

JADWIGA GARBOWSKA

Zespoły otwornicowe najwyższego oksfordu i dolnego kimerydu Wyżyny Wieluńskiej i ich znaczenie stratygraficzne

FORAMINIFERAL ASSEMBLAGES OF THE UPPERMOST OXFORDIAN AND LOWER KIMMERIDGIAN OF THE WIELUŃ UPLAND AND THEIR STRATIGRAPHIC IMPORTANCE

STRESZCZENIE: Opracowano dla celów stratygraficznych otwornice z utworów górnourajskich Wyżyny Wieluńskiej. Wydzielono tutaj 13 lokalnych poziomów otwornicowych w obrębie poziomów amonitowych *Idoceras planula*, *Sutneria platynota* i *Ataxioceras hypselocyclum*. W paleontologicznej części pracy opisano z badanych utworów 56 gatunków otwornic.

WSTĘP

W pracy niniejszej przedstawiono rezultaty mikropaleontologicznych badań utworów najwyższego oksfordu (poziom *Idoceras planula*) i dolnego kimerydu (poziomy *Sutneria platynota* i *Ataxioceras hypselocyclum*) Wyżyny Wieluńskiej.

Prace terenowe wykonano w latach 1964—1965. Materiał pochodzi z 24 płytkich wierceń i kilkunastu odkrywek (250 próbek, w tym 80 z utworów marglistych, a 170 z wapiennych), położonych wzdłuż doliny Warty między Prusickiem, Pajęcznem i Niwiskami (fig. 1).

Opracowana mikrofauna pochodzi z 90 próbek (głównie z serii marglistych). Macenowano próbki 0,5 kg, a mikrofaunę wybrano z całej pozostałości po szlamowaniu. Z reszty próbek, ze względu na dużą twardość i zwięzłość skał, nie było możliwe wypreparowanie mikrofauny przy pomocy dostępnych środków.

Publikacja niniejsza jest skrótem pracy doktorskiej (Garbowska 1969). Praca ta wykonana została w Zakładzie Nauk Geologicznych PAN

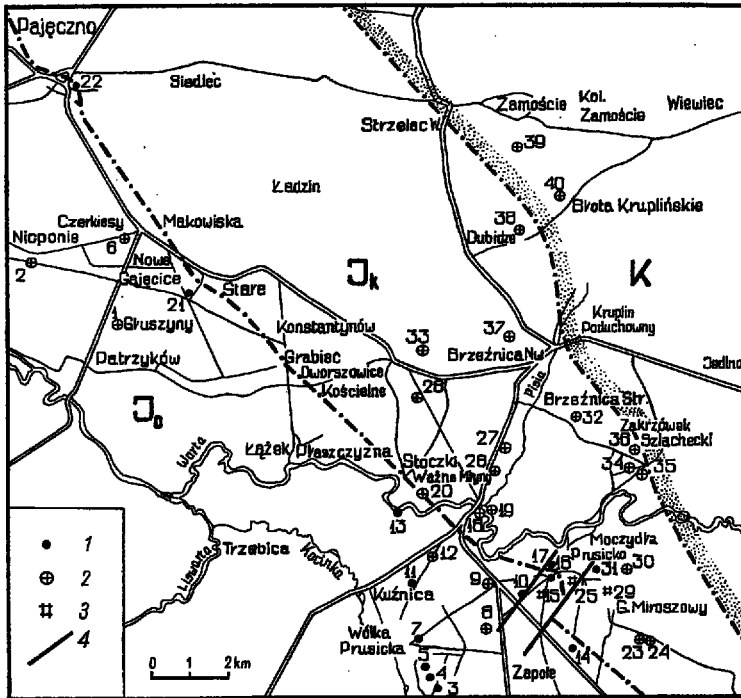


Fig. 1

Mapa geologiczna badanego obszaru Wyżyny Wieluńskiej (wg Wierzbowskiego, 1966)

Jo oksford, Jk kimeryd, K kreda, 1 kamieniołom, glinianka, wkop badawczy, 2 wiercenie, 3 studnia, 4 uskoki. Numery oznaczają punkty lokalizacyjne — miejsca pobrania próbek

Geological map of the investigated area in the Wieluń Upland (after Wierzbowski, 1966)

Jo Oxfordian, Jk Kimmeridgian, K Cretaceous, 1 quarry, clay pit, test pit, 2 borehole, 3 well, 4 fault. Numbers denote location sites — places of sampling

pod kierunkiem prof. dr Olgi Pazdro, której autorka składa serdeczne podziękowanie za pomoc i życzliwe uwagi w trakcie wykonywania pracy. Autorka dziękuje także dr A. Wierzbowskiemu za udostępnienie jego materiałów i wyników badań oraz omówienie szeregu zagadnień związanych z przedstawioną w pracy problematyką, zaś dyrektorowi Zjednoczenia Przedsiębiorstw Hydrogeologicznych w Warszawie, inż. H. Dembowskiemu, oraz geologom Krakowskiego Przedsiębiorstwa Hydrogeologicznego, inż. J. Sanowskiemu i inż. J. Suślikowi — za udostępnienie rdzeni wiertniczych. Podziękowanie autorka składa również A. Kozłowskiemu, studentowi Wydziału Geologii U.W., za pomoc w przygotowaniu materiału ilustracyjnego.

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZESPOŁÓW LITOLOGICZNYCH I ICH POZYCJA STRATYGRAFICZNA

W rozdziale tym autorka opiera się na wynikach badań stratygraficznych A. Wierzbowskiego (1966) i za nim przedstawia w skrócie najważniejsze wnioski.

Utwory najwyższego oksfordu i dolnego kimerydu Wyżyny Wieluńskiej podzielone zostały przez A. Wierzbowskiego (1966) na trzy kompleksy litologiczne odpowiadające odrębnym cyklom sedymentacyjnym, z których każdy charakteryzuje się znacznym udziałem osadów wapiennych w stadium początkowym, a kończy przewagą osadów marglistych. Poniżej autorka podaje, w nawiązaniu do tych wydzieleni, lokalizację próbek pobranych do badań mikropaleontologicznych, a ponadto przedstawia krótką charakterystykę litologiczną badanych kompleksów.

*Kompleks I (dolny)**Dolne wapienie płytowe i dolne wapienie kredowate*

Utwory te, na badanym terenie stratygraficznie najstarsze, charakteryzują się dwudzielną, która umożliwia ich podział na część niższą i wyższą. Podział taki można jednak przeprowadzić tylko w obrębie wapieni płytowych, gdyż oparty jest on na niewielkich zmianach marglistości, które są niedostrzegalne w obrębie wapieni kredowatych.

Próbki z niższej części dolnych wapieni płytowych pochodzą z odsłoneń w okolicach Wólki Prusickiej (punkty nr 3, 4 — patrz fig. 1) oraz z wiercenia w Głuszynach (punkt nr 1). Są to białe i kremowobiałe wapienie z podrzędnymi przelawiczeniami wapieni marglistych i margli. Na podstawie fauny amonitowej A. Wierzbowski (1966) zalicza je do środkowej części poziomu *Idoceras planula*.

Próbki z wyższej części dolnych wapieni płytowych pochodzą z odsłoneń w okolicach Wólki Prusickiej (punkty nr 5, 7, 11) oraz z wiercen w Prusicku (punkt nr 9) i Ważnych Młynach (punkt nr 14). Wapienie te różnią się od utworów niższej części większym stopniem marglistości. Wśród szarozółtych wapieni płytowych i wapieni marglistych pojawiają się tutaj cienkie wkładki żółtych margli. Wyższą część dolnych wapieni płytowych i dolnych wapieni kredowatych A. Wierzbowski (1966) zalicza do warstw pogranicznych środkowej i górnej części poziomu *Idoceras planula*.

Dolny zespół marglisty i utwory margliste z bogatą fauną

Stanowią one najmłodsze utwory kompleksu I i leżą bezpośrednio na dolnych wapieniach płytowych i kredowatych. Próbki pochodzą z odsłoneń w okolicach Ważnych Młynów (punkt nr 13), Miroszowych (punkt nr 14), Prusicka (punkty nr 15, 16) i Gajęcic (punkt nr 21) oraz z wierceń w Ważnych Młynach (punkty nr 18, 19, 26) i Stoczkach (punkt nr 20). Typowy profil dolnego zespołu marglistego przedstawia punkt nr 19. Wyróżnić tu należy trzy ogniwa litologiczne (por. fig. 2):

Część dolna — margle z cienkimi przeławiczeniami wapieni marglistych w najwyższych partiach; miąższość około 9 m.

Część środkowa — wapienie płytowe i wapienie margliste; miąższość około 2,5 m.

Część górna — margle z przeławiczeniami wapieni marglistych; miąższość około 4,5 m.

Profil ten można z dużym prawdopodobieństwem zestawić z profilami dolnego zespołu marglistego z innych odsłoneń i wierceń (por. fig. 2). Dolny zespół marglisty reprezentuje, według A. Wierzbowskiego (1966), przypuszczalnie górną część poziomu *Idoceras planula*.

Kompleks II (środkowy)

Srodkowe wapienie płytowe i srodkowe wapienie kredowate

Próbki pochodzą z odsłoneń w Prusicku (punkt nr 35) oraz z wierceń w okolicy Prusicka (punkt nr 30), Brzeźnicy Starej (punkt nr 32) i Dworszowic Kościelnych (punkt nr 33). Są to zwężłe szare lub szarobłite wapienie płytowe i wapienie margliste z cienkimi przeławiczeniami silnie marglistych wapieni i żółtych margli, przechodzące obocznie w wapienie kredowate. Utwory te A. Wierzbowski (1966) zalicza do poziomu *Sutneria platynota*; możliwe jest jednak, że ich najstarsza część należy jeszcze do poziomu *Idoceras planula*.

Srodkowy zespół marglisty

Stanowi on najmłodsze utwory kompleksu II. Próbki pochodzą z odsłoneń w Prusicku (punkt nr 31) oraz z wierceń w okolicach Miroszowych (punkt nr 23), Prusicka (punkt nr 30), Brzeźnicy Starej (punkt nr 32), Dworszowic Kościelnych (punkt nr 33) i Zakrzówka Szlacheckiego (punkty nr 34, 35). Środkowy zespół marglisty podzielony został na trzy ogniwa litologiczne (por. fig. 3):

Część dolna — margle z cienkimi przeławiczeniami wapieni marglistych w niższej części; miąższość 5—7 m.

Część środkowa — wapienie, często o charakterze muszlowca; miąższość około 2,5 m.

Część górna — szaroniebieskie margle; miąższość minimum 17—20 m.

Zespół ten A. Wierzbowski (1966) zalicza do poziomu *Sutneria platynota*, nie wykluczone jest jednak, że reprezentuje on już poziom *Ataxioceras hypselocyclum*.

Kompleks III (górnny)

Górne wapienie płytowe i górne wapienie kredowate

Najniższa ich część stwierdzona została w wierceniach w okolicach Zakrzówka Szlacheckiego (punkty nr 34, 35, 36), gdzie leży ona wprost na środkowym zespole marglistym, oraz w wiercieniu koło Brzeźnicy Nowej (punkt nr 37). Są to wapienie kredowate i występujące z nimi podrzędnie wapienie płytowe. Wyższa część wapieni kredowatych stwierdzona została w wierceniach w okolicach Dubidz (punkt nr 38) i Błot Kruplińskich (punkt nr 40). Wzrost marglistości osadu prowadzi do pojawienia się przeławiczeń wapieni marglistych oraz margli. Pewną rolę skałotwórczą zaznaczają odgrywać onkolity.

Wszystkie te utwory A. Wierzbowski (1966) zalicza do poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*.

Górny zespół marglisty

Górny zespół marglisty, kończący sedimentację kompleksu III, wykształcony jest w postaci jednolitej serii marglistej o miąższości około 18 m, leżącej wprost na górnych wapieniach kredowych. Próbkę pochodzą z wierceń w okolicach Dubidz (punkt nr 38), kol. Zamoście (punkt nr 39) i Błot Kruplińskich (punkt nr 40). A. Wierzbowski (1966) zalicza je także do poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*.

POZIOMY OTWORNICOWE

Szczegółowa charakterystyka wydzielonych poziomów otwornicowych

Na podstawie jakościowej i ilościowej analizy mikrofauny wydzielono w badanych utworach 13 poziomów otwornicowych (fig. 2—4).

Dolne wapienie płytowe

Materiał (138 okazów) pochodzi z dwóch próbek (punkt nr 9). Z pozostałych 40 próbek, ze względu na znaczną zwięzłość skał, dostępnymi środkami maceracji nie można było wypreparować mikrofauny.

Wydzielono tu I poziom otwornicowy przypadający na górną część dolnych wapieni płytowych (fig. 2). Charakteryzuje się on występowaniem form z rodzajów *Ammobaculites* (ok. 58%) oraz *Spirillina* (ok. 40%). Bardzo podrzędnie występują rodzaje *Eoguttulina*, *Paalzowella* i *Planularia*.

Dolny zespół marglisty

Bogaty materiał otwornicowy (2681 okazów z 26 próbek) pochodzi z wierceń i odkrywek (punkty nr 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 26).

W dolnym zespole marglistym wyróżniono trzy poziomy otwornicowe (fig. 2) — II i III w dolnej części oraz IV w górnej części zespołu. Z części środkowej, wykształconej w postaci zwięzłych wapieni płytowych i marglistych, nie udało się wymacerować mikrofauny.

Poziom II (1042 okazy z 9 próbek) charakteryzuje się bardzo licznym występowaniem form z rodzajów *Lenticulina* (25,7—39,6%), *Astacolus* (7,1—28,1%) i *Eoguttulina* (8,7—35,3%). Oprócz tego w mniejszych ilościach występują rodzaje *Nodosaria* (0,4—4,5%), *Dentalina* (2,3—10,5%), *Vaginulina* (1,8—8,0%) i *Guttulina* (6,6—11,3%). Podrzędnie spotyka się rodzaje *Saracenaria*, *Planularia*, *Marginulina* i *Spirillina*. Formy zlepień-

cowate z rodzajów *Ammobaculites* oraz *Ophthalmidium* występują w dużych ilościach, ale w pojedynczych tylko próbkach.

Poziom III (1307 okazów z 9 próbek) charakteryzuje się przewagą form z rodzajów *Ammobaculites* (10,8—84,9^o/o), *Eoguttulina* (6,2—55,4^o/o), *Lenticulina* (3,4—32,2^o/o) i *Astacolus* (4,4—20,1^o/o). Podrzędnie występują rodzaje *Dentalina*, *Saracenaria* i *Vaginulina*. W pojedynczych próbkach spotyka się ponadto rodzaje *Nodosaria*, *Marginulina*, *Palmula*, *Planularia*, *Guttulina*, *Spirillina* i *Tristix*.

Poziom IV (332 okazy z 8 próbek) charakteryzuje się przewagą rodzaju *Lenticulina* (29,6—79,4^o/o). W poziomie tym pojawia się *Epistomina* sp. (17,1—22,3^o/o). Formę tę należy uznać za charakterystyczną, ponieważ poza poziomem IV nie występuje nigdzie w profilu. W mniejszych ilościach spotyka się rodzaje *Eoguttulina* (4,9—23,1^o/o), *Astacolus* (1,8—8,4^o/o), *Vaginulina* (1,8—3,7^o/o) i *Guttulina* (3,7—23,1^o/o). W poziomie IV obserwuje się już duże zubożenie mikrofauny, dotyczy to zarówno ilości występujących tu gatunków jak i ilości osobników.

Srodkowe wapienie płytowe i srodkowe wapienie kredowate

Z utworów tych, ze względu na znaczną zwięzłość skał, nie można było wypreparować mikrofauny dostępnymi środkami maceracji.

Srodkowy zespół marglisty

Bogaty materiał otwornicowy (2241 okazów z 26 próbek) pochodzi z kilku wierceń i szurfu (punkty nr 30—35).

