny (otwornice) nie posiada gatunków z takich rodzin, jak: *Miliolidae*, *Lagenidae* i *Elphididae* oraz gatunków aglutynujących, a trzeba jednocześnie zaznaczyć, że niektóre gatunki przynależne do tych rodzin mają dość duże znaczenie stratygraficzne i ekologiczne.

Na podstawie listy otwornic wiek badanych próbek można określić na torton, według najnowszej definicji (1970) baden, oczywiście, jeżeli przyjąć, iż otwornice znajdują się na złożu pierwotnym. Jest to jednak zespół uboższy, składający się z częściowo zniszczonych okazów. Dlatego nie można wykluczyć możliwości wymieszania gatunków dolno- i górnortońskich i osadzenia ich na wtórnym złożu. Co do zespołów zuboższych — to głównymi ich cechami jest ograniczona ilość gatunków i osobników oraz małe rozmiary okazów. Jedną z przyczyn powodujących te cechy jest małe zasolenie, niedobór pewnych pierwiastków chemicznych oraz tlenu. W omawianym przypadku niedobór tlenu spowodowany mógł być rozkładającą się materią organiczną, natomiast duża ilość siarczków (głównie pirytu), jaka występuje w badanych osadach, świadczyłaby o słabo utlenionym środowisku, w jakim tworzyły się osady, co mogłoby z kolei niekorzystnie wpływać na życie organiczne. Zjawisko występowania ubogich zespołów na złożu pierwotnym jest powszechnie znane i spotykane, jak np. w niektórych poziomach tortońskich Górnego Śląska i przedgórza Karpat.

Zagadnienie pochodzenia i charakteru opisanej mikrofauny konsultowano z doc. E. Łuczowską. Po dokładnej analizie doc. E. Łuczowska stwierdziła, że jest to mikrofauna zawierająca przewagę otwornic górnortońskich, która została zapewne przeniesiona przez rzeki z południa, z rejonu Górnego Śląska i południowej Opolszczyzny, z obszarów silnie erodowanych. Za taką koncepcją przemawiają ślady zniszczenia prawie całej mikrofauny otwornicowej, a zwłaszcza skorupki otwornic bentonicznych. Ponadto większość gatunków stwierdzonych w profilu Bierzów — to formy młodociane okazów, przy czym reprezentowane przez pojedyncze okazy, nie tworzące żadnego charakterystycznego (typowego) zespołu.

Przyjmując, iż mikrofauna tortońska (badeńska) występuje na złożu wtórnym, należy wziąć pod uwagę, że zawierające ją utwory mogą posiadać, z racji swojego położeniu stratygraficznego w profilu, wiek młodszy, a więc, być może, reprezentują sarmat lub pannon.

Pani doc. E. Łuczowskiej pragnę serdecznie podziękować za udzielenie mi pomocy przy opracowywaniu omawianego tematu.

Zakład Geologii Złóż Węgla Brunatnego
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 25 sierpnia 1978 r.

PIŚMIENICTWO

- ALEXANDROWICZ S.W. (1963) – Stratygrafia osadów miocেনских w Zagłębiu Górnośląskim. Pr. Inst. Geol., 39. Warszawa.
- ALEXANDROWICZ S.W., ODRZYWOLSKA-BIENKOWA E. (1960) – Morskie osady dolnego tortonu w Łędzinach (Zagłębie Górnośląskie). Biul. Inst. Geol., 155, p. 71–99. Warszawa.
- CICHA I., ZAPLETALOVÁ I., ČTYROKÁ J. (1968) – Planktonic Foraminifera of the Tortonian s.l. (in a wider sense) of the central Paratethys. Giornale di Geologia, 35, part. II, p. 411–422. Bolonia.
- CIUK E. (1976) – Poszukiwanie złóż węgla brunatnych w rejonie Kępno–Ostrzeszów. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- D'ONOFRIO S. (1968) – Biostratygrafia del Pliocene e Pleistocene inferiore nelle Marche. Giornale di Geologia, 35, part III, p. 99–114. Bolonia.
- GIEL M.D. (1971) – Wstępne informacje o mikrofaunie z warstw poznańskich rejonu Olsztyna. Prz. Geol., 19, p. 304–305, nr 6. Warszawa.
- GIEL M.D. (1975) – Wyniki badań mikropaleontologicznych osadów górnego miocenu w rejonie Ostródy. Prz. Geol., 23, p. 450–453, nr 9. Warszawa.
- GIEL M.D. (1979) – Obserwacje mikropaleontologiczne osadów miocenu górnego i pliocenu w rejonie Wysokiej. Prz. Geol., 27, p. 282–284, nr 5. Warszawa.
- KRACH W., KUCIŃSKI T., ŁUCZKOWSKA E. (1970) – Nowe podstawy do stratygrafii miocenu Polski południowej. Prz. Geol., 18, p. 6–9, nr 1. Warszawa.
- KRASHENINNIKOV V. (1968) – Correlation of the Miocene deposits of the Eastern Mediterranean to stratotypical section of the Miocene Stages. Giornale di Geologia, 35, part III, p. 167–178. Bolonia.
- ŁUCZKOWSKA E. (1957) – Stratygrafia ilów dolno-tortońskich z Benczyna koło Wadowic na podstawie mikrofauny. Roczn. Pol. Tow. Geol., 25, p. 305–336, nr 3. Kraków.
- ŁUCZKOWSKA E. (1958) – Mikrofauna miocenska przedgórz karpackiego. Kwart. Geol., 2, p. 105–125, nr 1. Warszawa.
- ŁUCZKOWSKA E. (1964) – Stratygrafia mikropaleontologiczna miocenu w rejonie Tarnobrzeg–Chmielnik. Pr. Geol. Kom. Nauk. Geol. PAN Oddz. w Krakowie, 20. Warszawa.
- ŁUCZKOWSKA E., DYJOR S. (1971) – Mikrofauna utworów trzeciorzędowych serii poznańskiej Dolnego Śląska. Roczn. Pol. Tow. Geol., 41, p. 337–357, nr 2. Kraków.
- ŚMIGIELSKA T. (1957) – Otwornice miocenske z Gliwic Starych. Roczn. Pol. Tow. Geol., 25, p. 245–300, nr 3. Kraków.
- VERVLOET C.C. (1966) – Stratigraphical and Micropaleontological data on the Tertiary of southern Piemont. (Northern Italy). Utrecht.
- ДИДКОВСКИЙ В.Я., САТАНОВСКАЯ З.Н. (1970) – Палеонтологический справочник. АН Украинской ССР. Том 4. Киев.

