

WYSTĘPOWANIE OTWORNIC CIEPŁOLUBNYCH W PALEOCENSKICH OSADACH REJONU KISIELICE

W niniejszym artykule autorka przedstawia wyniki badań mikropaleontologicznych osadów paleocenских z rejonu Kisielic koło Rawy. Materiał do badań pochodził z 3 otworów wiertniczych: Szonowo 75/33, Kisielice 85/43 i Ulnowo 95/53, wykonanych przez Zakład Złóż Węgla Brunatnych IG w latach 1969—1970. Do badań pobrano 82 próbki z następujących odcinków rdzeni: 172,0—187,4 m z wiercenia Szonowo (15,4 m miąższości), 193,6—206,5 m z wiercenia Kisielice (12,9 m miąższości) oraz 218,5—242,0 m z wiercenia Ulnowo (23,5 m miąższości). Wiercenia zagłębiły się w osady paleocenские średnio na 17 m, nie osiągając osadów górnej kredy. Próbki z tych osadów pobierane były zależnie od zmienności litologicznej osadów co 2,0, 1,5 i 1,0 m, a niekiedy co 0,5, 0,1 i 0,2 m. Siedem próbek nie posiadało otwornic.

W związku z brakiem makrofauny przewodniej, stratygrafię badanych osadów oparto wyłącznie na mikrofaunie otwornicowej. Dokładne opisy litologiczne tych wierceń oraz ustalenie granic stratygraficznych poszczególnych odcinków rdzenia zostały szczegółowo opracowane przez E. Ciuka (19)*.

DOTYCHCZASOWE DANE O WYSTĘPOWANIU PALEOCENU W REJONIE KISIELIC

Rejon Kisielic znajduje się w północno-zachodniej części niecki brzeźnej. Na badanym obszarze osady paleocenu nie odsłaniają się na powierzchni. Pierwszych danych dotyczących osadów dano-paleocenских tego rejonu dostarczył otwór w Kwidzynie. Według opracowań W. Pożaryskiego i K. Pożaryskiej (17) dano-paleocen wykształcony jest tu w facji krzemionkowo-ilasto-marglistej z licznym glaukonitem. Bardziej szczegółowych danych dotyczących najstarszego trzeciorzędu — paleocenu dostarczyły głębokie wiercenia zlokalizowane w bezpośrednim sąsiedztwie badanego obszaru — w rejonie olsztyń-

* Pragnę bardzo serdecznie podziękować prof. E. Ciukowi za udostępnienie materiałów do opracowania. Za uwagi poczynione przy oznaczeniu niektórych gatunków składam podziękowanie dr J. Szczehurowej, a za wykonanie zdjęć fotograficznych bardzo dziękuję D. Oleksiak.

Gatunki otwornic		Szanowo 75/33												Kisielice 85/43															
		1730	1743	1753	1763	1773	1783	1793	1803	1814	1826	1837	1848	1858	1868	1874	1946	1956	1966	1986	2000	2010	2020	2030	2040	2049	2059	2065	
1	<i>Spiroplectamina baudouiniana</i> (d'Orb.)																												
2	<i>Spiroplectamina cf. laevis</i> (Roem.)																												
3	<i>Spiroplectamina wilcoxensis</i> Cush. et Pon.																												
4	<i>Astaculus arcuatus</i> (Phil.)																												
5	<i>Astaculus paleocenicus</i> Brotz.																												
6	<i>Robulus pseudo-mamilligerus</i> (Plumm.)																												
7	<i>Robulus degolyeri</i> (Plumm.)																												
8	<i>Planularia discus</i> (Brotz.)																												
9	<i>Pseudoglandulina parallela</i> (Marss.)																												
10	<i>Lagena sulcatiformis</i> Poz. et Urb.																												
11	<i>Fissurina orbignyana</i> (Reuss.)																												
12	<i>Marginulina costulata</i> Hofk.																												
13	<i>Globulina gibba</i> (d'Orb.)																												
14	<i>Guttulina communis</i> d'Orb.																												
15	<i>Guttulina hantkeni</i> Cush. et Oza.																												
16	<i>Guttulina muensteri</i> (Reuss.)																												
17	<i>Guttulina lactea</i> (Wal. et Jac.)																												
18	<i>Guttulina problema</i> d'Orb.																												
19	<i>Guttulina roemeri</i> (Reuss.)																												
20	<i>Buliminella parvula</i> Brotz.																												
21	<i>Pseudopolymorphina geyeri angusta</i> Brotz.																												
22	<i>Pseudopolymorphina paleocenicus</i> Brotz.																												
23	<i>Sigmomorphina soluta</i> Brotz.																												
24	<i>Quinqueloculina</i> sp.																												
25	<i>Bolivinitella eleyi</i> Cush.																												
26	<i>Tappanina selmensis</i> (Cush.)																												
27	<i>Bolivina oedumi</i> (Brotz.)																												
28	<i>Spirobolivina scanica</i> (Brotz.)																												
29	<i>Pyramidina paleocenicus</i> (Brotz.)																												
30	<i>Loxostomoides applinae</i> (Plumm.)																												
31	<i>Kolesnikovella cuneata</i> (Brotz.)																												
32	<i>Kolesnikovella europaea</i> Cush. et Edw.																												
33	<i>Discorbis quadrata</i> (Terq.)																												
34	<i>Rosalina brotzeni</i> Hofk.																												
35	<i>Rosalina koeneni</i> Brotz.																												
36	<i>Rosalina selandiana</i> Poz. et Szczech.																												
37	<i>Rosalina ystadiensis</i> Brotz.																												
38	<i>Rosalina parisiensis</i> d'Orb.																												
39	<i>Glaboratella</i> sp.																												
40	<i>Rotorbinella mariei</i> (van Bell.)																												
41	<i>Rotorbinella montiana</i> Poz. et Szczech.																												
42	<i>Rotalia marginata</i> d'Orb.																												
43	<i>Rotalia saxorum</i> d'Orb.																												
44	<i>Globorotalia globigeriniformis</i> van Bell.																												
45	<i>Globorotalia praepseudomenardi</i> Hofk.																												
46	<i>Globorotalia</i> sp.																												