W zespole tym wyróżniono 5 poziomów otwornicowych (fig. 3): V i VI w dolnej części zespołu, VII, VIII i IX — w górnej części. Z części srodkowej, wykształconej w postaci bardzo twardych wapieni często o charakterze muszlowca, nie udało się wymacerować mikrofauny.

Poziom V zawiera ubogi zespół otwornic (67 okazów z 2 próbek) i charakteryzuje się przewagą rodzaju *Lenticulina* (36,0—70,4^o/o). Poza tym występują rodzaje *Eoguttulina*, *Planularia*, *Saracenaria*, *Astacolus*, *Vaginulina*, *Guttulina* i *Dentalina*.

Poziom VI reprezentowany jest przez dużo bogatszy (521 okazów z 8 próbek) i bardziej różnorodny zespół otwornic. Charakteryzuje się on występowaniem w dużych ilościach rodzajów *Eoguttulina* (14,9—77,9^o/o), *Vaginulina* (1,5—27,6^o/o), *Astacolus* (0,7—23,8^o/o), *Lenticulina* (3,3—17,5^o/o), *Dentalina* (2,1—17,3^o/o), *Guttulina* (2,8—7,6^o/o) i *Saracenaria* (1,5—8,3^o/o). Podrzędnie spotyka się ponadto rodzaje *Nodosaria*, *Fronicularia*, *Marginulina*, *Palmula*, *Lingulina* i *Spirillina*. W dużych ilościach, ale w pojedynczych próbkach, występują rodzaje *Ophthalmidium* i *Planularia*.

Poziom VII (298 okazów z 3 próbek) charakteryzuje się przewagą

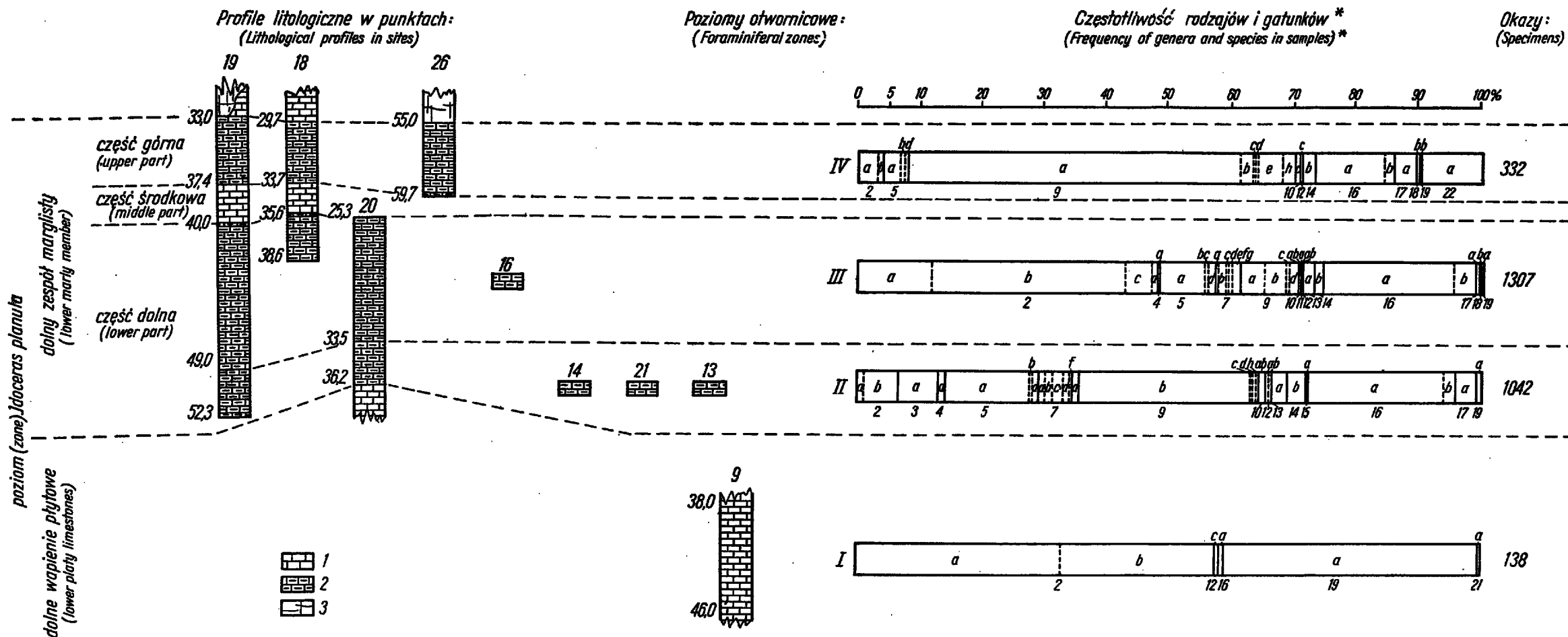


Fig. 2

Charakterystyka mikropaleontologiczna poszczególnych poziomów otwornicowych w najwyższym oksfordzie (poziom *Idoceras planula*)

1 wapienie płytowe i wapienie margliste, 2 margle, 3 wapienie kredowate

Micropaleontological characteristics of the foraminiferal zones in the Uppermost Oxfordian (*Idoceras planula* zone)

1 platy or marly limestones, 2 marls, 3 chalky limestones

* 2 *Ammobaculites*: a — *coprolithiformis*, b — *braunsteini*, c — *infrajurensis*, d — *agglutinans*; 3 *Ophthalmidium*: a — *milloliniforme*; 4 *Nodosaria*: a — *jurassica*; 5 *Astacolus*: a — *irretitus*, b — *eruaeformis*, c — *angustissimus*, d — *folium*; 7 *Dentalina*: a — *goldfussana*, b — *jurensis*, c — *pseudocommunis*, d — *bullata*, e — *dilatata*, f — *mucronata*, g — *nodigera*; 9 *Lenticulina*: a — *muensteri*, b — *varians*, c — *prima*, d — *subalata*, e — *rotulata*, h — *brueckmanni*; 10 *Marginulina*: a — *minuta*, b — *buscensis*, c — sp. indet., d — *glabra*; 11 *Palmula*: a — *desionchampsii*; 12 *Planularia*: a — *lanceolata*, b — *beterana*, c — *tricarinea*; 13 *Saracenaria*: a — *cornucopae*; 14 *Vaginulina*: b — *jurassica*; 15 *Linguilina*: a — *ovalis*; 16 *Eoguttulina*: a — *oolithica*, b — *bilocularis*; 17 *Guttulina*: a — *pera*; 18 *Tristix*: b — *suprajurassica*; 19 *Spirillina*: a — *tenuissima*, b — *orbicula*; 21 *Paalzowella*: a — *turbineilla*; 22 *Epistomina*: a — sp. indet.

rodzajów *Eoguttulina* (10,7—52,1⁰/o), *Ophthalmidium* (7,6—73,2⁰/o) i *Lenticulina* (7,1—31,8⁰/o). W próbkach, w których wzrasta ilość okazów z rodzaju *Ophthalmidium*, maleje ilość okazów reprezentujących rodzaj *Eoguttulina*. Ponadto występują rodzaje *Dentalina*, *Fronicularia*, *Planularia*, *Saracenaria*, *Vaginulina*, *Guttulina*, *Tristix* i *Spirillina*.

Poziom VIII (218 okazów z 4 próbek) charakteryzuje się przewagą rodzajów *Eoguttulina* (17,7—63,5⁰/o), *Guttulina* (7,5—23,5⁰/o) i *Lenticulina* (18,5—67,7⁰/o). W poszczególnych próbkach na zmianę dominuje rodzaj *Lenticulina* albo też rodzaje *Eoguttulina* i *Guttulina*. Ponadto bardzo podreźnie występują rodzaje *Planularia*, *Vaginulina*, *Lingulina* i *Tristix*.

Poziom IX reprezentowany jest przez bogaty (1137 okazów z 9 próbek) zespół otwornicowy. Charakteryzuje się on ogromną przewagą rodzaju *Lenticulina* (54,3—88,9⁰/o). W dużych ilościach występują także rodzaje *Eoguttulina* (4,6—44,4⁰/o) i *Guttulina* (1,3—4,5⁰/o). Ponadto sporadycznie spotyka się rodzaje *Astacolus*, *Dentalina*, *Palmula*, *Marginulina*, *Planularia*, *Vaginulina* i *Tristix*.

Górne wapienie płytowe i górne wapienie kredowate

Uboga mikrofauna (549 okazów z 26 próbek) pochodzi z niewielkich odcinków profilu górnych wapieni kredowatych (punkty nr 35, 38, 40).

Górne wapienie kredowate podzielone zostały na dwie części: dolną (punkt nr 35) oraz górną (punkty nr 38, 40). Wyróżniono tu trzy poziomy otwornicowe (fig. 4): X w części dolnej oraz XI i XII w górnej.

Poziom X (100 okazów z 3 próbek) charakteryzuje się ubogim zespołem otwornicowym, reprezentowanym głównie przez rodzaj *Lenticulina* (63,1—93,9⁰/o). Pojawia się tu gatunek *Discorbis subspeciosus* Bogd. & Mak. (15,1—16,0⁰/o), będący formą charakterystyczną dla tego poziomu. Poza tym w niewielkich ilościach występują rodzaje *Planularia*, *Vaginulina*, *Spirillina* i *Astacolus*.

Poziom XI reprezentowany jest przez ubogi zespół otwornicowy (323 okazy z 16 próbek). Charakteryzuje się on przewagą trzech rodzajów: *Spirillina* (3,8—100,0⁰/o), *Lenticulina* (7,9—70,0⁰/o) i *Paalzowella* (1,7—45,0⁰/o). Ponadto występują rodzaje *Vaginulina*, *Citharina*, *Planularia*, *Palmula* i *Astacolus*.

Poziom XII wyróżniono w warstwach przejściowych między górnymi wapieniami kredowatymi i górnym zespołem marglistym. Ponieważ warstwy te wykształcone są w postaci wapieni z wkładkami marglistymi, osobno omówiono mikrofaunę wydobytą z wapieni oraz z margli.

Partie wapienne poziomu XII (110 okazów z 6 próbek) charakteryzują się znaczną przewagą rodzaju *Lenticulina* (77,3—81,0⁰/o). W dużych ilościach występuje rodzaj *Planularia* (19,0—27,2⁰/o), a sporadycznie spotyka się rodzaje *Palmula* i *Spirillina*.

Z wkładki marglistej autorka dysponuje ubogim materiałem (16 okazów z 1 próbki) — pozwalającym jedynie zasygnalizować, że w znacznej przewodzie występuje tu rodzaj *Lenticulina* (68,9%) oraz podrzędnie rodzaje *Planularia*, *Tristix*, *Eoguttulina* i *Spirillina*.

Górny zespół marglisty

Ubogi materiał otwornicowy (613 okazów z 16 próbek) pochodzi z wierceń (punkty nr 38, 39, 40).

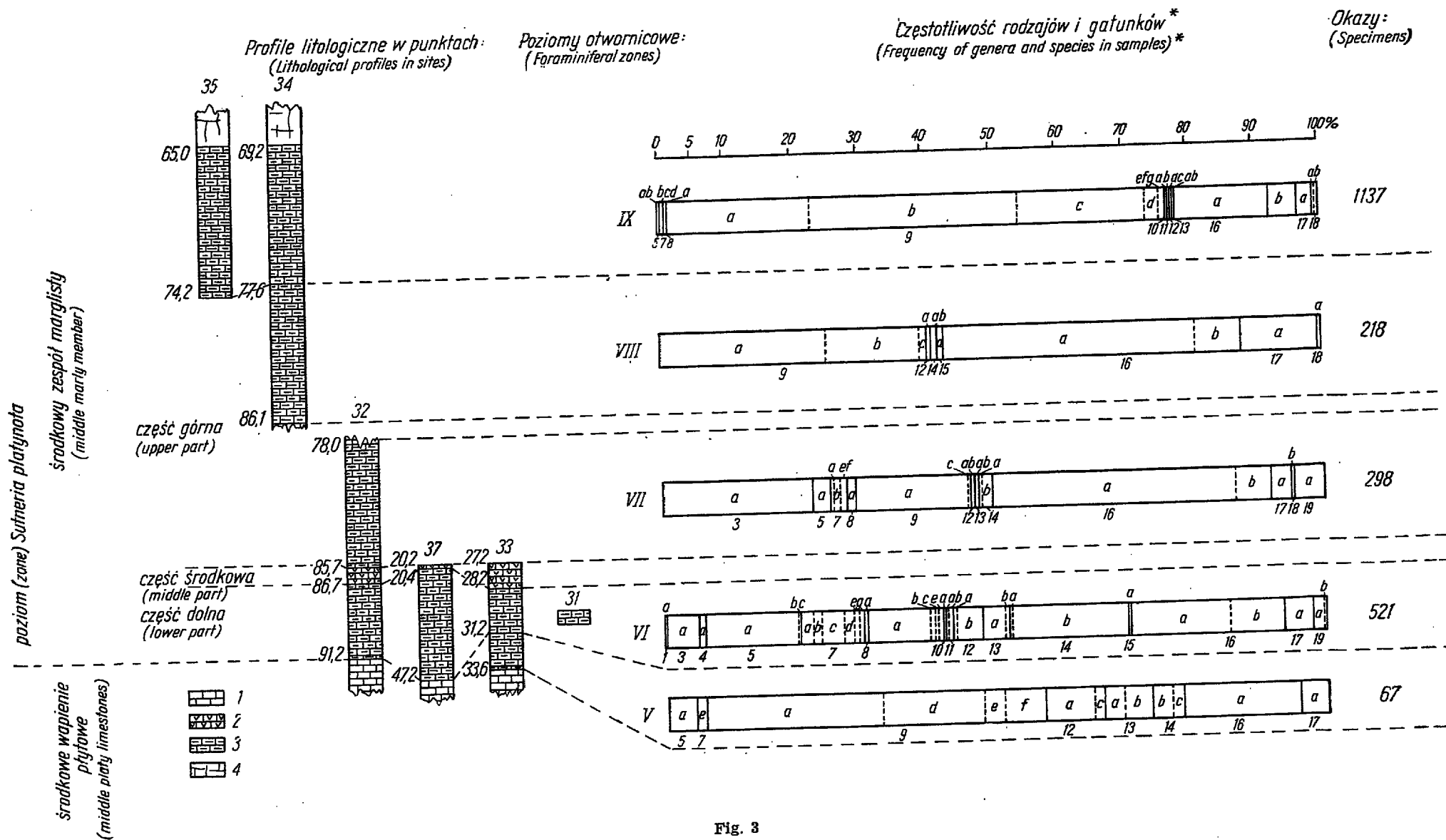
W obrębie górnego zespołu marglistego wyróżniono jeden poziom otwornicowy — XIII (fig. 4). Poziom ten (613 okazów z 16 próbek) charakteryzuje się przewagą rodzaju *Lenticulina* (26,8—100,0%). W próbkach, w których obserwuje się znaczny spadek form z rodzaju *Lenticulina*, pojawiają się w dużych ilościach gatunki z rodzaju *Astacolus* (np. próbka z odsłonięcia nr 40 — 26,8% *Lenticulina*, 38,7% *Astacolus*). Ponadto występują tu w niewielkich ilościach rodzaje *Planularia*, *Eoguttulina*, *Astacolus*, *Dentalina*, *Saracenaria*, *Tristix* i *Spirillina*. Sporadycznie spotyka się rodzaje *Nodosaria*, *Fronicularia* i *Lingulina*.