Мария Данута ГЕЛЬ

МИКРОПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВЕРХНЕМИОЦЕНОВЫХ И ПЛИОЦЕНОВЫХ ПОРОД В РАЙОНЕ ОСТЖЕШОВА И КЕМПНА

Резюме

В статье приведены результаты микропалеонтологического изучения верхнемиоценовых и плиоценовых пород в районе Остжешова и Кемпна, расположенном на северо-востоке Предсудетской моноклинали. Целью этих работ было определение возраста отложений по фораминиферам. Образцы были взяты из трёх скважин: Добригоść, Губы и Бежув (фиг. 1). В образцах из двух первых скважин были обнаружены только обломки макрофауны (фиг. 2). В образцах из скважины Бежув 99/10 определено 35 видов фораминифер. Наличие фораминифер установлено только в некоторых интервалах разреза, между которыми залегают породы без признаков фауны (фиг. 2).

Большинство видов представлено единичными экземплярами, только некоторые более многочисленны. Фораминиферы мелкие с хрупкими раковинами не очень хорошей сохранности. Многие виды представлены очень молодыми экземплярами. Все обнаруженные фораминиферы не образуют определённой характерной группы (табл. I—VI). Они являются ниже- и верхнетортонскими (баденскими) видами, из которых последние преобладают.

Состояние их сохранности говорит о том, что они были переотложены и привнесены с юга с сильно эродированных площадей. Если принять, что тортонская микрофауна переотложена, то содержащие её породы могут быть по возрасту моложе, т.е. относиться к сармату или паннону.