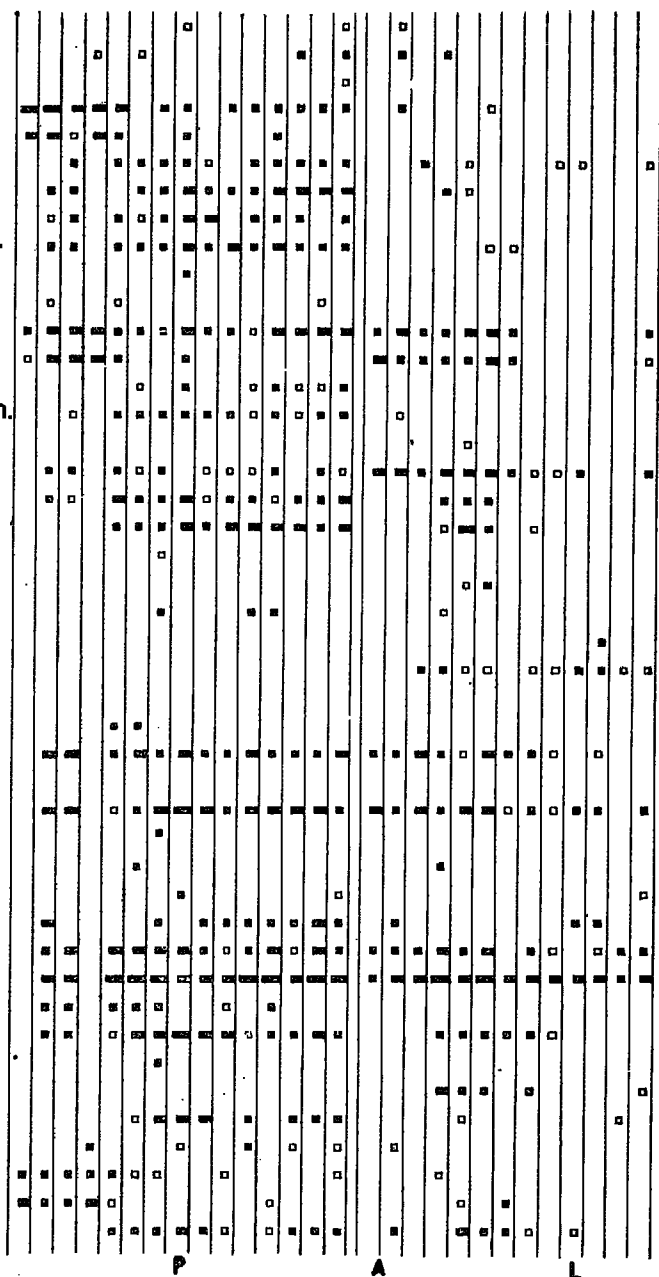
skim (E. Ciuk, 1971). W latach 1962—1965 E. Gawor-Biedowa udokumentowała paleocen mikropaleontologicznie w wierceniach Olsztyn IG-1 i IG-2. Litologię paleocenu oraz jego podział litostratigraficzny na badanym terenie omawiają E. Ciuk (3) i M. Piwocki (20). Dane wzbogacone były badaniami mikropaleontologicznymi wykonanymi przez autorkę w latach 1969—1970 (7, 8). W najbliższym sąsiedztwie badanego rejonu paleocen dolny stwierdzono w wiercieniu Ilawa (12). Występuje on na głęb. 246—300 m i wykształcony jest w facji wapiennej i wapienno-marglistej; mikrofaunistycznie opracowała go E. Gawor-Biedowa (5). W rejonie Kisielice utwory paleocenu zostały odkryte przez E. Ciuka (20). Według tego autora, paleocen w wierceniach: Szanowo 75/33, Kisielice 85/43 i Ulnowo 95/53 wykształcony jest w facji wapienno-marglistej (Szanowo) i piaszczowcowo-piaszczy-

stej (Kisielice i Ulnowo). Niniejsze opracowanie przedstawia wyniki analizy mikropaleontologicznej tych osadów.

ANALIZA ZESPOŁU OTWORNICOWEGO

Badane piaszczowce i piaszki margliste po przemacerowaniu i przeszlamowaniu pozostawiły residuum, którego głównym składnikiem były ziarna kwarcu lub ostrokrawędziste fragmenty krzemionkowo-wapienne, ponadto występowały dość licznie ziarna glaukonitu oraz nieliczny detrytus makrofauny. Marglisto-wapienne osady kremowobiałe, pochodzące z wiercienia Szanowo, po przemacerowaniu i przeszlamowaniu zawierały masowo szczątki organiczne, takie jak: różnoosiowe igły gąbek krzemionkowych, elementy szkieletowe koralu ośmiopromiennych, ciątka wapienne strzyków, płytki i kolce jeżowców, roz-