Charakterystyka fauny otwornicowej w poszczególnych zespołach litologicznych

W całym badanym materiale otwornicowym nie napotkano form przewodnich w ścisłym znaczeniu, tj. ograniczonych wyłącznie do jakiegoś poziomu stratygraficznego w szerokim zasięgu geograficznym. Możliwa jest natomiast charakterystyka poszczególnych zespołów litologicznych i poziomów amonitowych na podstawie zespołów otwornicowych (fig. 2—4 i tab. 1). Może to mieć duże znaczenie dla lokalnej stratygrafii, oczywiście w przypadku badania utworów o tym samym wykształceniu facjalnym, szczególnie przy opracowywaniu materiałów pochodzących z wierceń. Niemniej jednak w badanym materiale wyróżnić można pewne gatunki, które dzięki wyłącznemu lub znacznie liczniejszemu występowaniu niż w innych zespołach (tab. 2) wydają się być charakterystyczne dla poszczególnych zespołów litologicznych na omawianym obszarze. Poniżej podano charakterystykę mikrofaunistyczną zespołów litologicznych, ujętych według ich przynależności do poziomów amonitowych.

Poziom *Idoceras planula*

Dolne wapienie płytowe. Mikrofauna pochodzi z najwyższych partii dolnych wapieni płytowych. Jest ona bardzo uboga zarówno co do ilości osobników, jak i ilości gatunków. Ze względu na bardzo ograniczony ma-



Charakterystyka mikropaleontologiczna poszczególnych poziomów otwornicowych w dolnym kimerydzie (poziom Sutneria platynota)

1 wapienie płytowe i wapienie margliste, 2 muszlowce, 3 margle, 4 wapienie kredowate

Micropaleontological characteristics of the foraminiferal zones in the Lower Kimmeridgian (Sutneria platynota zone)

1 platy or marly limestones, 2 lumachelles, 3 marls, 4 chalky limestones

* 1 Reophax: a - helveticus; 3 Ophthalmidium: a - milioliniforme; 4 Nodosaria: a - jurassica; 5 Astacolus: a - irretitus, b - erucaeformis, c - angustissimus; 7 Dentalina: a - goldfussana, b - jurensta, c - pseudocommunitis, d - bullata, e - dilatata, g - nodigera; 8 Frondicularia: a - lingulaeformis; 9 Lenticulina: a - muensteri, b - varians, c - prima, d - subalata, e - rotulata, f - quenstedti, g - sp. indet.; 10 Marginulina: a - minuta; 11 Palmula: a - deslongchampsii, b - sp. indet.; 12 Planularia: a - lanceolata, b - heterana, c - tricarinella; 13 Saracenaria: a - cornucopiae, b - oxfordiana; 14 Vagnulinina: a - contracta, b - jurassica, c - zaglobensis; 15 Linguina: a - ovalis; 16 Eoguttulina: a - oolithica, b - bilocularis; 17 Guttulina: a - pera; 18 Tristix: a - somaliensis, b - suprajurassica; 19 Spirulina: a - tenuissima, b - orbicula

Tabela (Chart) 1

Rozprzestrzenienie gatunków otwornic w najwyższym oksfordzie i dolnym kimmerdzie Wyżyny Wieluńskiej

Occurrence of species of the foraminifers in the Uppermost Oxfordian and Lower Kimmeridgian of the Wieluń Upland

Poziony amonitowe /Ammonite zones/	Idoceras planula				Sutneria platynota					Ataxioceras hypselocyclum			
Kompleksy /Complexes/	I - dolny /lower/				II - środkowy /middle/					III - górny /upper/			
Typy facyjne /facial types/	w.p. ¹⁾	utwory margliste /marly deposits/			w.p. ²⁾	utwory margliste /marly deposits/				wapienie kredowate /chalky limestones/		u.n. ³⁾	
Poziony otwornicowe /Foraminiferal zones/	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
Reophax helveticus													
Ammobaculites cephalithiformis													
Ammobaculites braunsteini													
Ammobaculites infrajurensis													
Ammobaculites agglutinans													
Ophthalmidium milioliniforme													
Ophthalmidium sp.													
Nodosaria jurassica													
Astaoculus irretitus													
Astaoculus eruciformis													
Astaoculus angustissimus													
Astaoculus folium													
Citharina flabellata													
Dentalina goldfussiana													
Dentalina jurensis													
Dentalina pseudocommunis													
Dentalina bullata													
Dentalina dilatata													
Dentalina mucronata													
Dentalina nodigera													
Froncioullaria lingulaeformis													
Lenticulina muensteri													
Lenticulina varians													
Lenticulina prima													
Lenticulina subalata													
Lenticulina rotulata													
Lenticulina quenstedti													
Lenticulina sp.													
Lenticulina brueckmanni													
Marginulina minuta													
Marginulina buskensis													
Marginulina sp.													
Marginulina glabra													
Palmula deslongchampsii													
Palmula sp.													
Flamularia lanceolata													
Flamularia beierana													
Flamularia trioarinella													
Saracenaria ceruocopiae													
Saracenaria oxfordiana													
Vaginulina contracta													
Vaginulina jurassica													
Vaginulina saglobensis													
Idagulina ovalis													
Eguttulina solithia													
Eguttulina bilocularis													
Guttulina pera													
Tristix somaliensis													
Tristix suprajurassica													
Spirillina tenuissima													
Spirillina orbicula													
Spirillina polygrata													
Spirillina andreae													
Discorbis subspeciosus													
Palaeonella turbinella													
Epistominina sp.													

¹⁾ w.p. - wapienie płytowe /platy limestones/²⁾ u.n. - utwory margliste /marly deposits/

teriał, nie można podać bliższej charakterystyki mikropaleontologicznej dolnych wapieni płytowych.

Dolny zespół marglisty. Charakteryzuje się on bardzo bogatym i urozamiconym zespołem otwornicowym. Przeważają tu rodzaje *Ammobaculites*, *Lenticulina* i *Eoguttulina* w dolnej części oraz *Lenticulina* w górnej. Do zespołu tego ograniczone jest, co prawda w niewielkich ilościach, występowanie gatunku *Astacolus folium* (Wiśn.). W najwyższej części dolnego zespołu marglistego pojawia się *Epistomina* sp., nie znaleziona także w żadnym innym zespole. Zespół ten charakteryzuje się ponadto występowaniem w dużych ilościach gatunków: *Lenticulina muensteri* (Roem.), *L. varians* (Born.), *Astacolus irretitus* (Schwag.), *Ophthalmidium milioliniforme* (Paalz.), *Eoguttulina oolithica* (Terq.), *E. bilocularis* (Terq.), *Guttulina pera* Lalick., *Vaginulina jurassica* (Gümb.), *Dentalina pseudocommunis* Franke, *Ammobaculites braunsteini* Cush. & Appl., *A. coprolithiformis* (Schwag.), *A. infrajurensis* (Terq.). Rodzaj *Ammobaculites* nie został znaleziony w utworach młodszych od dolnej części dolnego zespołu marglistego. Na badanym obszarze jest więc charakterystyczny dla utworów warstwowanych najwyższego oksfordu.

Oprócz otwornic w ogromnych ilościach występują tu skleryty strzykw, wśród których oznaczono (Garbowska & Wierzbowski 1967): *Rhabdotites mortenseni* Defl.-Rig., *Achistrum issleri* (Cron.), *A. monochordata* H. H. & L., *Thelia heptalampra* (Bart.) i *Hemisphaerantus sieboldi* (Schwag.). Występowanie gatunków *Rhabdotites mortenseni* i *Thelia heptalampra* ograniczone jest tylko do dolnego zespołu marglistego.

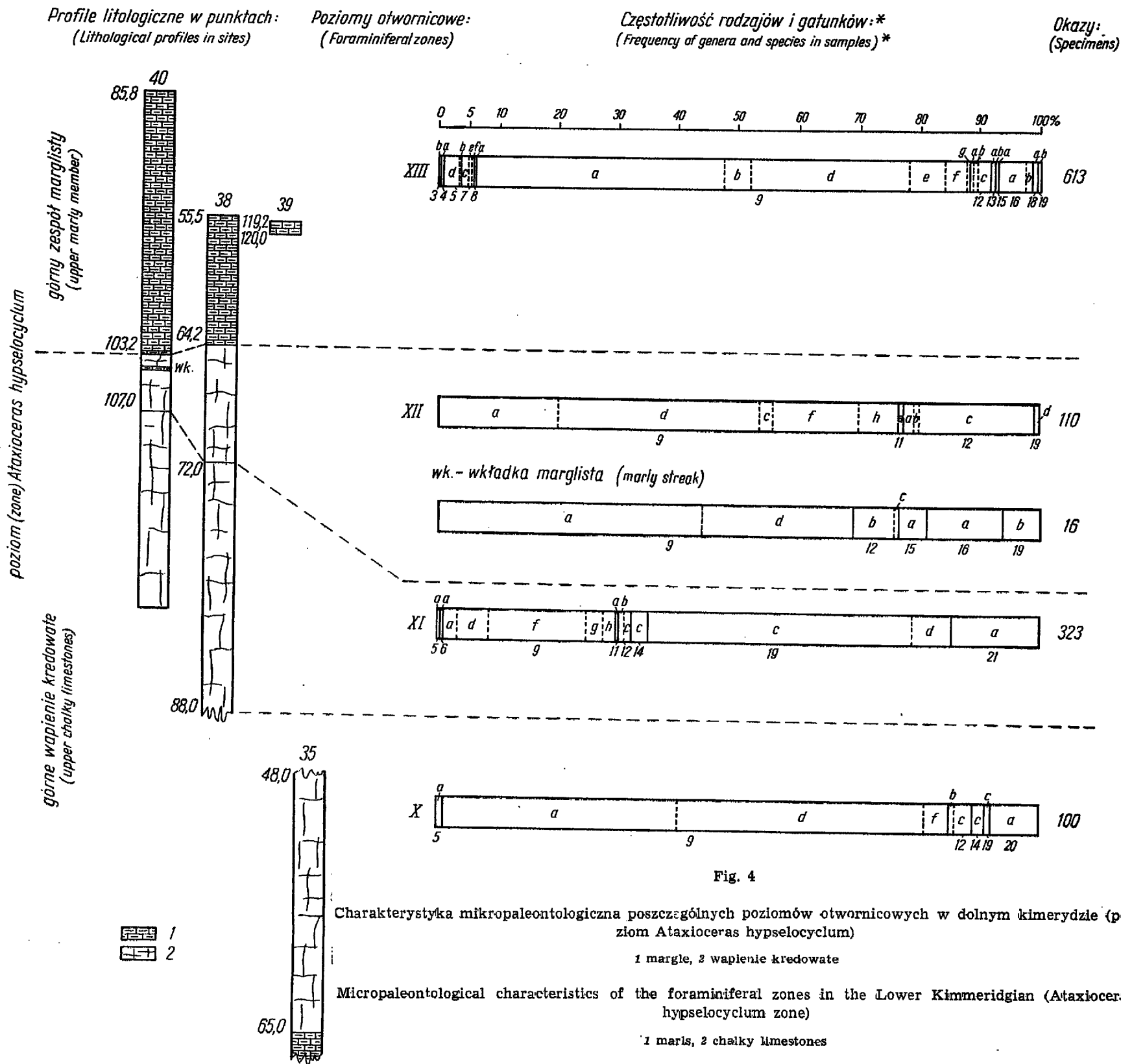
Ponadto w niewielkich ilościach spotyka się szczątki innych szkarłupni (miliowców, rozgwiazd i weżowideł) oraz małżoraczki i igły gąbek.

Poziom Sutneria platynota

Srodkowy zespół marglisty charakteryzuje się bogatym i urozamiconym zestawem otwornic, szczególnie w swej dolnej części. Jego dolna część bogatsza jest w gatunki i bardziej zbliżona swym charakterem do mikrofauny opisanej z dolnego zespołu marglistego. W części górnej obserwuje się pewne zubożenie gatunków; przeważają tu rodzaje *Lenticulina* i *Eoguttulina*.

Dla środkowego zespołu marglistego charakterystyczna jest *Vaginulina contracta* (Terq.), która występuje jednak w bardzo niewielkich ilościach. Gatunek *Lenticulina prima* (d'Orb.), sporadycznie spotykany już w dolnym zespole marglistym, tu reprezentowany jest obficie, szczególnie w górnej części zespołu. W dużych ilościach występują nadal gatunki: *Lenticulina varians* (Born.), *L. muensteri* (Roem.), *Ophthalmidium milioliniforme* (Paalz.), *Eoguttulina oolithica* (Terq.), *E. bilocularis* (Terq.), *Guttulina pera* Lalick. i *Dentalina pseudocommunis* Franke.

Utwory te charakteryzują się występowaniem dużych ilości sklerytów strzykw,



* 3 *Ophthalmidium*: b - sp. indet.; 4 *Nodosaria*: a - *jurassica*; 5 *Astacolus*: a - *irretitus*, b - *erucaeformis*; 6 *Citharina*: a - *flabellata*; 7 *Dentalina*: c - *pseudocommunis*, e - *dilatata*, f - *mucronata*; 8 *Fronicularia*: a - *ungulaeformis*; 9 *Lenticulina*: a - *muensteri*, b - *varians*, d - *subalata*, e - *rotulata*, f - *quenstedti*, g - sp. indet., h - *brueckmanni*; 11 *Palmula*: a - *deslongchampsi*; 12 *Planularia*: a - *lanceolata*, b - *beterana*, c - *tricarinnella*; 13 *Saracenaria*: b - *oxfordiana*; 14 *Vaginulina*: c - *zaglobensis*; 15 *Lingulina*: a - *ovalis*; 16 *Eoguttulina*: a - *oolithica*, b - *bilocularis*; 17 *Guttulina*: a - *pera*; 18 *Tristix*: a - *somaliensis*; 19 *Spirulina*: b - *orbicula*, c - *polygyrata*, d - *andreae*; 20 *Discorbis*: a - *subspeciosus*; 21 *Paalzwella*: a - *turbinella*

wśród których oznaczono (Garbowska & Wierzbowski 1967): *Priscopedatus guyaderi* Rioult, *Achistrum issleri* (Cron.), *A. monochordata* H. H. & L., *Thelia wartensis* Garb. & Wierzb., *Hemisphaerantos sieboldi* (Schwag.). Występowanie gatunku *Thelia wartensis* ograniczone jest tylko do tego zespołu.

Ponadto spotyka się w niewielkich ilościach szczątki innych szkarłupni (liliowców, prawdopodobnie także węzowideł i rozgwiazd), małżoraczki i igły gąbek.

Poziom Ataxioceras hypselocyclum

Górne wapienie kredowate charakteryzują się ubogą fauną otwornicową reprezentowaną przez niezbyt liczne gatunki. W badanym materiale przeważają rodzaje *Lenticulina* oraz w środkowej części kompleksu *Spirillina*. Do górnych wapieni kredowatych ograniczone jest występowanie form: *Spirillina polygyrata* Güm., *S. andreae* Biel., *Citharina flabellata* (Güm.) oraz *Discorbis subspeciosus* Bogd. & Mak., który przywiązany jest tylko do dolnej części górnych wapieni kredowatych. W stosunkowo dużych ilościach spotyka się formy występujące sporadycznie już w starszych utworach: *Lenticulina quenstedti* (Güm.), *L. subalata* (Reuss), *Planularia tricarinnella* (Reuss), *Vaginulina zaglobensis* Biel. & Poz., *Paalzowella turbinella* (Güm.), a także gatunek *Lenticulina muensteri* (Roem.), który reprezentowany jest bogato w całym profilu.

Ponadto w bardzo niewielkich ilościach występują tu małżoraczki, igły gąbek i szczątki szkarłupni (liliowce, węzowidła, rozgwiazdy).

Górny zespół marglisty charakteryzuje się ubogą i monotonną mikrofauną, wśród której przeważa rodzaj *Lenticulina* reprezentowany przez gatunki: *L. subalata* (Reuss), *L. quenstedti* (Güm.), *L. muensteri* (Roem.). Ponadto w stosunkowo dużych ilościach występują *Planularia tricarinnella* (Reuss), *Eoguttulina oolithica* (Terq.), *E. bilocularis* (Terq.).