Maria Danuta GIEL

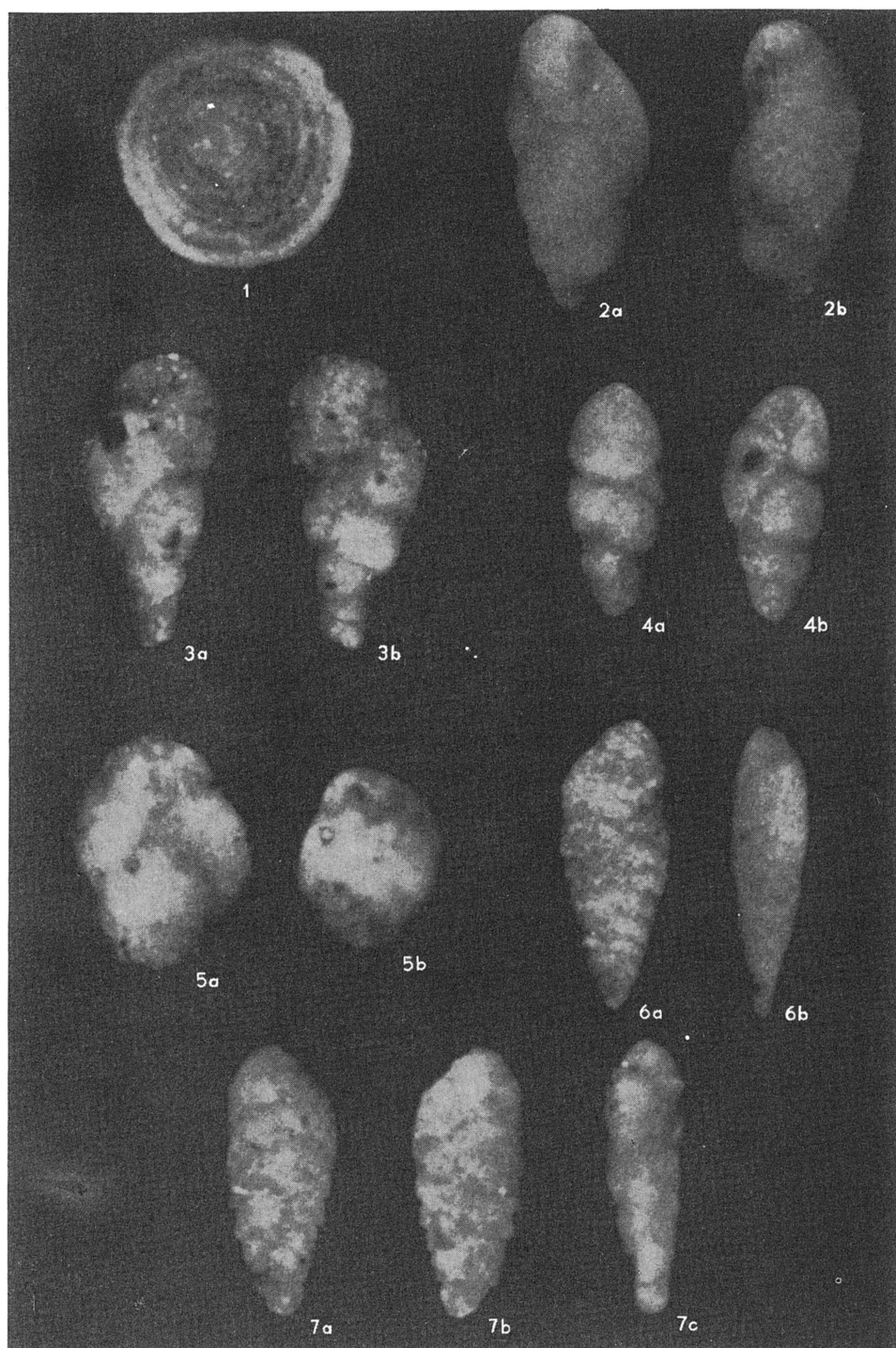
MICROPALAEONTOLOGICAL ANALYSIS OF UPPER MIOCENE AND PLIOCENE ROCKS FROM THE OSTRZESZÓW AND KĘPNO REGION

Summary

The paper presents the results of micropaleontological studies of Upper Miocene and Pliocene rocks from the Ostrzeszów and Kępno region, south-eastern part of the Fore-Sudetic Monocline. The studies were aimed at dating these rocks on the basis of foraminifers. They covered core material from three boreholes: Dobrygość, Huby and Bierzów (Fig. 1). The material from the first two boreholes yielded macrofaunal remains only (Fig. 2) whereas that from the Bierzów 99/10 borehole — foraminifers assigned to 35 species. The analysis of distribution of foraminifers in the borehole section showed that they are clearly confined to some depth intervals (Fig. 2).

The recorded species are usually represented by single specimens only. They are characterized by very small, fragile and usually poorly preserved tests. Several species are represented by juvenile specimens. These foraminifers do not form any characteristic assemblage (Tables I—VI). Upper Tortonian (Badenian) species predominate here, being accompanied by some Lower Tortonian ones.

The analysis of the mode of preservation indicates redeposition of these specimens. They were transported to that region from intensively eroded areas on the south. If this is really redeposited Tortonian microfauna, the rocks yielding it would be younger than the Tortonian, presumably Sarmatian or Pannonian in age.



Maria Danuta GIEL — Obserwacje mikropaleontologiczne utworów górnomiocenicznych i pliocenicznych z rejonu Ostrzeszowa i Kępna