47	<i>Pararotalia minimalis</i>	Hofk.
48	<i>Pararotalia tuberculifera</i>	(Reuss.)
49	<i>Bagatella aenigmatica</i>	Pož. et Szczech.
50	<i>Patellina</i>	sp.
51	<i>Spirillina</i>	cf. <i>nodifera</i> Terq.
52	<i>Globorotalites granulatus</i>	Pož. et Szczech.
53	<i>Globigerina daubjergensis</i>	Brön.
54	<i>Globigerina kozłowski</i>	Brotz. et Poż.
55	<i>Globigerina (Subbotina) triloculinoides</i>	Plumm.
56	<i>Globigerina varianta</i>	Subb.
57	<i>Pullenia americana paleocenica</i>	Brotz.
58	<i>Nonion graniferum</i>	(Terq.)
59	<i>Protelphidium sublaeve</i>	(Ten Dam.)
60	<i>Nonionella commune commune</i>	(d'Orb.)
61	<i>Nonionella commune paleocenica</i>	Pož. et Szczech.
62	<i>Elphidium</i>	cf. <i>lamarcki</i> (d'Orb.)
63	<i>Elphidiella prima</i>	(Ten Dam.)
64	<i>Eponides toulmini</i>	Brotz.
65	<i>Pulsiphonia prima</i>	(Plumm.)
66	<i>Epistominella</i>	cf. <i>limburgensis</i> (Visser.)
67	<i>Alabamina dorsoplana</i>	Brotz.
68	<i>Alabamina midwayensis</i>	Brotz.
69	<i>Cibicides aurouzae</i>	Rouv.
70	<i>Cibicides cuvillieri</i>	Rouv.
71	<i>Cibicides commatus</i>	Moroz.
72	<i>Cibicides hemicompressus</i>	Moroz.
73	<i>Cibicides lectus</i>	Vassil.
74	<i>Cibicides ornatus</i>	van Bell.
75	<i>Cibicides proprius</i>	(Brotz.)
76	<i>Cibicides reinholdi</i>	Ten Dam
77	<i>Cibicides succedens</i>	Brotz.
78	<i>Anomalina acuta</i>	Plumm.
79	<i>Anomalina burlingtonensis</i>	(Jenn.)
80	<i>Anomalina minor</i>	Pož. et Szczech.
81	<i>Gavelinella danica</i>	Brotz.
82	<i>Gavelinella ekblomi</i>	(Brotz.)
83	<i>Gavelinella sahlstroemi</i>	Brotz.
84	<i>Gavelinella simplex</i>	(Brotz.)
85	<i>Gavelinella umbilicata</i>	(Brotz.)
86	<i>Karrerria fallax</i>	Rzehak.
87	<i>Coleites reticulosus</i>	(Plumm.)
88	<i>Lamarckina naheolensis</i>	Cush. et Todd
89	<i>Caratobulimina tuberculata</i>	Brotz.
90	<i>Mississippina binkhorsti</i>	(Reuss.)



Ryc. 1. Zestawienie gatunków otwornicowych występujących w osadach paleoceńskich następujących wierceń: Szonowo 75/33, Ksielice 85/43 i Ulnowo 95/53.

1 — wapień marglisty, 2 — piaskowiec marglisty, 3 — piasek marglisty, 4 — 1 do 5 okazów, 5 — 6 do 16 okazów, 6 — 17 do 40 okazów, 7 — powyżej 40 okazów.

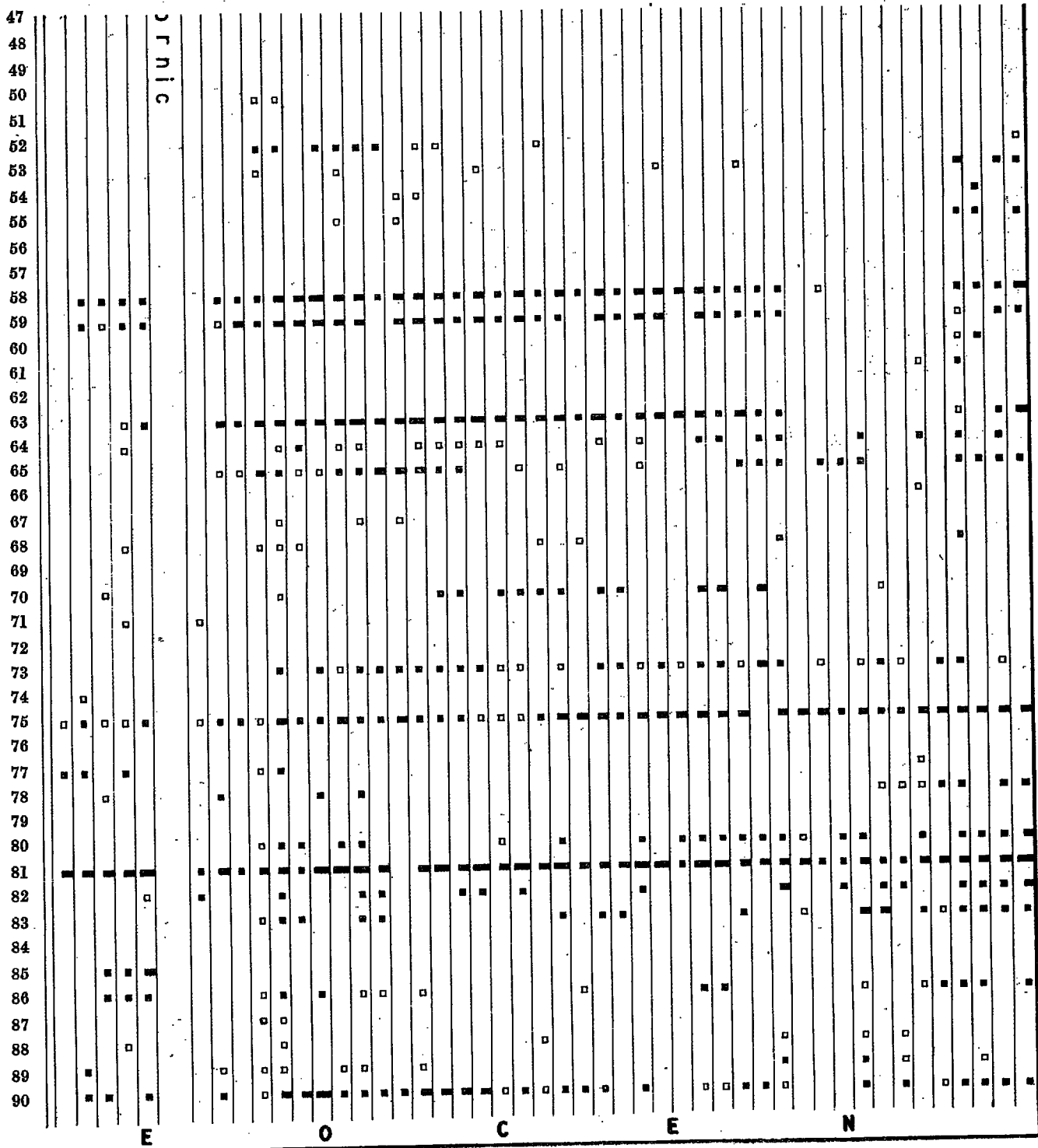
Fig. 1. List of foraminifer species found in Paleocene deposits from the boreholes Szonowo 75/33, Ksielice 85/43 and Ulnowo 95/53.