Oprócz otwornic spotyka się tu liczne skleryty strzykw, wśród których oznaczono (Garbowska & Wierzbowski 1967): *Priscopedatus guyaderi* Rioult, *Achistrum issleri* (Cron.), *A. monochordata* H. H. & L., *Hemisphaerantos sieboldi* (Schwag.).

Ponadto nielicznie występują szczątki innych szkarłupni (liliowce) i małżoraczki.

ZALIEŻNOŚĆ OTWORNIC OD FACJI

Wpływ środowiska na mikrofaunę jest skomplikowany i bardzo trudny do prześledzenia. Problemem tym zajmowali się, między innymi, E. Seibold i I. Seibold (1960), którzy badali biohermy gąbkowe i utwory warstwowane oksfordu i dolnego kimerydu południowych Niemiec, a więc osady zbliżone do opracowywanych. Autorka nie rozporządza tak bogą-

tym materiałem analitycznym jak E. Seibold i I. Seibold, ale mimo to stwierdzić można pewne zbieżności wyników badań.

Autorka nie dysponuje też wynikami analiz na zawartość CaCO_3 w poszczególnych próbkach, trudno więc wypowiadać się na temat zależności mikrofauny od zawartości węglanu wapnia. Niemniej jednak, na podstawie wyników kilkunastu analiz (Wierzbowski 1966), sądzić można, że czynnik ten ma duży wpływ na otwornice. W utworach marglistych, w próbkach o większej zawartości węglanu wapnia, wzrasta ilość otwornic. Dotyczy to zarówno ilości gatunków jak i ilości osobników. W wapieniach jednak zespoły otwornicowe są znów uboższe. Prawdopodobnie więc istnieją jakies optymalne zawartości węglanu wapnia, poniżej i powyżej których mikrofauna ubożeje.

Mikrofauna pochodząca z utworów marglistych Wyżyny Wieluńskiej jest bogata zarówno co do ilości okazów, jak i ilości gatunków (54 na 58 opisanych z badanego terenu). Otwornice występują nierównomiernie w kolejnych próbkach. Prawdopodobnie związane jest to, między innymi, z wahaniami zawartości węglanu wapnia. Zespół otwornic reprezentowany jest głównie przez gatunki z rodzin Nodosariidae i Polymorphinidae. Z rodzaju *Lenticulina* przeważają formy o skorupkach gładkich, jak *L. muensteri* (Roem.), *L. prima* (d'Orb.), *L. varians* (Born.). W pewnych odcinkach profilu (poziom *Idoceras planula*) występują formy zlepieńcowate, często w dużych ilościach.

Mikrofauna wapieni kredowatych Wyżyny Wieluńskiej charakteryzuje się dużą jednorodnością (22 gatunki) i ogromnym zubożeniem ilości osobników. Mikrofauna z tej facji pochodzi jednak tylko z jednego poziomu amonitowego dolnego kimerydu (*Ataxioceras hypselocyclum*). Ponieważ utwory tego poziomu charakteryzują się w ogóle pewnym zubożeniem otwornic, trudno rozstrzygnąć, jaki wpływ na to zjawisko ma zmienność w czasie, a jaki zmienność facji.

Mikrofauna pochodząca z wapieni kredowatych charakteryzuje się większymi i bardziej masywnymi skorupkami. Dla przykładu, z rodzaju *Lenticulina* występują tu głównie otwornice o skorupkach silnie ornamentowanych i większych rozmiarach, niż te same gatunki spotykane spradycznie w utworach marglistych.

Na badanym obszarze do facji wapieni kredowatych przywiązane są następujące gatunki: występująca bardzo licznie *Spirillina polygyrata* Gümb., *S. andreae* Biel., *Discorbis subspeciosus* Bogd. & Mak. oraz *Citharina flabellata* (Gümb.), która według E. Seibold i I. Seibold (1960) jest niezależna od facji i zawartości CaCO_3 . Form tych autorka nie spotkała nigdzie w utworach marglistych.

Z 58 badanych gatunków do facji wapieni kredowatych przywiązane są zatem tylko 4 gatunki, wyłącznie w facji marglistej występuje natomiast 36 gatunków. Pozostałe 18 gatunków spotyka się w utworach obu facji.

Tabela (Chart) 2

Gatunki charakterystyczne dla poszczególnych zespołów litologicznych w najwyższym oksfordzie i dolnym kimerydzie Wyżyny Wieluńskiej

Species characteristic of lithological units in the Uppermost Oxfordian and Lower Kimmeridgian of the Wieluń Upland

Oxford /Oxfordian/	Kimeryd /Kimmeridgian/		
Dolny zespół marglisty /Lower marly member/ Poziomy otwornicowe /foraminiferal zones/ II-IV	Środkowy zespół marglisty /Middle marly member/ Poziomy otwornicowe /foraminiferal zones/ V-IX	Górne wapienie kredowe /Upper chalky limestones/ Poziomy otwornicowe /foraminiferal zones/ X-XII	Górny zespół marglisty /Upper marly member/ Poziomy otwornicowy /foraminiferal zone/ XIII
<i>Ammobaculites infrajurensis</i> /Terq./ <i>Ammobaculites braunsteini</i> Cush. & Appl. <i>Ammobaculites coprolithiformis</i> /Schwag./ <i>Ammobaculites agglutinans</i> /d'Orb./ <i>Astacelus folium</i> /Wiśn./ <i>Marginulina buskensis</i> Biel. & Poł. <i>Marginulina glabra</i> d'Orb. <i>Epistemina</i> sp.	<i>Vaginulina contracta</i> /Terq./	<i>Discorbis subspeciosus</i> Bogd. & Mak. <i>Spirillina polygyrata</i> Gumb. <i>Spirillina andreas</i> Biel. <i>Citharina flabellata</i> /Gumb./	
<i>Ophthalmidium milioëiniforme</i> /Paals./ <i>Lenticulina prima</i> /d'Orb./ <i>Astacelus angustissimus</i> /Wiśn./ <i>Dentalina goldfussana</i> /Gumb./ <i>Dentalina jurensis</i> /Gumb./ <i>Dentalina bullata</i> Schwag. <i>Dentalina mucronata</i> Neug. <i>Dentalina nodigera</i> Terq. & Berth. <i>Vaginulina jurassica</i> /Gumb./ <i>Marginulina minuta</i> Terq. <i>Tristix suprajurassica</i> /Paals./		<i>Lenticulina quenstedti</i> /Gumb./ <i>Vaginulina saglobensis</i> Biel. & Poł. <i>Tristix somaliensis</i> /Maof./	

OPISY OTWORNIC

Uwagi klasyfikacyjne

W pracy niniejszej autorka przyjmuje systematykę otwornic według A. Loeblich i H. Tappan (1964).

Przy oznaczaniu poszczególnych gatunków autorka opiera się głównie na pracach dotyczących otwornic malmu Polski i obszarów sąsiednich, wymienionych w spisie literatury; przy opracowywaniu niektórych gatunków uwzględnia też najnowszą literaturę dotyczącą otwornic liasu i doggeru. W literaturze istnieją duże rozbieżności w ujęciu rozważanych gatunków. Dlatego też w wielu przypadkach potrzebna jest rewizja oznaczeń i uzgodnienie poglądów. Ze względu na stratygraficzny charakter niniejszej pracy, autorka starała się identyfikować gatunki przyjmując oznaczenia autorów prac nowszych. W przypadkach spornych lub niejasnych kierowano się podobieństwem okazów do odpowiedniego holotypu, a w synonimice podawano formy wyłącznie zbliżone zakresem zmienności. Ze względu na stan zachowania badanej mikrofauny oznaczenia oparto głównie na morfologii zewnętrznej. Rozprzestrzenienie poszczególnych gatunków w jurze podane zostało tylko za autorami cytowanymi w synonimice.

Podrząd *Textulariina* Delage & Herouard, 1896

Nadrodzina *Lituolacea* de Blainville, 1825

Rodzina *Hormosinidae* Haeckel, 1894

Podrodzina *Hormosininae* Haeckel, 1894

Rodzaj *Reophax* Montfort, 1808

Reophax helveticus (Haeusler, 1861)

Synonimika: vide E. Seibold & I. Seibold (1960, s. 318).

Materiał. — 1 okaz dobrze zachowany.

Wymiary: długość 1,08 mm, szerokość 0,40 mm.

Uwagi. — Badany okaz (fig. 5) w pełni odpowiada opisowi i rysunkom E. Seibold i I. Seibold (1960). Reprezentuje on prawdopodobnie formę mikrosferyczną, która charakteryzuje się małym, wyraźnie odgraniczonym prolokulusem i posiada najczęściej 5 komór (forma makrosferyczna — 4 komory).

Występowanie. — Gatunek znany jest z malmu gamma Niemiec. W badanym materiale występuje w poziomie Sutneria platynota (Dworszowice Kościelne).

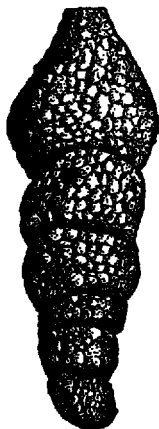


Fig. 5

Reophax helveticus (Haeusler), $\times 40$

Rodzina *Lituolidae* de Blainville, 1825
 Podrodzina *Lituolininae* de Blainville, 1825
 Rodzaj *Ammobaculites* Cushman, 1910
Ammobaculites agglutinans (d'Orbigny, 1846)

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, ss. 24—25).

Ponadto (also): 1952. *Ammobaculites agglutinans* (d'Orb.); Bartenstein, ss. 318—319, tabl. 1, fig. 1; tabl. 2, fig. 10—16.

1959. *Ammobaculites agglutinans* (d'Orb.); Lloyd, ss. 309—310, tabl. 54, fig. 9—11; text-fig. 1 (4).

1965. *Ammobaculites agglutinans* (d'Orb.); Gordon, s. 833, text-fig. 3, 16, 18.

Materiał. — 13 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 1,60 mm do 1,78 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 6) zgodne są z rysunkami W. Bieleckiej i W. Pożaryskiego (1954) oraz W. A. Gordona (1965). Od holotypu natomiast różnią się niższymi i bardziej spłaszczonymi komora-

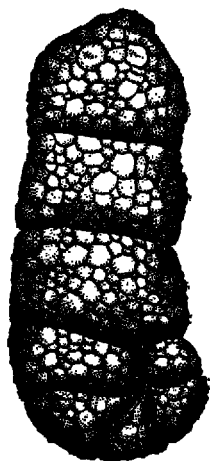


Fig. 6

Ammobaculites agglutinans (d'Orbigny), $\times 95$

mi. *A. agglutinans* zbliżony jest nieco do *A. infrajurensis* (Terq.) i do *A. fontinensis* (Terq.). Od *A. fontinensis* różni się ostro wyodrębnioną częścią spiralną. H. Bartenstein (1952) uznał, że formy jurajskie i kredowe, zaliczane do *A. agglutinans*, należą do *A. subcretaceous* Cush. & Appl. Z podanych jednak przez niego ilustracji i opisów, różnice morfologiczne tych dwóch gatunków są trudne do uchwycenia. Jediną wyraźną cechą różniącą *A. subcretaceous* jest skorupka prawie wyłącznie piaszczysto-krzemionkowa. Ponieważ badane okazy mają w skorupce bardzo dużą domieszka CaCO_3 , odpowiadają raczej *A. agglutinans*.

Występowanie. — Holotyp opisany został z trzeciorzędu okolic Wiednia. Gatunek notowany jest od karbonu do dziś. W badanym materiale występuje w poziomie *Idoceras planula* (Stoczek).

Ammobaculites infrajurensis (Terquem, 1870)

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, s. 26).

Ponadto (also): 1965. *Ammobaculites infrajurensis* (Terq.); Hanzlíková, s. 58, tabl. III, fig. 2—3.

Materiał. — 54 okazy, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 1,36 mm do 3,00 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 7) różnią się od holotypu dużo mniej spłaszczoną skorupką i mniejszą częścią spiralną. W pełni odpowiadają one opisowi W. Bieleckiej i W. Pożaryskiego (1954). Gatunek ten jest zbliżony do *A. coprolithiformis* (Schwag.). Różni się od niego mniejszym nieco wygięciem brzegu zewnętrznego oraz szerszą i większą skorupką. *A. infrajurensis* zbliżony jest także do *A. agglutinans* (d'Orb.), od którego różni się dużo mniejszą częścią spiralną i innym zarysem skorupki.

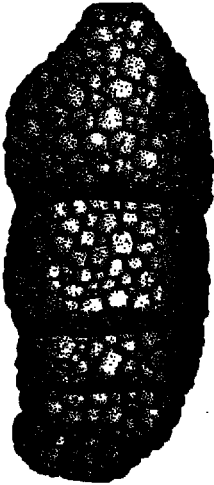


Fig. 7

Ammobaculites infrajurensis (Terquem), × 25

Występowanie. — Gatunek znany jest z doggeru Alzacji i NW Niemiec oraz z górnego malmu Polski Środkowej i Czechosłowacji. W badanym materiale występuje w poziomie *Idoceras planula* (Stoczki).

Ammobaculites coprolithiformis (Terquem, 1867)

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, s. 27), W. A. Gordon (1965, s. 833).

Materiał. — 222 okazy o różnym stanie zachowania.

Wymiary: długość od 1,00 mm do 2,40 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 8) różnią się od holotypu nieco bardziej pękatą skorupką. Zgodne są natomiast z opisami i rysunkami W. Bieleckiej i W. Pożaryskiego (1954) oraz W. A. Gordona (1965). Gatunek ten zbliżony jest do *A. infrajurensis* (Terq.).

Występowanie. — Holotyp opisany został z bajosu Niemiec. Gatunek znany jest od bajosu do kimerydu Niemiec i Alzacji, oraz z górnego malmu Polski Środkowej i Anglii. W największych jednak ilościach występuje w oksfordzie (Hanzlíková

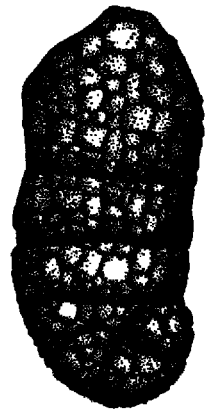


Fig. 8

Ammobaculites coprolithiformis (Schwager), × 40

1965). W badanym materiale występuje w poziomie *Idoceras planula* (Stoczki, Ważne Miłyny).

Ammobaculites braunsteini Cushman & Appland, 1946

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, s. 26), A. J. Lloyd (1959, ss. 311, 313).

Materiał. — 493 okazy, stan zachowania na ogół dobry.

Wymiary: długość od 0,60 mm do 1,00 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 9) zgodne są z rysunkiem i opisem W. Bieleckiej i W. Pożaryskiego (1954). Od holotypu różnią się bardziej wyraźnym wykształceniem szyjki.

Występowanie. — Holotyp opisany został z górnej kredy Stanów Zjednoczonych. Gatunek znany jest z górnego malmu Polski Środkowej i kimerydu Anglii. W badanym materiale występuje w poziomie *Idoceras planula* (Stoczki, Wązne Miłyny).

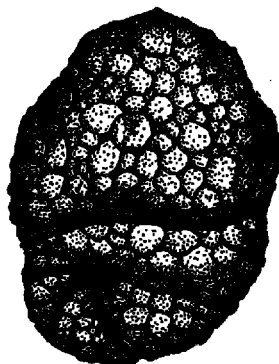


Fig. 9

Ammobaculites braunsteini Cushman & Appland, $\times 60$

Podrząd *Miliolina* Delage & Herouard, 1896

Nadrodzina *Miliolacea* Ehrenberg, 1839

Rodzina *Nubeculariidae* Jones, 1875

Podrodzina *Ophthalmidiinae* Wiesner, 1920

Rodzaj *Ophthalmidium* Kübler & Zwingli, 1870

Ophthalmidium milioliniforme (Paalzow, 1932)

Synonimika: vide E. Seibold & I. Seibold (1960, s. 341).