TABLICA I

1. *Spirillina*

2a, b. *Bulimina angusta* Ł u c z k o w s k a

a – widok od strony bocznej, b – widok od strony ujściowej

a – side view, b – apertural view

3a, b. *Bulimina elongata* d' O r b i g n y

a – widok od strony ujściowej, b – widok od strony bocznej

a – apertural view, b – side view

4a, b. *Bulimina gibba* F o r n a s i n i

a – widok od strony bocznej, b – widok od strony ujściowej

a – side view, b – apertural view

5a, b. *Bulimina inflata* S e q u e n z a

a – widok od strony bocznej, b – widok od strony ujściowej

a – side view, b – apertural view

6a, b. *Bolivina dilatata* R e u s s

a – widok od strony przedniej, b – widok od strony bocznej

a – front view, b – side view

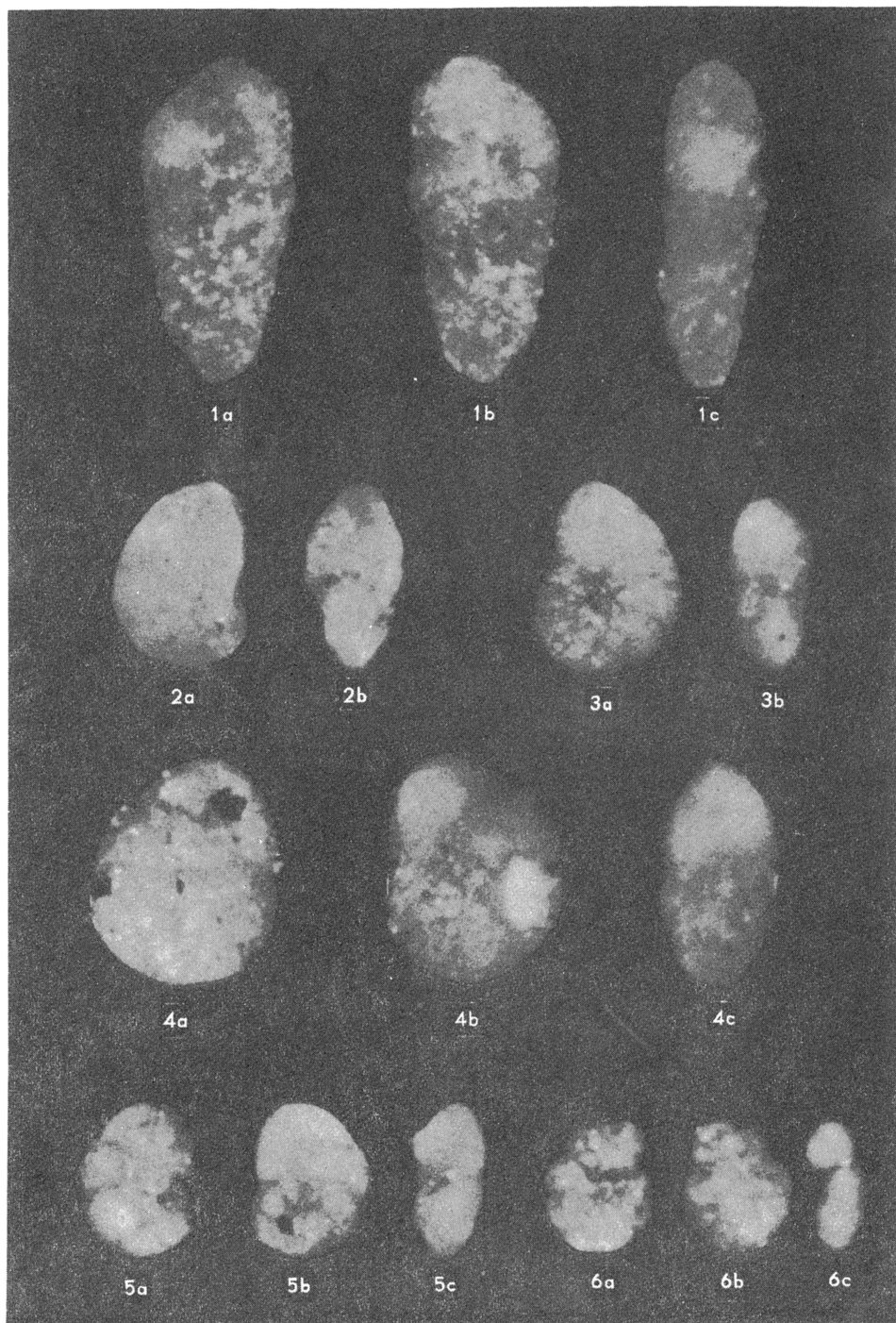
7a–c. *Bolivina beyrichi* R e u s s

a–b – widok od strony przedniej, c – widok od strony bocznej

a–b – front view, c – side view

Powiększenie 115 ×

All figures × 115



Maria Danuta GIEL – Obserwacje mikropaleontologiczne utworów górnomiocenkich i plioceńskich z rejonu Ostrzeszowa i Kępna

TABLICA II

1a-c. *Bolivina polonica* Bieda

a-b - widok od strony przedniej, c - widok od strony bocznej

a-b - front view, c - side view

2a, b. *Florilus boueanus* (d'Orbigny)

a - widok od strony przedniej, b - widok od strony bocznej

a - front view, b - side view

3a, b. *Nonion depressulum* (Walker et Jacob)

a - widok od strony przedniej, b - widok od strony bocznej

a - front view, b - side view

4a-c. *Valvulineria complanata* (d'Orbigny)