1 — marly limestone, 2 — marly sandstone, 3 — marly sand, 4 — 1 to 5 specimens, 5 — 6 to 16 specimens, 6 — 17 to 40 specimens, 7 — over 40 specimens.

sulcatiformis Poż. et Urb., *Fissurina orbignyana* Séquenza, *Guttulina communis* d'Orb., *G. hantkeni* Cush. et Oza, *G. muensteri* (Reuss), *G. problema* d'Orb., *G. roemeri* (Reuss), *Pullenia americana paleocenica* Brotz., *Eponides toulmini* Brotz., *Pulsiphonia prima* (Plumm.), *Alabamina dorsoplana* Brotz., *A. midwayensis* Brotz., *Cibicides commatus* Moroz., *Gavelinella sahlstroemi* Brotz., *G. ekblomi* (Brotz.), *Anomalina acuta* Plumm., *Mississippina binkhorsti* (Reuss).

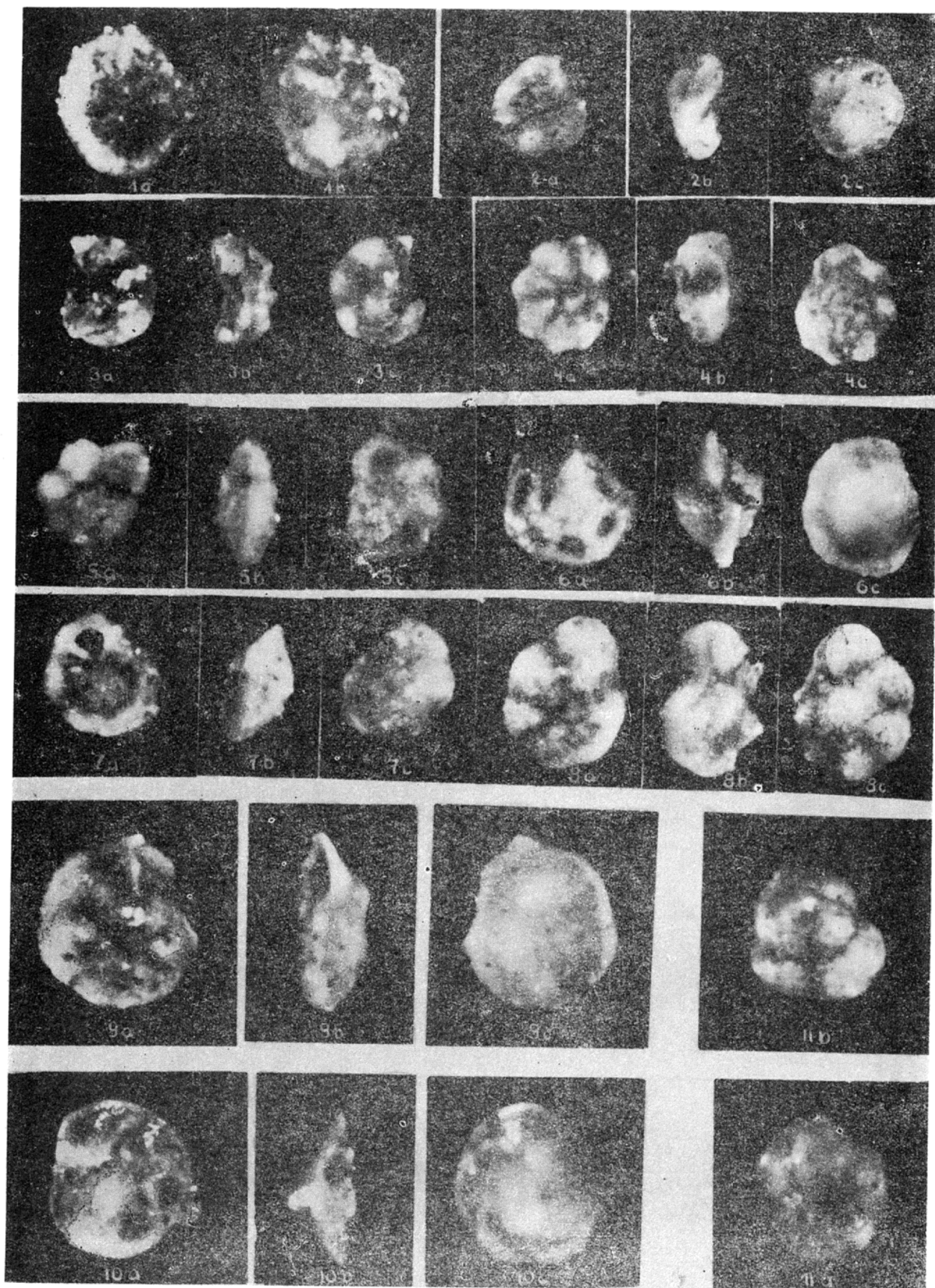
Z pozostałych gatunków większość (ok. 72%) to te, które na terenie Polski środkowej i północnej pojawiają się od trzeciorzędu (danu i montu): *Spiroplectammina wilcoxensis* Cush. et Pon. *Astacolus arcuatus* (Phil.), *A. paleocenicus* Brotz., *Robulus pseudo-mamilligerus* (Plumm.), *R. dego-*