Ponadto (also): 1963. *Spirophthalmidium milioliniforme* Paalz.; Mitjanina, ss. 129–130, tabl. I, fig. 6–13.



Fig. 10

Ophthalmidium milioliniforme (Paalzow), $\times 65$

Materiał. — 155 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,28 mm do 0,44 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 10) najbliższe są okazom opisanym przez I. V. Mitjaninę (1963).

Występowanie. — Gatunek opisany został z oksfordu Niemiec. Zna-

ny jest także z oksfordu Związku Radzieckiego. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Miroszowy, Ważne Młyny) i *Sutneria platynota* (Brzeźnica Stara, Prusicko).

Ophthalmidium sp.

Material. — 1 okaz, stan zachowania zły.

Wymiary: długość 0,48 mm, szerokość 0,24 mm, grubość 0,04 mm.

Opis. — Skorupka (fig. 11) inwolutowa, silnie spłaszczona, o zarysie szeroko owalnym, z zaokrąglonym dolnym biegunem i nieco zaokrąglonym ujściowym końcem. W ostatnim skreście widoczne 2 komory. Zły stan za-



Fig. 11
Ophthalmidium sp., $\times 50$

chowania okazu uniemożliwia podanie ilości komór widocznych w centrum skorupki. Ostatnie dwie komory szersze od pozostałych. Ujście okrągłe na końcu ostatniej komory. Skorupka biała, matowa.

Uwagi. — Autorka posiada tylko 1 źle zachowany okaz, dlatego też oznaczenie gatunkowe nie jest możliwe.

Występowanie. — Okaz pochodzi z poziomu *Ataxioceras hypselocyclum* (Dubidze).

Podrząd *Rotaliina* Delage & Herouard, 1896

Nadrodzina *Nodosariacea* Ehrenberg, 1838

Rodzina *Nodosariidae* Ehrenberg, 1838

Podrodzina *Nodosariinae* Ehrenberg, 1838

Rodzaj *Nodosaria* Lamarck, 1812

Nodosaria jurassica Gümbel, 1862

Synonimika: wiede W. Bielecka (1960, s. 68).

Material. — 25 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,20 mm do 0,61 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 12) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do opisywanych przez poprzednich autorów (Wiśniowski 1890, Seibold & Seibold 1955, Bielecka 1960), poza przewężeniem komory początkowej u niektórych egzemplarzy. Autorka sądzi, że cecha ta mieści się w zakresie zmienności osobniczej gatunku. Wszystkie inne dane

odpowiadają neotypowi E. Seibold i I. Seibold (1955). Od opisu C. W. Gumbela (1862) badane okazy różnią się dużo mniejszą wielkością oraz pewnym wydłużeniem komór. C. W. Gumbel pisze o komorach kulistych, jednak rysunek jego przedstawia formę o komorach nieco wydłużonych.

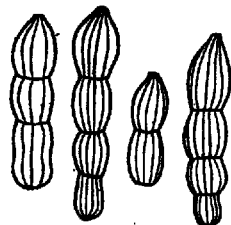


Fig. 12

Zmienność osobnicza gatunku (variability of species) *Nodosaria jurassica* Gumbel, $\times 50$

Występowanie. — Gatunek znany jest z dolnego malmu Niemiec oraz z keloweju i dolnego oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Gajęcice, Miroszowy, Stoczki, Ważne Młyny, Prusicko), *Sutneria platynota* (Dworszowice Kościelne, Prusicko) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Dubidze, Błota Kruplińskie).

Rodzaj *Astacolus* de Montfort, 1812

Astacolus angustissimus (Wiśniowski, 1890)

Synonimika: vide O. K. Kaptarenko-Cernousova (1963, s. 44).

Ponadto (also): 1962. *Cristellaria (Astacolus) angustissima* Wiśn.; Bastien & Sigal, ss. 94—95, tabl. VI, fig. 1.

Materiał. — 3 okazy dobrze zachowane.

Wymiary: długość od 0,68 mm do 0,88 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 13) różnią się od holotypu mniej wydłużonymi komorami. W pełni zaś odpowiadają okazom O. K. Kaptarenko-Cernousovej.

Występowanie. — Gatunek znany jest z keloweju Polski, środkowego oksfordu Ukrainy i górnego oksfordu Francji. W badanym materiale



Fig. 13

Astacolus angustissimus (Wiśniowski), $\times 40$

występuje w poziomach *Idoceras planula* (Prusicko) i *Sutneria platynota* (Prusicko, Dworszowice Kościelne):

Astacolus erucaeformis (Wiśniowski, 1890)

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 56).

Ponadto (also): 1961. *Lenticulina (Astacolus) erucaeformis* (Wiśn.); Kaptarenko-Cernousova, ss. 48—49, tabl. IX, fig. 10a, b.

Materiał. — 18 okazów, stan zachowania dość dobry.

Wymiary: długość od 0,52 mm do 1,00 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 14) różnią się od holotypu węższymi i nieco podniesionymi szwami. Gatunek ten podobny jest do *A. matutina* (d'Orb.). Różni się od niego znacznie mniejszą częścią spiralną,



Fig. 14

Astacolus erucaeformis (Wiśniowski), × 35

nieczo podniesionymi szwami oraz wygiętym brzegiem grzbietowym i nieco zaostrozonym brzegiem brzuszonym.

Występowanie. — Gatunek znany jest z keloweju i najniższego oksfordu Polski i europejskiej części Związku Radzieckiego. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Gajęcice, Stoczki, Ważne Młyny), *Sutneria platynota* (Brzeźnica Stara, Zakrzówek Szlachecki) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Dubidze). Większość okazów pochodzi z poziomu *Idoceras planula*.

Astacolus folium (Wiśniowski, 1890)

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 57).

Ponadto (also): 1961. *Lenticulina (Astacolus) folium* (Wiśn.); Kaptarenko-Cernousova, ss. 52—53, tabl. X, fig. 6a, b, 7a, b.

1965. *Lenticulina (Astacolus) folium* (Wiśn.); Farinacci, s. 245, fig. 30.

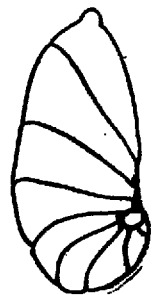


Fig. 15

Astacolus folium (Wiśniowski), × 60

Materiał. — 25 okazów, stan zachowania dość dobry.

Wymiary: długość od 0,36 mm do 0,68 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 15) nie wykazują różnic w stosunku do holotypu. Od *A. erucaeformis* (Wiśn.) opisywany gatunek różni się mniej wygiętym brzegiem grzbietowym, lepiej wykształconą częścią spiralną, a słabiej częścią rozwiniętą, oraz innym charakterem szwów, które u *A. erucaeformis* są zawsze szerokie.

Występowanie. — Gatunek znany jest z keloweju i dolnego malku Polski, bajosu Ukrainy oraz malku Włoch. W badanym materiale występuje w poziomie *Idoceras planula* (Diabla Góra, Ważne Młyny, Stoczki).

Astacolus irretitus (Schwager, 1865)

Synonimika: vide E. Seibold & I. Seibold (1960, s. 351).

Ponadto (also): 1963. *Lenticulina* (*Hemicristellaria*) *irretita* (Schwag.); Mitjanina, ss. 147—148, tabl. V, fig. 5—8.

1965. *Marginulina sculptilis* (Schwag.); Gordon, ss. 842—843, text-fig. 6, 23, 25.

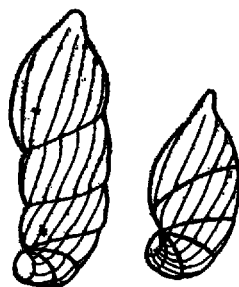


Fig. 16

Astacolus irretitus (Schwager), $\times 60$

Materiał. — 359 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,36 mm do 0,72 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 16) nie odbiegają od neotypu E. Seibold i I. Seibold. W. A. Gordon (1965) włączył *A. irretitus* do synonimiki *M. sculptilis* (Schwag.), E. Seibold i I. Seibold zaś uznali *Cristellaria sculptilis* (Schwag.) za synonim *A. irretitus*. Ponieważ holotyp *A. irretitus* został opisany wcześniej, autorka podziela pogląd E. Seibold i I. Seibold (1956).

Występowanie. — Gatunek znany jest z malku Niemiec i Anglii, oraz oksfordu Białorusi. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Gajęcice, Miroszowcy, Diabla Góra, Ważne Młyny, Prusicko), *Sutneria platynota* (Prusicko, Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki, Brzeźnica Stara) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie, Dubidze). Większość okazów pochodzi z poziomu *Idoceras planula*.

Rodzaj *Citharina* d'Orbigny, 1839

Citharina flabellata (Gümbel, 1862)

Synonimika: vide W. G. Cordey (1962, s. 394).

Material. — 2 okazy, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość 1,04 mm i 1,36 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 17) nie wykazują zasadniczych różnic z neotypem. W stosunku do rysunku W. Bieleckiej (1960) są szersze w części początkowej i mniej rozszerzają się ku górze. W. G. Cordey (1962)

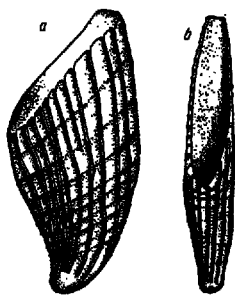


Fig. 17
Citharina flabellata (Gümbel); a z boku (side view), b z przodu (front view); $\times 35$

przyjmuje dużą zmienność tego gatunku. Opisanе okazy zgodne są tylko z figurą 26 tego autora.

Występowanie. — Gatunek znany jest z dolnego malmu Niemiec, oksfordu Anglii oraz keloweju i dolnego oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w poziomie *Ataxioceras hypselocyclum* (Dubidze, Błota Kruplińskie).

Rodzaj *Dentalina* Risso, 1826
Dentalina bullata Schwager, 1865

Synonimika: vide E. Seibold & I. Seibold (1956, s. 128).

Ponadto (also): 1960. *Dentalina bullata* Schwag.; Kaptarenko-Černousova, s. 38, tabl. I, fig. 27; tabl. III, fig. 21.

Material. — 33 okazy, stan zachowania dość dobry.

Wymiary: Długość od 0,36 mm do 0,56 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 18) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do holotypu i neotypu. W 3-komorowych okazach E. Seibold i I. Seibold (1956) druga komora jest mniejsza od komory po-



Fig. 18
Dentalina bullata Schwager, $\times 55$

czątkowej. W badanych zaś 3-komorowych okazach druga komora większa lub też równa komorze początkowej. Szyjka zawsze jest mniejsza,

gorzej wykształcona. Od okazów Kapterenko-Černousovej (1960) różnią się mniejszą wielkością komory początkowej. W. A. Gordon (1965) włącza neotyp E. Seibold i I. Seibold do *D. guembeli* Schwag., ale pogląd ten wydaje się niesłuszny.

Występowanie. — Gatunek znany jest z malmu Niemiec i górnego oksfordu Ukrainy. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Gajęcice, Stoczki, Ważne Młyny) i *Sutneria platynota* (Brzeźnica Stara, Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki, Prusicko).

Dentalina dilatata Kaptarenko, 1960

Synonimika: vide O. K. Kaptarenko-Černousova (1963, s. 27).

Materiał. — 10 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,60 mm do 0,80 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 19) mieszczą się w zakresie zmienności gatunku. Kształtem niektórych partii skorupki zbliżają się do *D. no-*

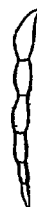


Fig. 19

Dentalina dilatata Kaptarenko, × 35

digera Terq. & Berth. oraz do *D. varians* Terq.; różnią się jednak od nich nierównomiernym wzrostem komór.

Występowanie. — Gatunek znany jest ze środkowego oksfordu Ukrainy. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Ważne Młyny, Prusicko), *Sutneria platynota* (Dworszowice Kościelne, Prusicko) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Dubidze).

Dentalina goldfussana Gumbel, 1862

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 64).

Ponadto (also): 1965. *Dentalina goldfussana* Gumb.; Farinacci, s. 247, fig. 36.

Materiał. — 29 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,32 mm do 0,68 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 20) ściśle odpowiadają okazom E. Seibold i I. Seibold (1955). Od okazów opisanych przez W. Bielecką (1960) różnią się bardziej smukłą i silniej wygiętą skorupką, a od okazów C. W. Gumbela (1862) — mniej wyraźnie oddzielonymi od siebie komorami oraz nieco innym kształtem ostatniej komory. W badanych okazach jest ona zwykle prawie jajowata, nie wyciągnięta ostro ku górze. U nie-

licznych tylko okazów kształt ostatniej komory ściśle odpowiada rysunkowi C. W. Gümbela.

Występowanie. — Gatunek znany jest z malmu Niemiec i Włoch oraz z oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w poziomach

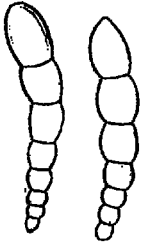


Fig. 20
Dentalina goldfussana Gümbel, $\times 50$

Idoceras planula (Miroszowy, Diabla Góra, Ważne Młyny, Stoczki, Prusicko) i *Sutneria platynota* (Brzeźnica Stara, Prusicko).

Dentalina jurensis (Gümbel, 1862)

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 65), M. Th. Bastien & J. Sigal (1962, s. 109).

Materiał. — 40 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,44 mm do 0,80 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 21) nie wykazują różnic w stosunku do neotypu. Od okazów C. W. Gümbela (1862) różnią się nieco innym kształtem komory początkowej i komory końcowej. W badanych okazach



Fig. 21
Dentalina jurensis (Gümbel), $\times 50$

komora początkowa jest zawsze owalna i zaokrąglona od dołu, ostatnia zaś komora — większa i nieco szersza. W porównaniu do rysunku W. Bieleckiej (1960) w badanym materiale przyrost szerokości komór jest bardziej równomierny i ostatnia komora nie jest nigdy tak szeroka.

Występowanie. — Gatunek znany jest z malmu Niemiec, Litwy, z oksfordu Anglii i Francji oraz z górnego keloweju i dolnego oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula*

(Ważne Młyny, Stoczki, Gajęcice, Diabla Góra) i *Sutneria platynota* (Prusicko, Brzeźnica Stara, Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki).

Dentalina mucronata Neugeboren, 1856

Synonimika: vide R. Cifelli (1959, s. 309).

Materiał. — 7 okazów dość dobrze zachowanych.

Wymiary: długość od 0,40 mm do 0,92 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 22) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do holotypu. Mieszczą się także w szeroko pojętym ujęciu tego gatunku przez R. Cifelliego (1959). Formy szerokie podobne



Fig. 22

Dentalina mucronata Neugeboren, $\times 50$

są do *Vaginulina legumen* (Linnaeus), od której badane okazy różnią się wąskim prolokulusem i mniejszą szerokością komór.

Występowanie. — Holotyp opisany został z trzeciorzędu okolic Wiednia. Gatunek znany jest ponadto z liasu i doggeru Niemiec, batonu Anglii oraz keloweju Polski. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Diabla Góra, Gajęcice, Ważne Młyny, Prusicko) i *Ataxioceras hepselocyclum* (Dubidze).

Dentalina nodigera Terquem & Berthelin, 1875

Synonimika: vide R. Cifelli (1959, s. 310), O. K. Kaptarenko-Cernousova (1963, s. 27).

Materiał. — 8 połamanych okazów.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 23) zaliczono do rozważanego gatunku ze względu na charakterystyczny kształt komór.

Występowanie. — Gatunek znany jest z liasu Francji, Niemiec, ba-



Fig. 23

Dentalina nodigera Terquem & Berthelin, $\times 30$

tonu Anglii oraz z aalenu i oksfordu Ukrainy. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Ważne Młyny) i *Sutneria platynota* (Prusicko).

Dentalina pseudocommunis Franke, 1936

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 66).

Ponadto (also): 1963. *Dentalina pseudocommunis* Franke; Kaptarenko-Černousova, ss. 25—26, tabl. III, fig. 5.