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej

a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

5a-c. *Valvulineria friedbergi* Bieda

a - widok od strony brzusznej, b - widok od strony grzbietowej, c - widok od strony bocznej

a - ventral view, b - dorsal view, c - side view

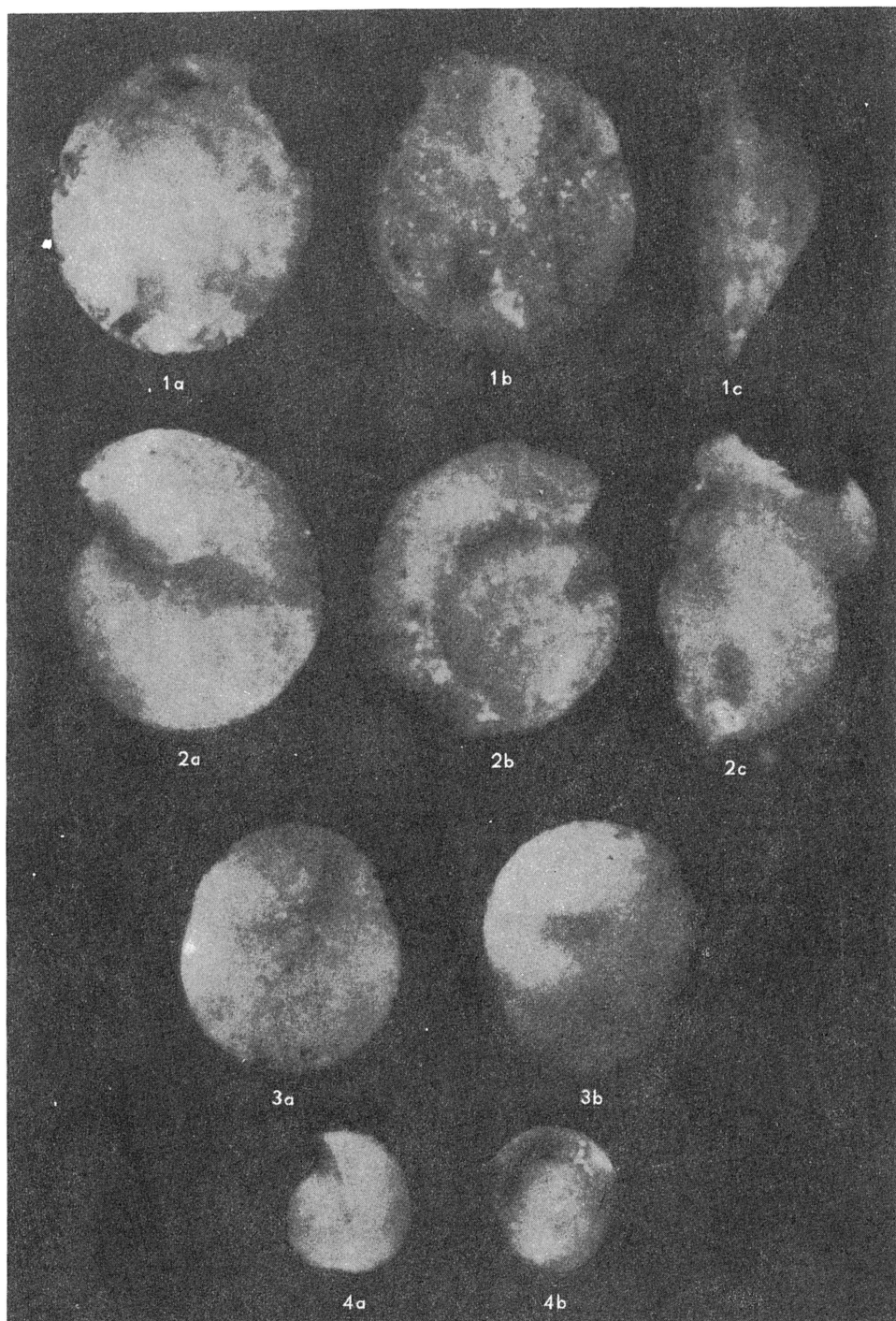
6a-c. *Ammonia beccari* (Linn.)

a - widok od strony brzusznej, b - widok od strony grzbietowej, c - widok od strony bocznej

a - ventral view, b - dorsal view, c - side view

Powiększenie 115 ×

All figures × 115



Maria Danuta GIEL — Obserwacje mikropaleontologiczne utworów górnomiocenijskich i pliocenijskich z rejonu Ostrzeszowa i Kępna

TABLICA III

1a-c. *Asterigerina planorbis* d'Orbigny

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

2a-c. *Gyroidinoides soldanii* (d'Orbigny)

a - widok od strony brzusznej, b - widok od strony grzbietowej, c - widok od strony bocznej
a - ventral view, b - dorsal view, c - side view