lyeri (Plumm.), *Planularia discus* (Brotz.), *Pseudoglandulina parallela* (Marss.), *Marginulina costulata* Hofk., *Globulina gibba* (d'Orb.), *Pseudopolymorphina geyseri angusta* Brotzen, *P. paleocenica* Brotz., *Sigmomorphina soluta* Brotz., *Bolivinitella eleyi* Cush., *Tappanina selmensis* (Cush.), *Bolivina oedumi* (Brotz.), *Spirobolivina scanica* (Brotz.), *Pyramidina paleocenica* (Brotz.), *Buliminella parvula* Brotz., *Loxostomoides applinae* (Plumm.), *Kolesnikovella cuneata* (Brotz.), *K. europaea* Cush. et Edw., *Discorbis quadrata* (Terq.), *Rosalina brotzeni* Hofk., *R. ystadiensis* Brotz., *R. koeneni* Brotz., *Patellina* sp., *Spirillina* cf. *nodifera* Terq., *Globorotalites granulatus* Poż. et Szczech., *Globigerina daubjergensis* Brön., *G. kozłowski* Brotz. et Poż., *G. (Sub-*



botina) *triloculinoides* Plumm., *G. varianta* Subb., *Nonion graniferum* (Terq.), *Nonionella communis communis* (d'Orb.), *N. communis paleocenica* Poż. et Szczech., *Protelphidium sublaeve* (ten Dam), *Elphidiella prima* (ten Dam), *Elphidium* cf. *lamarcki* (d'Orb.), *Cibicides aurozae* Rouv., *C. cuvillieri* Rouv., *C. hemicompressus* Moroz., *C. lectus* Vassil., *C. ornatus* van Bell., *C. proprius* (Brotz.), *C. succedens* Brotz., *Anomalina burlingtonensis* (Jenn.), *A. minor* Poż. et Szczech., *Gavelinella umbilicata* (Brotz.), *Coelites reticulosus* (Plumm.), *Karrerella fallax* Rzehak, *Ceratobulimina tuberculata* Brotz., *Lamarckina naheolensis* Cush. et Todd. Rozmieszczenie otwornic oraz częstotliwość występowania poszczególnych wyżej wymienionych gatunków w badanych próbkach przedstawia załączona ryc. 1.

W opracowanym materiale występują ponadto niektóre otwornice, które na terenie Polski środkowej i północnej znane są wyłącznie z jednego stanowiska — wiercenia Pamiętowo (15). Są to: *Rosalina parisiensis* d'Orb., *Rotorbinella marlet* (van Bell.), *R. montiana* Poż. et Szczech., *Rotalia marginata* d'Orb., *R. saxorum* d'Orb., *Globorotalia globigeriniformis* van Bell., *G. praepseudomenardi* Hofk., *G. sp.*, *Pararotalia minimalis* Hofk., *P. tuberculifera* (Reuss), *Bagatella aenigmatica* Poż. et Szczech. i *Globorotalia* sp. Wymienione gatunki są formami typowymi dla monckich osadów Europy Zachodniej i są charakterystyczne dla merydionalnej prowincji zoogeograficznej obejmującej swym zasięgiem Basen Paryski, Basen Mons, Basen Belgijsko-Holenderski oraz przylegającą część zachodnią RFN (15, 16).



Ryc. 2. Otwornice ciepłolubne występujące w osadach paleoceńskich wierzeń Szonowo 75/33, Kisielice 85/43 i Ulnowo 95/53.