1965. *Dentalina pseudocommunis* Franke; Farinacci, ss. 247—248, fig. 37.

Materiał. — 51 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,48 mm do 1,30 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 24) różnią się od holotypu wielkością komory początkowej, która w badanym materiale jest mniejsza. Wielu autorów (np. Cifelli 1959) uważa, że *D. pseudocommunis* jest synonimem *D. communis* d'Orb. Inni (np. Kaptarenko-Černousova 1960) uznają



Fig. 24

Dentalina pseudocommunis Franke, × 25

je za dwa odrębne gatunki; jeszcze inni (np. Bartenstein & Brandt 1937) sądzą, że jurajskie formy nie mogą należeć do współczesnego gatunku.

Występowanie. — Gatunek znany jest z całej jury. Holotyp opisany został z liasu Niemiec. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Diabla Góra, Miroszowy, Gajęcice, Ważne Młyny, Stoczki), *Sutneria platynota* (Prusicko, Zakrzówek Szlachecki, Brzeźnica Stara) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie, Dubidze).

Rodzaj *Frondicularia* Defrance, 1826

Frondicularia lingulaeformis Schwager, 1865

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, s. 49).

Materiał. — 14 okazów, stan zachowania dość dobry.

Wymiary: długość od 0,32 mm do 0,88 mm.

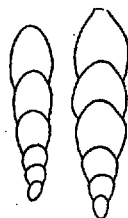


Fig. 25

Frondicularia lingulaeformis Schwager, × 35

Uwagi. — Od holotypu badane okazy (por. fig. 25) różnią się większą smukłością skorupki oraz nieco mniejszą ilością komór. E. Seibold i I. Seibold (1956) uznają *F. lingulaeformis* za synonim *Lingulina franconica* Gümb.

Występowanie. — Gatunek znany jest z malmu Niemiec oraz z górnego malmu Polski Środkowej. W badanym materiale występuje w poziomach Sutneria platynota (Zakrzówek Szlachecki, Dworszowice Kościelne, Brzeźnica Stara) i Ataxioceras hypselocyclum (Błota Kruplińskie).

Rodzaj *Lenticulina* Lamarck, 1804
Lenticulina muensteri (Roemer, 1839)

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 50), W. A. Gordon (1965, s. 840), J. Th. Groiss (1966, s. 44).

Ponadto (also): 1965. *Lenticulina (Lenticulina) muensteri* (Roem.); Farinacci, s. 240, fig. 21.

Materiał. — 983 okazy, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,24 mm do 0,72 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 26) mieszczą się w zmienności gatunku. Z form podawanych przez W. A. Gordona (1965) jako przykład tej zmienności, tylko niektóre (Gordon 1965, fig. 5a) można identyfikować z badanymi okazami. G. F. Lutze (1960) wykazał na podstawie badań sta-

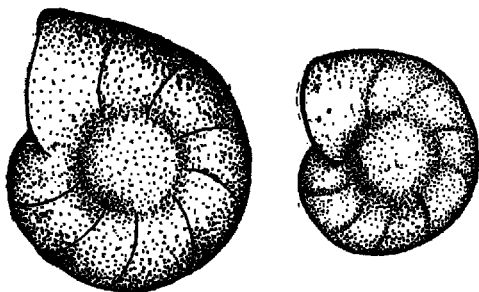


Fig. 26
Lenticulina muensteri (Roemer), $\times 65$

tystycznych, że w badanych przez niego populacjach *L. muensteri* z jury, w ostatnim skrajnie występuje najczęściej 11 komór, dla form zaś pochodzących z kredy charakterystyczne jest 8 komór. Przymiślnie G. F. Lutze (1960) włączył do tego gatunku również *L. ruesti* (Wiśn.) i *L. rotulata* (Lam.), które są bardzo podobne, ale mają liczniejsze komory. *L. rotulata* (Lam.) różni się ponadto wyraźniejszymi szwami, bardziej zaostrowanym brzegiem zewnętrznym i zwykle nieco bardziej spłaszczoną skorupką, *L. ruesti* (Wiśn.) zaś — prostymi, nie wygiętymi szwami. Od *L. pseudocrassa* (M'jatl.) opisywany gatunek różni się brakiem wystającego korka pepkowego, mniej zaostrowanym brzegiem zewnętrznym, mniejszą ilością komór oraz płaskimi szwami.

Występowanie. — Holotyp opisany został z kredy. Gatunek znany jest z jury Niemiec, Polski, Anglii, Włoch oraz europejskiej części ZSRR. W badanym materiale występuje w całym profilu (Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki, Błota Kruplińskie, Dubidze, kol. Zamoście, Miroszowy, Diabla Góra, Prusicko, Ważne Młyny, Stoczki).

Lenticulina rotulata (Lamarck, 1804)

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, ss. 52—53).

Materiał. — 62 okazy, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,42 mm do 0,82 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 27) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do holotypu. Gatunek ten wydzielono zgodnie z poglądami W. Bieleckiej (1960). *L. rotulata* jest bardzo podobna do *L. muensteri* (Roem.).

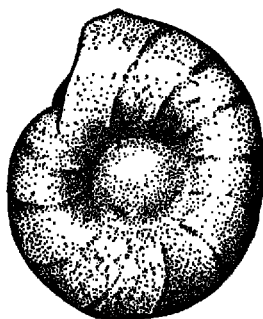


Fig. 27

Lenticulina rotulata (Lamarck), $\times 50$.

Występowanie. — Holotyp opisany został z kredy. Gatunek znany jest także z jury Związku Radzieckiego oraz z keloweju i dolnego oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Ważne Młyny), *Sutneria platynota* (Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie, Dubidze).

Lenticulina subalata (Reuss, 1854)

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, s. 35), R. Cifelli (1959, s. 291).

Materiał. — 290 okazów, stan zachowania na ogół dobry.

Wymiary: długość od 0,48 mm do 0,96 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 28) mieszczą się w obrębie szeroko ujętej zmienności gatunku. Gatunek *L. subalata* nie jest jednoznacznie ujmowany przez różnych autorów. Na przykład okazy, zaliczane przez H. Bartensteina i E. Brandta (1937) do tego gatunku, H. Tappan (1955) zalicza do *L. tornacense* Payard, a E. V. Mamontova (1957) do *L. subala-*

tiformis (Dain). W pracy zachowano nazwę najczęściej stosowaną w literaturze. O. K. Kaptarenko (1961) do *L. subalata* zalicza formy o kilowatym lub tępym brzegu zewnętrznym i podwyższonych żebrach; rysunki podane przez nią przedstawiają jednak formy o tępym brzegu zewnętrznym i bez podniesionych żeber. Od okazów opisanych przez W. Bielecką i W. Pożaryskiego (1954) badane okazy różnią się często większym korkiem

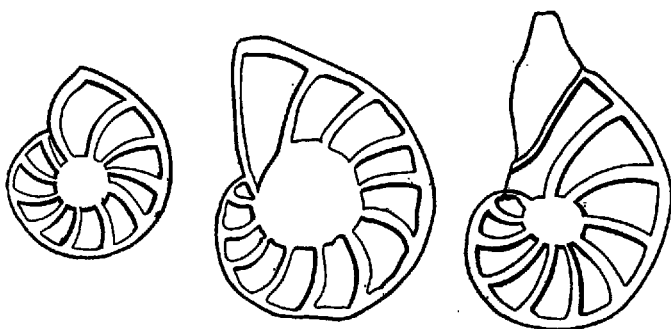


Fig. 28

Zmienność osobnicza gatunku (variability of species) *Lenticulina subalata* (Reuss), $\times 50$

pepłkowym (jego szerokość u niektórych okazów dochodzi do $\frac{1}{2}$ szerokości skorupki) oraz silnym wyciągnięciem ku górze ostatniej komory (w jednym egzemplarzu nawet oderwana od zwoju). Ponadto u bardzo nielicznych tylko egzemplarzy ostatni szew jest wgięty. Od *L. pseudocrassa* (Mjatl.) opisywany gatunek różni się większą wysokością komór oraz występowaniem kilu.

Występowanie. — Gatunek znany jest z jury i kredy Europy. Holotyp opisany został z kredy. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Miroszowy, Diabla Góra, Ważne Młyny, Stoczki, Prusicko), *Sutneria platynota* (Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki) i *Ataxioceras hypselocyclus* (Błota Kruplińskie, kol. Zamoście, Dubidze, Zakrzówek Szlachecki).

Lenticulina varians (Bornemann, 1954)

Synonimika: vide G. F. Lutze (1960, s. 450).

Ponadto (also): 1959. *Lenticulina varians* (Born.); Cifelli, ss. 297—298, tabl. 2, fig. 11—13.

1965. *Lenticulina* (*Lenticulina*) *varians* (Born.); Farinacci, ss. 243—244, fig. 28—29.

1965. *Lenticulina* (*Lenticulina*) *varians* (Born.); Hanzlíková, ss. 75—76, tabl. IV, fig. 5.

Materiał. — 773 okazy, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,28 mm do 0,96 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 29) mieszczą się w obrębie zmien-

ności gatunku. *L. varians* jest najbardziej zbliżona do *L. muensteri* (Roem.). Różni się od tego gatunku bardziej wydłużonym zarysem skorupki, większym jej spłaszczeniem oraz zwykle nieco większą wyrazistością szwów.

Występowanie. — Gatunek znany jest z jury Niemiec i Polski, doggeru Anglii, malmu Włoch i Czechosłowacji. W badanym materiale wy-

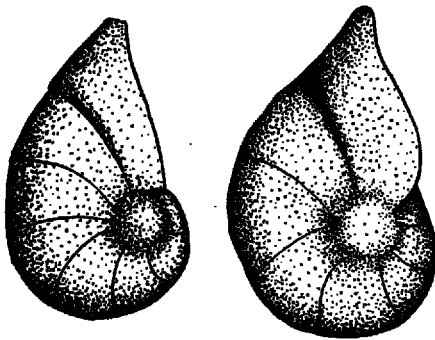


Fig. 29
Lenticulina varians (Bornemann), $\times 65$

stępuje w poziomach *Idoceras planula* (Gajęcice, Diabla Góra, Ważne Młyny, Stoczki), *Sutneria platynota* (Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki, Brzeźnica Stara, Prusicko) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie, Dubidze).

Lenticulina prima (d'Orbigny, 1850)

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, ss. 38—39), J. Th. Groiss (1966, s. 44).

Ponadto (also): 1959. *Lenticulina prima* (d'Orb.); Ziegler, s. 104, tabl. 3, fig. 25.

1961. *Lenticulina* (*Astacolus*) *prima* (d'Orb.); Kaptarenko-Černousova, ss. 57—58, tabl. XII, fig. 4a, b, 5a, b.

1965. *Lenticulina* (*Lenticulina*) *prima* (d'Orb.); Hanzlíková, s. 73, tabl. IV, fig. 10a, b.

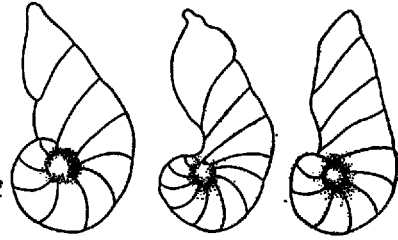
Materiał. — 241 okazów, stan zachowania na ogół dobry.

Wymiary: długość od 0,44 mm do 1,00 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 30) mieszczą się w szeroko ujętej zmienności gatunku. Od okazów W. Bieleckiej i W. Pożaryskiego (1954) różnią się nieco większą ilością komór w ostatnim zwoju, brakiem kilu oraz dużą wypukłością ostatniej komory. Od najbardziej zbliżonego gatunku *L. varians* (Born.) opisywany gatunek różni się silniejszym wydłużeniem skorupki oraz odrywaniem się ostatnich komór. Od *L. russiensis* (Mjatl.) *L. prima* różni się mniejszą ilością komór, mniejszą częścią rozwiniętą oraz brakiem przezroczystego dysku pepkowego, przez który prześwitują komory poprzednich zwojów. Rozważany gatunek bywa też zaliczany do rodzaju *Astacolus*. Pogląd ten wydaje się niesłuszny, ponieważ rodzaj *Astacolus* ma słabiej wyrażoną część spiralną i prolokulus położony bliżej brzegu brzuszego.

Fig. 30

Zmienność osobnicza gatunku (variability of species) *Lenticulina prima* (d'Orbigny), $\times 30$



Występowanie. — Gatunek znany jest z jury Niemiec, dolnego malmu Polski Środkowej, malmu Czechosłowacji oraz aalenu Ukrainy. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Ważne Młyny, Stoczki, Gajęcice, Prusicko) i *Sutneria platynota* (Zakrzówek Szlachecki, Brzeźnica Stara, Prusicko).

Lenticulina quenstedti (Gümbel, 1862)

Synonimika: vide W. Bielcka (1960, s. 51).

Ponadto (also): 1950. *Lenticulina quenstedti* (Gümb.); Cifelli, ss. 292—293, tabl. 2, fig. 6—7.

1960. *Lenticulina* (*Lenticulina*) *quenstedti* (Gümb.); Lutze, ss. 451—452, fig. 11b.

1961. *Lenticulina quenstedti* (Gümb.); Kuznecova, ss. 106—107, tabl. III, fig. 7—8.

1962. *Cristellaria plexus-quenstedti* Bast. & Sig.; Bastien & Sigal, ss. 98—99, tabl. VII, fig. 15—19; tabl. VIII, fig. 1—3.

1966. *Lenticulina quenstedti* (Gümb.); Groiss, s. 45, tabl. I, fig. 5.

Material. — 96 okazów na ogół dobrze zachowanych.

Wymiary: długość od 0,32 mm do 0,96 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 31) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do neotypu oraz okazów opisywanych przez W. Bielcką (1960), K. I. Kuznecową (1961) oraz M. Th. Bastiena i J. Sigala (1962).

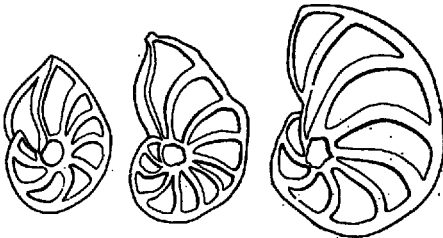


Fig. 31

Zmienność osobnicza gatunku (variability of species) *Lenticulina quenstedti* (Gümbel), $\times 30$

Od holotypu *L. polonica* (Wiśn.) omawiany gatunek różni się większą wypukłością stron bocznych skorupki oraz innym charakterem żeber, które u *L. polonica* (Wiśn.) są silniej zgięte i cieńsze. Jednak rozdzielenie tych gatunków nie jest sprawą jasną, różnice są niedokładnie sprecyzowane, często bardzo trudne do uchwycenia i sprzecznie ujmowane przez różnych

autorów. Gatunek *L. quenstedti* jest także zbliżony do *L. brueckmanni* (Mjatl.).

Występowanie. — Gatunek znany jest od bajosu do oksfordu Europy. W badanym materiale występuje w poziomach *Sutneria platynota* (Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki) i *Ataxioceras hypselocyclus* (Błota Kruplińskie, Dubidze, Zakrzówek Szlachecki).

Lenticulina brueckmanni (Mjatluk, 1939)

SynonimiŃka: vide K. I. Kuznecova (1961, s. 104), W. A. Gordon (1965, s. 339).