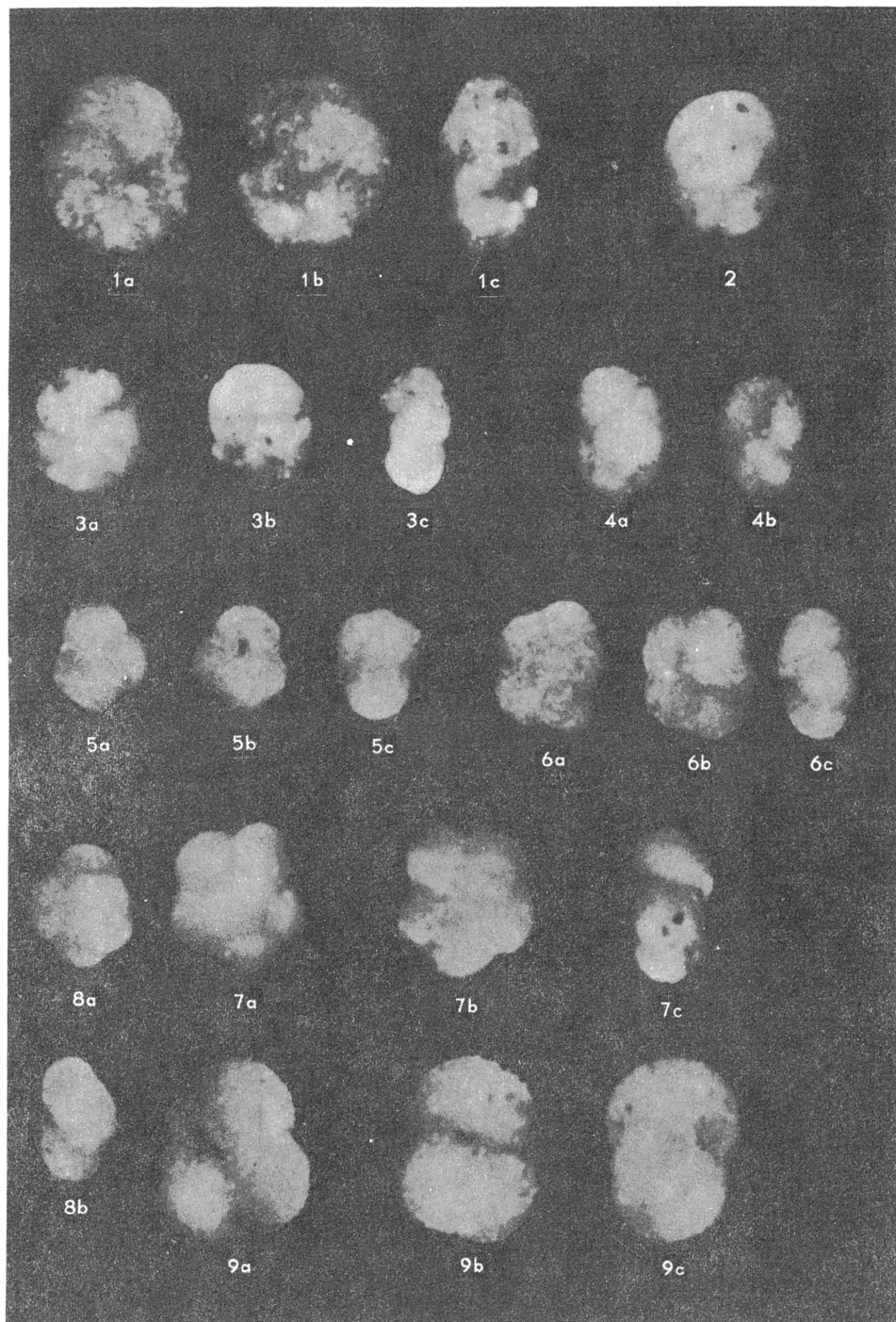
3a, b. *Spharoidina bulloides* d'Orbigny

4a, b. *Pullenia sphaeroides* d'Orbigny

a - widok od strony przedniej, b - widok od strony bocznej
a - front view, b - side view

Powiększenie 115 ×

All figures × 115



Maria Danuta GIEL – Obserwacje mikropaleontologiczne utworów górnomiocenów i pliocenów z rejonu Ostrzeszowa i Kępna

TABLICA IV

1a-c. *Cassidulina laevigata* d'Orbigny

a - widok od strony brzusznej, b - widok od strony grzbietowej, c - widok od strony bocznej
a - ventral view, b - dorsal view, c - side view

2. *Globocassidulina globosa* (Hantken)

3a-c. *Cassidulina margareta* Karrer

a - widok od strony brzusznej, b - widok od strony grzbietowej, c - widok od strony bocznej
a - ventral view, b - dorsal view, c - side view

4a, b. *Globocassidulina oblonga* (Reuss)