1 — *Rosalina parisiensis* d'Orbigny: a) strona brzuszna, b) grzbietowa, 2 — *Rotorbinnella mariei* (van Bellen): a)

strona brzuszna, b) z boku, c) grzbietowa, 3 — *Rotorbinnella montiana* Pożaryska et Szczechura: a) strona brzuszna, b) z boku, c) grzbietowa, 4 — *Pararotalia minimalis* (Hofker): a) strona brzuszna, b) z boku, c) strona grzbietowa, 5 — *Pararotalia tuberculifera* (Reuss): a) strona brzuszna, b) z boku, c) grzbietowa, 6 — *Rotalia marginata* d'Orbigny: a) strona brzuszna, b) z boku, c) grzbietowa, 7 — *Rotalia saxorum* d'Orbig-

Na tych obszarach w dolnym paleocenie, w płytkim zbiorniku morskim tworzyły się osady organo-detrytyczne (tzw. „tuffeau”), zawierające bogatą faunę otwornic ciepłolubnych. Niektóre z nich, jak: *Rosalina parisiensis*, *Rotalia marginata*, *R. saxorum* opisane były przez d'Orbigny'ego już w latach 1826—1850 z trzeciorzędowych osadów Francji. Dwa ostatnie opisane były przez Hofkera (9) z paleocenijskich (morwickich) osadów Belgii i Holandii. Ponadto *Rotalia saxorum* znaleziona została w paleocenie RFN (9), a *Rosalina parisiensis* w eoceńskich osadach Francji i Belgii (10). Czwartym gatunkiem opisanym w poprzednim stuleciu jest *Pararotalia tuberculifera*, znaleziona przez Reussa w maastrichkich osadach Holandii w 1862 r. i będąca tam gatunkiem pospolitym. Występuje ona w osadach maastrichtu Limburgii (9) oraz w paleocenie (moncie) Holandii, Belgii (9) i Krymu (18).

Globorotalia globigeriniformis oraz *Rotorbinella mariei* opisał po raz pierwszy van Bellen (1) z osadów paleocenijskich (mont) Holandii. Są one ponadto znane z paleocenu Belgii, RFN (9) oraz Krymu (18). *Rotorbinella mariei* została opisana przez P. Marie (11) jako *Pozaryskaia mariei* z monckich osadów Francji i jest doskonałą skamieniałością przewodnią dla paleocenu prowincji merydionalnej. *Globorotalia praepseudomenardi* występuje w paleocenie (mont) Belgii i Holandii (9), ponadto znana jest z montu RFN oraz Francji. Gatunek ten jest notowany jako doskonała skamieniałość dla monckich osadów Europy Zachodniej (15). *Rotorbinella montiana* oraz *Bagatella aenigmatica* opisane zostały po raz pierwszy przez K. Pożaryską i J. Szczechurową z monckich osadów wiercenia Pamiętowo (15, 16). *Rotorbinella montiana* występuje również w paleocenie Belgii, Holandii, Francji i RFN, będąc doskonałą skamieniałością przewodnią dla montu (15).

Pełny zespół wyżej wymienionych gatunków ciepłolubnych występuje tylko w osadach wapienno-marglistych wiercenia Szonowo 75/33 i został przedstawiony na ryc. 2. W równoległych monckich piaskach i piaskowcach marglistych poznanych w wierceniach Kisielice 85/43 i Ulnowo 95/53 fauna otwornic ciepłolubnych pojawia się bardzo rzadko i jest nadzwyczaj uboga w gatunki i osobniki. Skorupki otwornic ciepłolubnych z osadów paleocenu, badanych przez autorkę, są znacznie gorzej zachowane niż występujące w macierzystej prowincji, jaką jest mont zachodnioeuropejski. Przede wszystkim są one znacznie mniejsze, skorupki ich są cieńsze i słabiej ornamentowane; w związku z tym oznaczenie niektórych gatunków sprawiało pewne trudności.

W ujęciu statystycznym procentowe występowanie otwornic ciepłolubnych w stosunku do otwornic strefy borealnej wynosi około 12% w wierceniach Szonowo 75/33 i około 3% w wierceniach Kisielice 85/43 i Ulnowo 95/53.

Rozmieszczenie otwornic w badanych 3 otworach wskazuje na występowanie najbogatszych w faunę otwornicową (zarówno pod względem liczby gatunków, jak i poszczególnych osobników) osadów paleocenu w wierceniach Szonowo 75/33, Kisielice 85/43 i Ulnowo 95/53 reprezentują warstwy puławskie (14).

Warstwy puławskie na badanym obszarze mają dwojaki typ wykształcenia, który powoduje z kolei występowanie dwóch nieco odmiennych zespołów mikrofaunistycznych. W osadach piaskowcowo-piaszczystych wierceń Ulnowo i Kisielice dominuje fauna otwornicowa, analogiczna do tej jaka występuje w osadach paleocenijskich rejonu Olsztyna (7, 8). Ten sam zespół opisano z osadów paleocenijskich w Górze Puławskiej, Żyrzynie, Sochaczewie (13, 15), Ilawie (5). Jest on analogiczny do zespołu otwornicowego występującego w krajach skandynawskich i reprezentuje borealny typ fauny (2).

Marglisto-wapienny osad pochodzący z wiercenia Szonowo, obok mikrofauny typu borealnego, zawiera mikrofaunę monckich otwornic ciepłolubnych Europy Zachodniej. Ten zespół jest zbliżony do mikrofauny występującej w paleocenijskich osadach Pamiętowa (15). Należy stwierdzić, że w osadach pochodzących z wiercenia Ulnowo i Kisielice spotykane są pojedyncze okazy niektórych gatunków ciepłolubnych, ale udział ich jest znikomy. Na 55 gatunków borealnych przypadają 4 gatunki ciepłolubne, reprezentowane tylko przez pojedyncze okazy.

Obecne badania stanowią interesujący przyczynek do wiadomości o paleocenie (moncie) z terenów Polski Północnej. Opisano drugie stanowisko występowania otwornic ciepłolubnych w paleocenijskich osadach na obszarze Polski w północno-wschodniej części niecki brzeźnej. Stanowisko to poszerza zasięg wpływów ciepłego zbiornika zachodnioeuropejskiego (merydionalnego) w prowincji wschodnio-europejskiej (borealnej), które powodowały przenikanie otwornic ciepłolubnych na teren Polski Północnej.