Materiał. — 22 okazy, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,28 mm do 0,68 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 32) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do holotypu i okazów K. I. Kuznecovej (1961). Od *L. quenstedti* (Gümb.) różnią się brakiem wyraźnego kilu oraz innym charakterem powierzchni ujściowej, która u *L. brueckmanni* jest większa. Poza tym rozważane gatunki mają różny charakter żeber. U *L. brueck-*

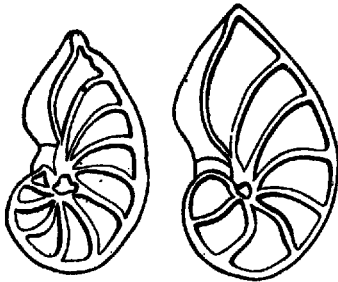


Fig. 32
Lenticulina brueckmanni (Mjatluk), $\times 55$

manni są one mniej ostre i tworzą nieprawidłowy wielokąt w środku skorupki. *L. brueckmanni* jest zwykle formą wydłużoną, czasem półrozwiniętą, podczas gdy *L. quenstedti* (Gümb.) zawsze ściśle zwiniętą. Od *L. polonica* (Wiśn.), w ujęciu K. I. Kuznecovej (1961), omawiany gatunek różni się większą skorupką, brakiem wyraźnego kilu, szerszą powierzchnią ujściową oraz innym charakterem żeber, które u *L. polonica* (Wiśn.) są silnie zgięte i grzebieniowate.

Występowanie. — Gatunek znany jest z oksfordu i kimerydu Europy Wschodniej, z górnego malmu Polski, malmu Anglii oraz kimerydu Czechosłowacji. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Stoczki, Ważne Młyny) i *Ataxioceras hypselocyclus* (Dubidze, Błota Kruplińskie).

Lenticulina sp. I

Materiał. — 1 okaz dość dobrze zachowany.

Wymiary: długość 0,60 mm, szerokość 0,54 mm, grubość 0,38 mm, ilość komór 11.

Opis. — Skorupka (fig. 33) planispiralna, nieco wydłużona. W ostatnim zwoju 11 komór. Pępek wyraźny, dość szeroki, z wyraźnym zagłębieniem w części centralnej. Brzeg zewnętrzny zaokrąglony i pofalowany.

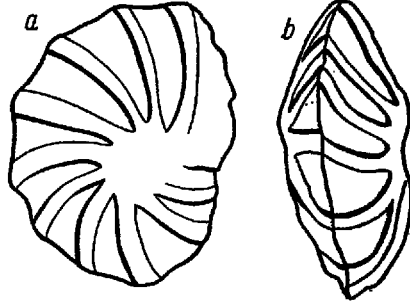


Fig. 33

Lenticulina sp. I; a z boku (side view), b z przodu (front view); $\times 65$

Szwy międzykomorowe podniesione, grube, łukowate. Powierzchnia ujściowa uszkodzona, ujście niewidoczne.

Uwagi. — Formy podobnej w literaturze nie znaleziono. Autorka dysponuje tylko 1 okazem, co nie upoważnia do tworzenia nowego gatunku.

Występowanie. — Okaz pochodzi z poziomu Sutneria platynota (Zakrzówek Szlachecki).

Lenticulina sp. II

Materiał. — 6 okazów, stan zachowania dość dobry.

<i>Wymiary:</i>	I	III
długość	0,48 mm	0,62 mm
szerokość	0,30 mm	0,54 mm
grubość	0,20 mm	0,39 mm
ilość komór	12	11

Opis. — Skorupka (por. fig. 34) planispiralna, dyskoidalna lub nieco wydłużona. W ostatnim zwoju 10—12 komór. Korek pępkowy wyraźny, zwykle szeroki i dość silnie wypukły. Brzeg zewnętrzny nieco zaokrąglony.

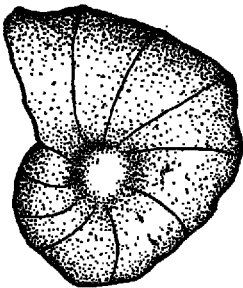


Fig. 34
Lenticulina sp. II, $\times 60$

Szwy międzykomorowe niezbyt wyraźne, płaskie, łukowate. Ostatnia komora zwykle nieco wyciągnięta ku górze.

Uwagi. — Badane okazy podobne są nieco do *L. subalata* (Reuss). Różnią się od niej brakiem wystających żeber i kilu. Od *L. muensteri* (Roem.) różnią się występowaniem wyraźnego, dość silnie wystającego korka pępkowego.

Występowanie. — Okazy pochodzą z poziomów *Sutneria platynota* (Zakrzówek Szlachecki) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie).

Lenticulina sp. III

Materiał. — 3 okazy bardzo źle zachowane.

Wymiary:

długość	0,56 mm
szerokość	0,40 mm
grubość	0,30 mm
ilość komór	7

Opis. — Skorupka (por. fig. 35) planispiralna. W ostatnim zwoju 7—8 komór. Szwy międzykomorowe silnie wystające, zaopatrzone w szerokie żebra. Żebra łączą się z wyraźnym kilem. Obszar pępkowy uszkodzony.

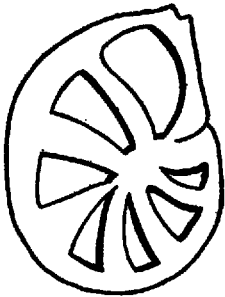


Fig. 35
Lenticulina sp. III, $\times 70$

Uwagi. — Badane okazy z pewnością zaliczyć należy do grupy *L. polonica* (Wiśn.). Bardzo zły stan zachowania nie pozwala jednak na ustalenie, jaki gatunek reprezentują.

Występowanie. — Okazy pochodzą z poziomu *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie).

Rodzaj *Marginulina* d'Orbigny, 1826

Marginulina buskensis Bielecka & Pożaryski, 1954

1954. *Marginulina buskensis* n. sp.; Bielecka & Pożaryski, ss. 56—57, tabl. VIII, fig. 39.

Materiał. — 5 okazów dobrze zachowanych.

Wymiary: długość od 0,44 mm do 0,72 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 36) nie wykazują różnic w stosun-

ku do holotypu. Ostatnia komora jest tylko nieco mniej wypukła.

Występowanie. — Gatunek opisany został z kłimerydu Polski. W ba-



Fig. 36

Marginulina buskensis Bielecka & Pożaryski, $\times 65$

danym materiale występuje w poziomie Idoceras planula (Gajęcice, Ważne Młyny).

Marginulina glabra d'Orbigny, 1826

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, ss. 54—55), E. Seibold & I. Seibold (1953, s. 59).

Materiał. — 2 okazy dobrze zachowane.

Wymiary: długość 0,40 mm i 0,64 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 37) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do holotypu. Od rysunków E. Seibold i I. Seibold (1953) różnią się większą ilością komór, a od okazów W. Bieleckiej i W. Pożarys-



Fig. 37

Marginulina glabra d'Orbigny, $\times 55$

kiego (1954) mniejszą ich ilością. Od *M. linearis* (Reuss) rozważany gatunek różni się niższymi komorami i bardziej skośnymi szwami.

Występowanie. — Gatunek znany jest z całej jury. W badanym materiale występuje w poziomie Idoceras planula (Stoczki).

Marginulina minuta Terquem, 1867.

Synonimika: vide O. K. Kaptarenko-Černousova (1963, s. 29).

Materiał. — 15 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,28 mm do 0,48 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 38) nie wykazują różnic w stosunku do holotypu.

Występowanie. — Gatunek znany jest z bajosu Francji oraz kelowaju Polski i Ukrainy. W badanym materiale występuje w poziomach Ido-



Fig. 38

Marginulina minuta Terquem, × 65

ceras planula (Gajęcice, Miroszowy, Ważne Młyny, Stoczki, Prusicko) i *Sutneria platynota* (Brzeźnica Stara, Zakrzówek Szlachecki).

Marginulina sp.

Materiał. — 3 okazy, stan zachowania niezbyt dobry.

<i>Wymiary:</i>	I	II	III
długość	0,68 mm	0,76 mm	0,80 mm
szerokość	0,36 mm	0,40 mm	0,40 mm
grubość	0,28 mm	0,32 mm	0,30 mm

Opis. — Skorupka (por. fig. 39) duża, masywna, wydłużona, złożona z części spiralnej i części rozwiniętej. Przekrój poprzeczny szerokoowalny. Brzeg grzbietowy wygięty, zaokrąglony. Skorupka pokryta wyraźnymi, dość silnie wystającymi ponad jej powierzchnię, żebrami podłużnymi.

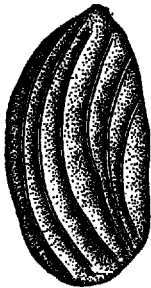


Fig. 39

Marginulina sp., × 45

Ilość ich waha się od 6 do 10 po jednej stronie. Szwy międzykomorowe bardzo słabo widoczne nawet w ksylencie. Ilości komór nie można policzyć.

Uwagi. — Form podobnych w literaturze nie spotkano, a mała ilość okazów i ich zły stan zachowania nie upoważniają do tworzenia nowego gatunku.

Występowanie. — Okazy pochodzą z poziomu *Idoceras planula* (Ważne Młyny, Stoczki).

Rodzaj *Palmula* Lea, 1833

Palmula deslongchampsii (Terquem, 1864)

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 81), G. F. Lutze (1960, ss. 464—465).

Ponadto (also): 1965. *Falsopalmula deslongchampsii* (Terq.); Farinacci, s. 249, fig. 41

Materiał. — 5 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,52 mm do 0,92 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 40) mieszczą się w obrębie zmienności gatunku. Od okazów wymienionych w synonimice różnią się węższą i smuklejszą skorupką, mniejszą częścią spiralną i mniejszą ilością komór.



Fig. 40

Palmula deslongchampsii (Terquem); a z boku (side view), b z przodu (front view); $\times 35$

Występowanie. — Gatunek znany jest z liasu Lotaryngii, z jury Niemiec, malmu Włoch oraz z keloweju i dolnego oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Stoczki), *Sutneria platynota* (Prusicko) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie).

Palmula sp.

Materiał. — 9 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary:

	I	II
długość	0,24 mm	0,92 mm
szerokość	0,14 mm	0,52 mm
szerokość komór	0,02 mm	0,04 mm
ilość komór	7	6

Opis. — Skorupka (por. fig. 41) bardzo wąska, płaska, listkowata i wydłużona ku górze. Oś skorupki wygięta. Komora początkowa owalna



Fig. 41

Palmula sp., $\times 80$

lub prawie okrągła, położona nieco z boku zaczątku spirali. Spirala bardzo mała, złożona zwykle z 2 komór. Następne komory, w liczbie 5, wąskie, siodłowate, ostro zakończone i wydłużone ku górze w miarę wzrostu. Szwy międzykomorowe płaskie. Ostatnia komora czasem wyraźnie odzielona przewężeniem od poprzednich komór.

Uwagi. — Form podobnych w literaturze nie spotkano, a mała ilość okazów nie upoważnia do tworzenia nowego gatunku.

Występowanie. — Okazy pochodzą z poziomu Sutneria platynota (Zakrzówek Szlachecki, Dworszowice Kościelne).

Rodzaj *Planularia* DeFrance, 1826
Planularia beierana (Gümbel, 1862)

Synonimika: vide W. G. Cordey (1962, ss. 380—381), R. Cifelli (1959, s. 299), J. Th. Groiss (1963, s. 43).

Materiał. — 37 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,32 mm do 0,76 mm.

Uwagi. — Holotyp C. W. Gümbela (1862) wyraża tylko niektóre formy gatunku. Są to okazy o skorupce wyciągniętej, silnie spłaszczonej, nieco rozszerzającej się ku górze, gładkiej i złożonej z 10—12 luźno zwiniętych komór. Badane okazy (por. fig. 42) od okazów W. G. Cordeya (1962) różnią się słabiej wykształconą częścią rozwiniętą. W. G. Cordey

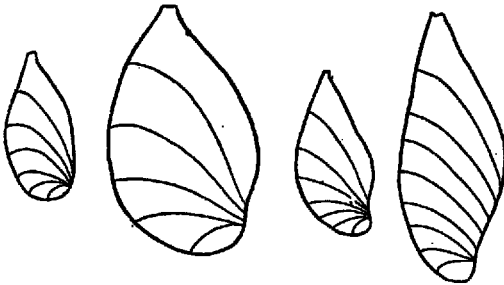


Fig. 42
Zmienność osobnicza gatunku (variability of species) *Planularia beierana* (Gümbel), $\times 50$

(1962) zalicza do gatunku *P. beierana* także okazy ze słabo rozwiniętym kilem na pierwszej komórce lub też z bardzo delikatną ornamentacją (1—2 prążki) występującą w pobliżu ujścia. Form takich w badanym materiale nie napotkano. Od opisów i ilustracji w pracy W. Bieleckiej (1960) badane okazy różnią się dużo mniejszą częścią rozwiniętą (1—3 komory) lub też jej brakiem u niektórych okazów, szwami międzykomorowymi wgłębionymi lub płaskimi oraz komorą początkową zawsze przy stronie brzusznej, nie wystającą nigdy ponad powierzchnię skorupki. R. Cifelli (1959) ujmuje bardzo szeroko gatunek *P. beierana*; zalicza tu formy o bardzo różnym kształcie skorupki, o komorach od trójkątnych do daszkowatych, szwach od wgłębionych do podniesionych. Badane okazy zgodne są tylko z częścią okazów R. Cifelli (1959; fig. 3a—c; pl. 3, fig. 1, 2, 4, 5). Gatunek *P. beierana* jest bardzo różnie ujmowany w literaturze. W pracy przyjęto zakres gatunku podany przez E. Seibold i I. Seibold (1955).

Występowanie. — Gatunek znany jest z malmu Niemiec, batonu i oksfordu Anglii oraz dolnego malmu Polski. W badanym materiale wystę-

puje w poziomach *Idoceras planula* (Miroszowy, Prusicko), *Sutneria platynota* (Brzeźnica Stara, Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki, Prusicko) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie).

Planularia lanceolata (Schwager, 1865)

Synonimika: vide E. Seibold & I. Seibold (1956, s. 113).

Ponadto (also): 1963. *Planularia lanceolata* (Schwag.); Mitjanina, s. 154, tabl. VI, fig. 12—14.

Material. — 29 okazów, stan zachowania na ogół dobry.

Wymiary: długość od 0,48 mm do 0,96 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 43) nie wykazują różnic zasadniczych w stosunku do holotypu i neotypu oraz okazów opisanych przez I. V. Mitjaninę (1963). Gatunek różni się od pokrewnych bardzo charakterystyczną lancetowatą formą skorupki. Od najbardziej zbliżonej *P. al-*



Fig. 43

Planularia lanceolata (Schwager), $\times 50$

berti (Schwag.) odróżnia się poza tym bardziej płaską skorupką oraz węższymi wgłębionymi szwami. W. A. Gordon (1965) uważa *P. lanceolata* za synonim *A. fraasi* (Schwag.). W pracy przyjęto pogląd E. Seibold i I. Seibold (1956).

Występowanie. — Gatunek znany jest z oksfordu Niemiec i Białorusi. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Miroszowy, Stoczki, Prusicko), *Sutneria platynota* (Prusicko, Zakrzówek Szlachecki, Dworszowice Kościelne, Brzeźnica Stara) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Dubidze).

Planularia tricarinella (Reuss, 1863)

Synonimika: vide O. K. Kaptarenko-Černousova (1961, s. 72), W. A. Gordon (1965, ss. 840—841).

Material. — 44 okazy, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,52 mm do 1,04 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 44) odpowiadają holotypowi, różniąc się od niego tylko tendencją do rozwijania skorupki u pewnych egzemplarzy. *P. tricarinella* jest ogromnie zbliżona do *P. tricostata* (Mitj.), która ma nieco grubszą skorupkę oraz niższe i cieńsze kile.

Występowanie. — Gatunek jest pospolity od środkowej jury do kredy. Holotyp opisany został z kredy. W badanym materiale występuje w

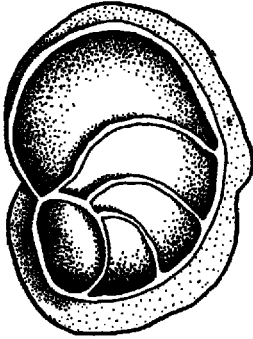


Fig. 44
Planularia tricarinella (Reuss), $\times 65$

całym profilem (Ważne Młyny, Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki, Prusicko, Dubidze, Błota Kruplińskie); przeważająca ilość okazów pochodzi jednak z poziomu *Ataxioceras hypselocyclum*.