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - side view

5a-c. *Globigerina bradyi* Wiesner

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

6a-c. *Globigerina tarchanensis* Subb. et Chutzieva

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

7a-c. *Globigerina subcretacea* Łomnicki

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

8a, b. *Globigerina juvenilis* Bolli

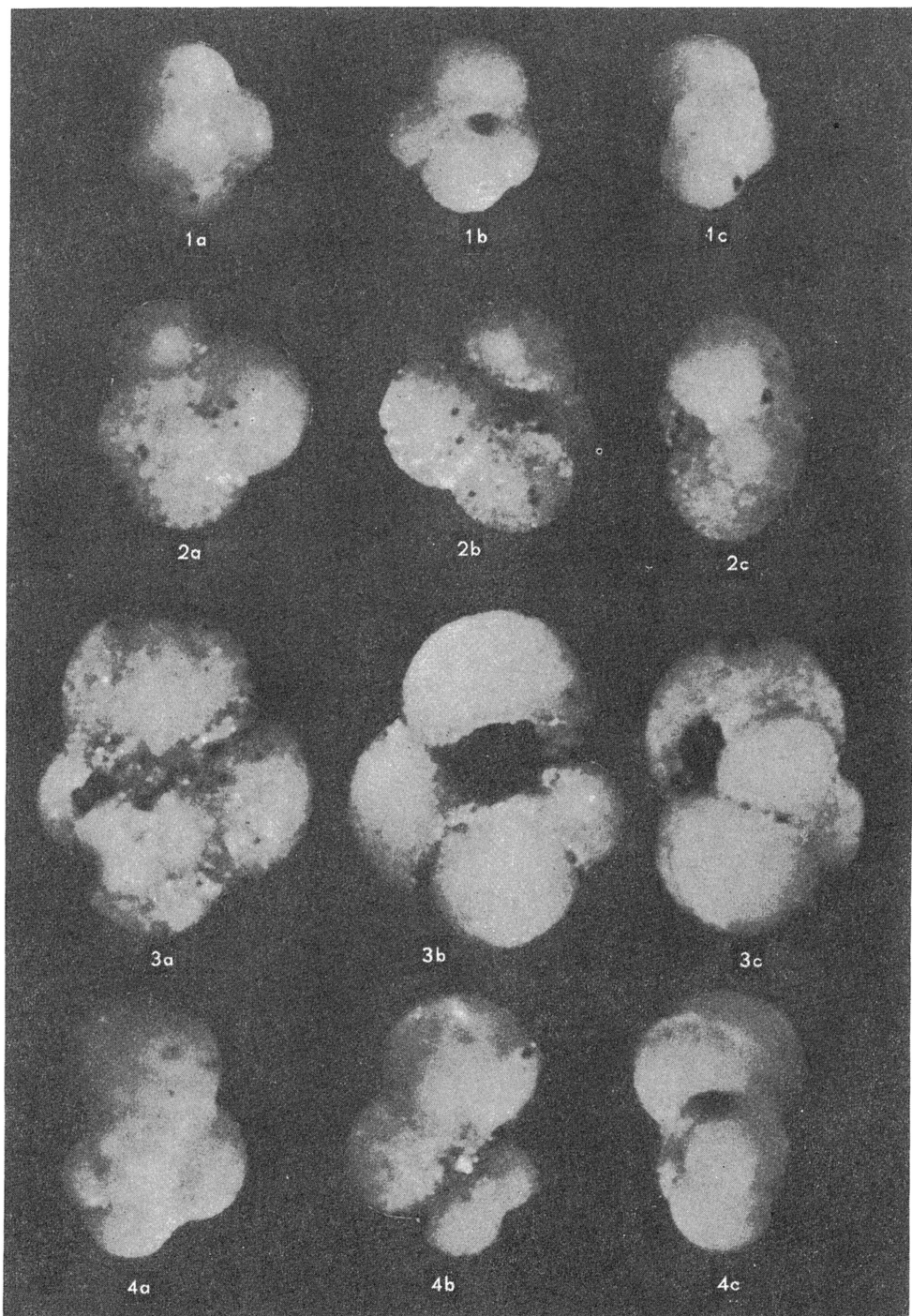
a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view

9a-c. *Globigerina parabulloides* Blow

a - widok od strony brzusznej, b - widok od strony grzbietowej, c - widok od strony bocznej
a - ventral view, b - dorsal view, c - side view

Powiększenie 115 ×

All figures × 115



Maria Danuta GIEL — Obserwacje mikropaleontologiczne utworów górnioiocenkich i pliocenkich z rejonu Ostrzeszowa i Kępna