Miąższość paleocenu — montu występującego w wierceniach Szonowo, Ulnowo i Kisielice nie została ściśle określona ponieważ wiercenia nie osiągnęły osadów mezozoicznych (kreda górna). Paleocen (mont) na tym obszarze występuje na głęb. 172,0 m — w wierceniach Szonowo 75/33, 193,6 m — w wierceniach Kisielice 85/43 i 218,5 m — w wierceniach Ulnowo 95/53, a więc osady te zagłębiają się w kierunku NF. W wierceniach Szonowo i Kisielice leżą one pod młodszo-wymi osadami młodszego paleocenu, lub osadami dolnego względnie środkowego (E. Ciuk, 19). W wierceniach Ulnowo nad paleocenem zalegają piaski eoceńskie.

LITERATURA

1. Bellen R. C. — Foraminifera from the Middle Eocene in the southern part of the Netherlands' Province of Limburg. Med. Geol. Sticht., Maastricht, 1946.
2. Brotzen F. — The Swedish Paleocene and its foraminiferal fauna. Sveriges geol. unders., 493. Stockholm, 1948.
3. Ciuk E. — Syntetyczny profil stratygraficzny utworów trzeciorzędowych rejonu olsztyńskiego. Kwart. geol., 1972, nr 4.
4. Ellis F. B., Messina R. A. — Catalogue of Foraminifera. Amer. Mus. Nat. Hist., New York, 1940—1962.
5. Gawor-Biedowa E. — Stratygrafia paleocenu z otworu Ilawa na podstawie badań mikro-paleontologicznych. Kwart. geol., 1973, nr 1.
6. Giel M. D. — Stratygrafia podłoża podoligoceńskiego na obszarze Białobrzegi-Jedlińsk-Głowaczów. Kwart. geol., 1971, nr 2.
7. Giel M. D. — Badania mikropaleontologiczne paleocenijskiego podłoża w rejonie olsztyńskim. Inst. Geol. (maszynopis), 1971.
8. Giel M. D. — Charakterystyka mikrofauny paleocenijskiej z rejonu olsztyńskiego. Kwart. geol., 1972, nr 4.
9. Hofker J. — Maestrichtian, Danian and Paleocene Foraminifera. Paleontographica, Suppl., 10, Stuttgart, 1966.

ny: a) strona brzuszna, b) z boku, c) grzbietowa, 8 — *Globorotalia globigeriniformis* (van Bellen): a) strona brzuszna, b) z boku, c) grzbietowa, 9 — *Globorotalia praepseudomenardi* Hofker: a) strona brzuszna, b) z boku, c) grzbietowa, 10 — *Globorotalia* sp.: a) strona brzuszna, b) z boku, c) grzbietowa, 11 — *Bagatella aenigmatica* Pożaryska et Szczechura: a) strona brzuszna, b) grzbietowa.

Fig. 2. Warm-water foraminifers found in Paleocene deposits from the boreholes Szonowo 75/33, Kisielice 85/43 and Ulnowo 95/53.

1 — *Rosalina parisiensis* d'Orbigny: a) ventral side, b) dorsal side; 2 — *Rotorbinella mariei* (van Bellen): a) ventral side, b) lateral view, c) dorsal side; 3 — *Rotorbinella montiana* Pożaryska et Szczechura: a) ventral side, b) lateral view, c) dorsal side; 4 — *Pararotalia minima* (Hofker): a) ventral side, b) lateral view, c) dorsal side; 5 — *Pararotalia tuberculifera* (Reuss): a) ventral side, b) lateral view, c) dorsal side; 6 — *Rotalia marginata* d'Orbigny: a) ventral side, b) lateral view, c) dorsal side; 7 — *Rotalia saxorum* d'Orbigny: a) ventral side, b) lateral view, c) dorsal side; 8 — *Globorotalia globigeriniformis* (van Bellen): a) ventral side, b) lateral view, c) dorsal side; 9 — *Globorotalia praepseudomenardi* Hofker: a) ventral side, b) lateral view, c) dorsal side; 10 — *Globorotalia* sp.: a) ventral side, b) lateral view, c) dorsal side; 11 — *Bagatella aenigmatica* Pożaryska et Szczechura: a) ventral side, b) dorsal side.

10. Kaasschieter J. P. H. — Foraminifera of the Eocene of Belgium. Mém. Inst. Roy. Sci. Nat. Belg., 147, Bruxelles, 1961.
11. Marie P. — Les faciès du Montian (France, Belgique, Hollande) Mém. Bur. Rech. Géol. Min., 28, 2, (Coloq. Paléogène), Paris, 1964.
12. Marzec M. — O nowym stanowisku paleocenu w Hawie (woj. olsztyńskie). Kwart. geol., 1973, nr 1.
13. Pożaryska K. — Foraminifera and biostratigraphy of the Danian and Montian in Poland. Palaeont. pol., 1965, nr 14.
14. Pożaryska K. — Warstwy pograniczne kredy i trzeciorzędu w Polsce pozakarpackiej. Kwart. geol., 1967, nr 3.
15. Pożaryska K., Szczechura J. — Foraminifera from the Paleocene of Poland, their ecological and biostratigraphical meaning. Palaeont. pol., 1968, nr 20.
16. Pożaryska K., Szczechura J. — On some warm-water foraminifera from the Polish Montian. Acta palaeont. pol., 1970.
17. Pożaryski W., Pożaryska K. — On the Danian and Lower Paleocene sediments in Poland. Inter. Geol. Congr., Norden, 5, Copenhagen, 1960.
18. Szczechura J., Pożaryska K. — The Montian warm-water foraminifera in the Meridional Province of Europe. Acta palaeont. pol., 1971, nr 4.
19. Ciuk E. — Sprawozdanie z badań utworów trzeciorzędowych i poszukiwań złóż węgla brunatnych w rejonie Kisielice, woj. olsztyńskie. Inst. Geol., 1972.
20. Piwocki M. — Sprawozdanie z poszukiwań złóż węgla brunatnych wykonanych w rejonie Ostróda-północ. IG, 1968.

SUMMARY

The paper presents the results of micropaleontological studies carried out on Paleocene (Montian) deposits of NNE Poland, penetrated by the boreholes Szonowo 75/33, Kisielice 85/43 and Ulnowo 95/53.

The top surface of Montian deposits occurs at the depth of 172.0 m (at Szonowo), 193.6 m (at Kisielice) and 218.0 m (at Ulnowo). The thickness of these deposits is unknown as these boreholes did not reach the underlying Mesozoic (Upper Cretaceous) deposits. In the profiles of Szonowo and Kisielice boreholes the Montian is overlaid with the deposits of the Late Paleocene or Eocene age (19); and in the Ulnowo profile the Paleocene is overlaid with Eocene sands (19).

The deposits represent „Puławy Beds” of the Montian age. The Puławy Beds (Montian) are developed in two facies in this region, which are characterized by somewhat different foraminifer assemblages. Sandy deposits from Kisielice and Ulnowo yield the foraminifer microfauna of the Boreal type, identical as that known from Góra Puławska, Żyrzyn, Sochaczew (13), Hawa (5), Olsztyn area (7, 8) as well as the Selandian of Denmark and Sweden (2) (Fig. 1).

The marly-limestone deposits from Szonowo yield both the Boreal type microfauna and the warm-water foraminifer microfauna of the western-European type, known from Belgium, Netherlands and France. The latter is represented by the following species: *Rosalina parisiensis* d'Orbigny, *Rotorbinella mariei* (van Bellen), *R. montiana* Pożaryska et Szczechura, *Rotalia marginata* d'Orbigny, *R. saxorum* d'Orbigny, *Globorotalia globigeriniformis* (van Bellen), *G. praepseudomenardi* Hofker, *Globorotalia* sp., *Pararotalia minimalis* (Hofker), *P. tuberculifera* (Reuss), *Bagatella aenigmatica* Pożaryska et Szczechura and *Globorotalia* sp. The species are listed in Fig. 2.

The warm-water foraminifera found here are small, markedly smaller than those of their mother province, that is, from the Montian of the western Europe. The microfauna of that type was previously described from the Paleogene (Montian) deposits penetrated by Pamiętowo borehole by Pożaryska and Szczechura (1968). The second locality of the warm-water foraminifera in the Central and Northern Poland, described here, gives further evidence for the influences of the warm (meridional) basin of the western Europe, responsible for the migration of the warm-water foraminifer microfaunas into the areas of Poland.

РЕЗЮМЕ

В работе представлены результаты микропалеонтологического анализа палеоценовских (монтских) отложений по разрезам скважин Шоново 75/33, Киселице 85/43 и Ульново 95/53, пройденным в северо-восточной части Польши (фиг. 1).

Монтские отложения залегают на глубине 172,0 м (скв. Шоново), 193,6 м (скв. Киселице) и 218,0 м (скв. Ульново). Мощность этих осадков не определена, так как указанные скважины не достигли кровли мезозоя (верхний мел). В разрезах скважин Шоново и Киселице монт залегает под верхнепалеоценовыми или эоценовыми (19) отложениями, а в разрезе Ульново палеоцен перекрыт эоценовыми песками (19).

Исследованные отложения представляют так называемые пулавские слои, являющиеся возрастным эквивалентом монтского яруса. В данной части страны они представлены двумя типами пород, содержащими разные сообщества фораминифер. В песчано-песчаных отложениях (Киселице, Ульново) представлена фораминиферная фауна бореального типа, соответствующая фауне, наблюдавшейся в разрезах Гура-Пулавска, Жижин, Сохачев (13), Илава (5), а районе Ольштина (7, 8), а также в разрезах Дании и Швеции (2) (фиг. 1). В мергелисто-известняковых породах (Шоново), наряду с микрофауной бореального типа, появляются теплолюбивые фораминиферы западноевропейского типа (Бельгия, Нидерланды, Франция). Она представлена следующими видами: *Rosalina parisiensis* d'Orbigny, *Rotorbinella mariei* (van Bellen), *R. montiana* Pożaryska et Szczechura, *Rotalia marginata* d'Orbigny, *R. saxorum* d'Orbigny, *Globorotalia globigeriniformis* (van Bellen), *G. praepseudomenardi* Hofker, *Globorotalia* sp., *Pararotalia minimalis* (Hofker), *P. tuberculifera* (Reuss), *Bagatella aenigmatica* Pożaryska & Szczechura, *Globorotalia* sp. Перечисленные виды представлены на рисунках таблицы 2.

Теплолюбивые фораминиферы обладают мелкими раковинками и по величине значительно уступают экземплярам, наблюдающимся в монтских отложениях Западной Европы. Микрофауна такого типа была описана К. Пожарской и Я. Щехуровой (1968) по палеоценовым (монтским) отложениям разреза скважины Паментово. В данной работе описано второе местонахождение теплолюбивой микрофауны на территории центральной и северной Польши. Это местонахождение расширяет границы влияния теплого западноевропейского бассейна в восточноевропейской (бореальной) провинции, благодаря которым теплолюбивые фораминиферы проникли на территорию центральной и северной Польши.