TABLICA V

1a-c. *Globigerina druryi* Akers

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej

a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

2a-c. *Globigerina eamesi* Blow

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej

a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

3a-c. *Globigerina riveroae* Bolli et Bermudez

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej

a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

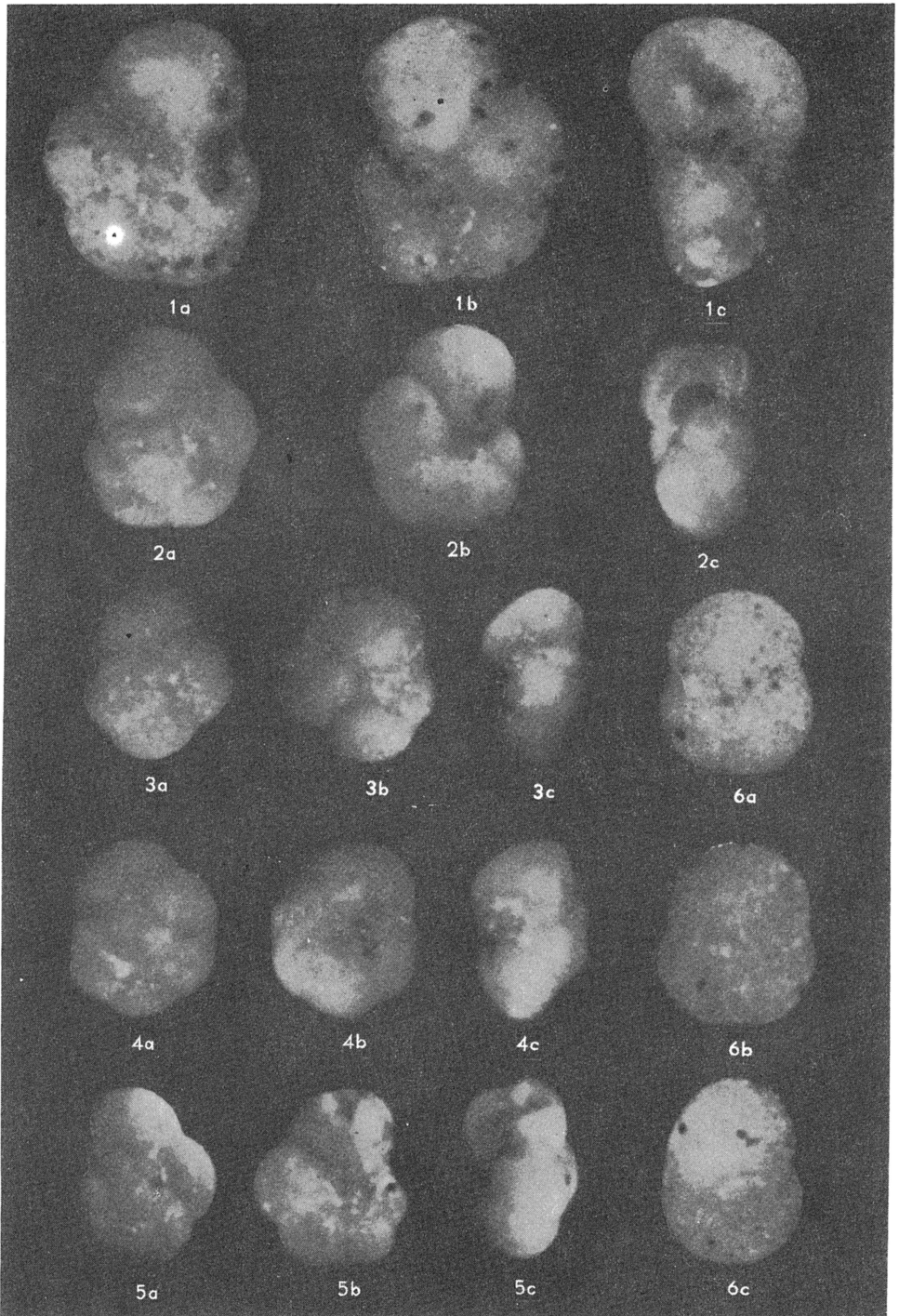
4a-c. *Hastigerina obesa* (Bolli)

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej

a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

Powiększenie 115 ×

All figures × 115



Maria Danuta GIEL – Obserwacje mikropaleontologiczne utworów górniooceńskich i plioceńskich z rejonu Ostrzeszowa i Kępna

TABLICA VI

1a-c. *Turborotalia acrostoma* (Wezel)

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

2a-c. *Turborotalia mayeri* (Cushman et Ellisor)

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

3a-c. *Turborotalia testarugosa* Jenkins

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

4a-c. *Turborotalia bykovae* Aisenstat

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

5a-c. *Turborotalia apertura* (Pezzani)

a - widok od strony grzbietowej, b - widok od strony brzusznej, c - widok od strony bocznej
a - dorsal view, b - ventral view, c - side view

6 - *Praeorbulina indigena* Łuczowska

Powiększenie 115 ×

All figures × 115