Rodzaj *Saracenaria* Defrance, 1826
Saracenaria cornucopiae (Schwager, 1865)

Synonimika: vide (W. Bielecka (1960, s. 63), M. Th. Bastien & J. Sigal (1962, s. 95). Ponadto (also): 1965. *Lenticulina* (*Saracenaria*) *cornucopiae* (Schwag.); Hanzlíková s. 78, tabl. V, fig. 8a, b.

Material. — 73 okazy, stan zachowania bardzo dobry.

Wymiary: długość od 0,28 mm do 0,96 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 45) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do holotypu i neotypu. *S. cornucopiae* różni się od *S. oxfordiana* Tapp. dużo wyższą i smuklejszą skonupką, węższą stroną brzuszną,

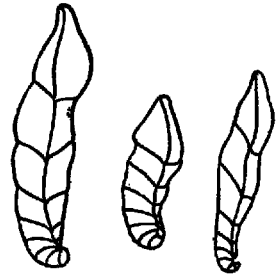


Fig. 45
Zmienność osobnicza gatunku (variability of species)
Saracenaria cornucopiae (Schwager), $\times 55$

mniejszą częścią spiralną oraz kształtem ostatniej komory, która u opisywanego gatunku jest silniej wyciągnięta ku górze i często zakończona szyjką.

Występowanie. — Gatunek znany jest z doggeru i malmu Niemiec, z jury Litwy i Francji, z oksfordu Białorusi i Czechosłowacji oraz z kelo-weju i dolnego oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w pozio-

mach *Idoceras planula* (Ważne Młyny, Stoczki, Diabła Góra, Prusicko) i *Sutneria platynota* (Prusicko, Brzeźnica Stara, Dworszowice Kościelne).

Saracenaria oxfordiana Tappan, 1955

Synonimika: vide W. A. Gordon (1965, s. 851).

Ponadto (also): 1961. *Saracenaria triquetra* (Gümb.); Kaptarenko-Cernousova, ss. 86—87, tabl. XIV, fig. 13a, b.

1962. *Cristellaria (Saracenaria) triquetra* (Gümb.); Bastien & Sigal, s. 101, tabl. VIII, fig. 16.

Materiał. — 10 okazów, stan zachowania dość dobry.

Wymiary: długość od 0,32 mm do 0,66 mm.

Uwagi. — Gatunek *S. triquetra* opisany został po raz pierwszy przez C. W. Gümbela z eocenu. W pracy późniejszej C. W. Gümbel (1862) ponownie opisał ten gatunek z oksfordu Bawarii. H. Tappan (1955) opisując

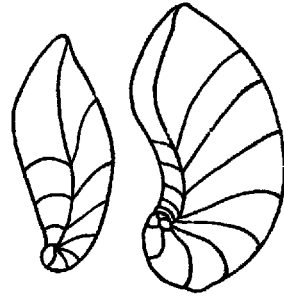


Fig. 46
Saracenaria oxfordiana Tappan, $\times 60$

zaś go z oksfordu i kimerydu Alaski zastosowała dla formy jurajskiej nazwę *S. oxfordiana*. Badane okazy (por. fig. 46) mieszczą się w obrębie zmienności gatunku.

Występowanie. — Gatunek znany jest z doggeru i malmu Niemiec i Anglii, malmu Francji, oksfordu Ukrainy oraz oksfordu i kimerydu Alaski. W badanym materiale występuje w poziomach *Sutneria platynota* (Prusicko, Dworszowice Kościelne) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie, Dubidze).

Rodzaj *Vaginulina* d'Orbigny, 1826
Vaginulina contracta (Terquem, 1867)

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, s. 43), E. Seibold & I. Seibold (1960, s. 367).

Materiał. — 12 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,48 mm do 0,80 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 47) nie wykazują różnic w stosunku do okazów *O. Terquema* (1867); najbardziej odpowiadają one figu-

rze 18 u tego autora. Od okazów opisanych przez W. Bielecką i W. Pożaryskiego (1954) różnią się mniejszą ilością komór i nieco większym prolokulesem.

Występowanie. — Gatunek znany jest z jury Niemiec oraz keloweju i dolnego kimerydu Polski. W badanym materiale występuje w pozio-



Fig. 47

Vaginulina contracta (Terquem), $\times 50$

mie Sutneria platynota (Zakrzówek Szlachecki, Prusicko, Brzeźnica Stara).

Vaginulina jurassica (Gümbel, 1862)

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, ss. 75—76).

Ponadto (also): 1965. *Vaginulina jurassica* (Gümb.); Hanzlíková, s. 86, tabl. VIII, fig. 4a, b, e.

Materiał. — 154 okazy, stan zachowania na ogół dobry.

Wymiary: długość od 0,40 mm do 0,80 mm.

Uwagi. — Część badanych okazów (por. fig. 48) odpowiada neotypowi, różniąc się od niego dużo większą wyrazistością szwów. Niektóre jednak okazy mają wyraźnie widoczne wcięcia szwów przy obu brzegach. E. Seibold i I. Seibold (1955) piszą zaś o linii brzusznej i grzbietowej bez wcięć. Od okazów opisanych przez W. Bielecką (1960) badane okazy róż-



Fig. 48

Vaginulina jurassica (Gümbel), $\times 50$

nią się wyraźnie widocznymi i często wciętymi szwami. W. Bielecka (1960) na niektórych okazach obserwuje także wcięcia szwów, jednak tylko przy ostatnich trzech komorach od strony brzusznej. Opisywane okazy są bardzo podobne do *V. contracta* (Terq.) przedstawionego przez O. K. Kaptarenko-Cernousovą (1960, tabl. VIII, fig. 2), który nie odpowiada jednak ujęciu tego gatunku u innych autorów.

Występowanie. — Gatunek znany jest z malmu Niemiec i Czechosłowacji oraz z górnego keloweju i dolnego oksfordu (Polski). W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Ważne Młyny, Stoczki, Miroszowy, Diabla Góra, Gajęcice, Prusicko) i *Sutneria platynota* (Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki, Brzeźnica Stara, Prusicko).

Vaginulina zaglobensis Bielecka & Pożaryski, 1954

1954. *Vaginulina zaglobensis* n. sp.; Bielecka & Pożaryski, ss. 42—43, tabl. VI, fig. 23.

Material. — 13 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,52 mm do 0,76 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 49) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do holotypu. Są zwykle mniej smukłe, często nieco szersze w stadium początkowym. Szwy widoczne tylko w ksylenie.

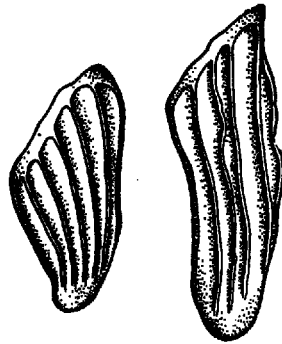


Fig. 49

Vaginulina zaglobensis Bielecka & Pożaryski, × 55

Występowanie. — Gatunek opisany został z malmu Polski Środkowej. W badanym materiale występuje w poziomach *Sutneria platynota* (Dworszowice Kościelne) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Brzeźnica Nowa, Dubidze, Błota Kruplińskie).

Podrodzina *Lingulinae* Loeblich & Tappan, 1961

Rodzaj *Lingulina* d'Orbigny, 1826

Lingulina ovalis Schwager, 1865

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, s. 48).

Ponadto (also): 1965. *Lingulina ovalis* Schwag.; Farinacci, s. 237, fig. 13.

Material. — 8 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,32 mm do 0,60 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 50) różnią się od holotypu większą ilością komór, a od okazu przedstawionego przez W. Bielecką (1960) dużo mniejszą smukłością skorupki, większą ilością komór, przewężeniami szwów (karbowane brzegi skorupki) oraz mniejszą wysokością komór.

Występowanie. — Gatunek znany jest z liasu i oksfordu Niemiec,

malmu Włoch oraz dolnego kimerydu Polski Środkowej. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Miroszowy), *Sutneria*



Fig. 50
Lingulina ovalis Schwager, $\times 60$

platynota (Zakrzówek Szlachecki, Brzeźnica Stara) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie).

Rodzina **Polymorphinidae** d'Orbigny, 1839
Podrodzina **Polymorphininae** d'Orbigny, 1839
Rodzaj *Eoguttulina* Cushman & Ozawa, 1930
Eoguttulina bilocularis (Terquem, 1864)

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 83).

Ponadto (also): 1965. *Eoguttulina bilocularis* (Terq.); Farinacci, ss. 249—250, fig. 42.

Materiał. — 200 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,23 mm do 0,56 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 51) mieszczą się w zmienności gatunku podanej przez O. Terquema (1864) i innych autorów.

Występowanie. — Gatunek znany jest z doggeru Francji, jury SW Niemiec, oksfordu Włoch oraz doggeru i górnego oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Ważne Mły-



Fig. 51
Eoguttulina bilocularis (Terquem), $\times 45$

ny, Stoczki, Diabla Góra, Prusicko), *Sutneria platynota* (Brzeźnica Stara, Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki, Prusicko) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie, Dubidze, kol. Zamoście).

Eoguttulina oolithica (Terquem, 1874)

Synonimika: vide W. G. Cordey (1962, s. 392).

Materiał. — 1212 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,20 mm do 0,42 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 52) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do holotypu. Gatunek ten zbliżony jest do *Guttulina pera* Lalick. Różni się od niego mniejszymi rozmiarami i dużo smuklejszą skorupką.

Występowanie. — Gatunek znany jest z doggeru Francji i Niemiec, oksfordu i kimerydu Anglii oraz kełoweju i oksfordu (Polski. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Ważne Młyny, Stocz-



Fig. 52

Eoguttulina oolithica (Terquem), × 55

ki, Gajęcice, Miroszowy, Diabla Góra, Prusicko), *Sutneria platynota* (Brzeźnica Stara, Dworszowice Kościelne, Zakrzówek Szlachecki, Prusicko) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie, kol. Zamoście).

Rodzaj *Guttulina* d'Orbigny, 1839*Guttulina pera* Lalicker, 1950

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, s. 63).

Materiał. — 150 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: długość od 0,23 mm do 0,56 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 53) są smuklejsze od holotypu. Gatunek ten jest podobny do *Eoguttulina oolithica* (Terq.). A. J. Lloyd (1962) włącza okazy W. Bieleckiej i W. Pożaryskiego do synonimiki *E. oolithica*. Pogląd ten wydaje się niesłuszny.



Fig. 53

Guttulina pera Lalicker, × 60

Występowanie. — Gatunek znany jest z kełoweju i oksfordu USA oraz górnego malmu Polski Środkowej. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Ważne Młyny, Stoczki), *Sutneria platynota* (Dworszowice Kościelne, Prusicko, Zakrzówek Szlachecki) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie).

Rodzina **Glandulinidae** Reuss, 1860
 Podrodzina **Glandulininae** Reuss, 1860
 Rodzaj *Tristix* Macfadyan, 1941
Tristix somaliensis (Macfadyan, 1935)

Synonimika: vide O. K. Kaptarenko-Černousova (1961, s. 96).

Ponadto (also): 1959. *Tristix somaliensis* (Macf.); Zielger, s. 105, tabl. 4, fig. 19.

Materiał. — 9 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,40 mm do 0,96 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 54) różnią się od holotypu występowaniem kilu. Niektórzy autorzy (Bielecka & Pożaryski 1954, Ziegler 1959, Kaptarenko-Černousova 1961) zaliczają jednak do gatunku *T. somaliensis* formy z wyraźnymi kilami. W. A. Gordon (1965) uważa gatunek ten za synonim ujmowanego dość szeroko *T. oolithica* (Terq.). Badane



Fig. 54

Tristix somaliensis (Macfadyan), $\times 60$

okazy różnią się od *T. suprajurassica* (Paalz.) smuklejszą i węższą skorupką, większą ilością komór oraz nieco innym ich kształtem. Prolokulus jest mniejszy, często oddzielony od pozostałych komór przewężeniem.

Występowanie. — Gatunek znany jest z jury Somali, doggeru Niemiec, górnego oksfordu Ukrainy i górnego malmu Polski Środkowej. W badanym materiale występuje w poziomach Sutneria platynota (Zakrzówek Szlachecki) i Ataxioceras hypselocyclum (Dubidze, Błota Kruplińskie).

Tristix suprajurassica (Paalzow, 1932)

Synonimika: vide O. K. Kaptarenko-Černousova (1963, s. 33).

Ponadto (also): 1959. *Tristix suprajurassica* (Paalz.); Cifelli, s. 317, tabl. 5, fig. 12.

1960. *Tristix suprajurassica* (Paalz.); Seibold & Seibold, ss. 363—364, tabl. 7, fig. 23, text-fig. 6t.

Materiał. — 111 okazów, stan zachowania dobry.

Wymiary: długość od 0,40 mm do 0,72 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 55) nie wykazują zasadniczych różnic w stosunku do holotypu. Gatunek ten zbliżony jest do *T. somaliensis* (Macf.).

Występowanie. — Gatunek znany jest z malmu Niemiec, keloweju



Fig. 55
Tristix suprajurassica (Paalzow), $\times 55$

i wołgu ZSRR oraz doggeru Anglii. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Ważne Młyny, Stoczki) i *Sutneria platynota* (Zakrzówek Szlachecki, Brzeźnica Stara).

Rodzina *Discorbidae* Ehrenberg, 1838
Podrodzina *Discorbinae* Ehrenberg, 1838
Rodzaj *Discorbis* Lamarck, 1804

Discorbis subspeciosus Bogdanowicz & Makareva, 1959

1959. *Discorbis subspeciosus* nov. sp.: Bogdanowicz & Makareva, ss. 11—13, fig. 2a—w, 4, 5.

Materiał. — 8 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: średnica od 0,44 mm do 0,76 mm.

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 56) nie różnią się od holotypu.

D. subspeciosus różni się od *D. speciosus* Dain węższymi i bardziej zgiętymi komorami oraz znacznie mniejszymi rozmiarami ostatniej komory.

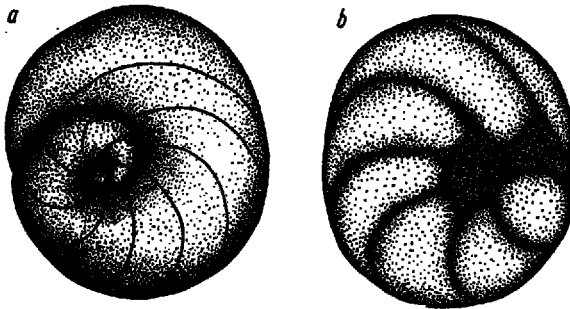


Fig. 56
Discorbis subspeciosus Bogdanowicz & Makareva; a od strony grzbietowej (dorsal view), b od strony brzusznej (ventral view); $\times 55$

Występowanie. — Holotyp opisany został z górnej jury ZSRR. Gatunek cytowany jest z górnej jury Polski (Bielecka & Styk 1968). W badanym materiale występuje w poziomie *Ataxioceras hypselocyclum* (Zakrzówek Szlachecki).

Nadrodzina **Spirillinacea** Reuss, 1862
 Rodzina **Spirillinidae** Reuss, 1862
 Podrodzina **Spirillininae** Reuss, 1862
 Rodzaj **Spirillina** Ehrenberg, 1843
Spirillina andreae Bielecka, 1960

1960. *Spirillina andreae* n. sp.; Bielecka, s. 68, tabl. VIII, fig. 65.

Materiał. — 23 okazy, stan zachowania dość dobry.

Wymiary: średnica od 0,20 mm do 0,32 mm.



Fig. 57

Spirillina andreae Bielecka, $\times 80$

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 57) nie wykazują różnic w stosunku do holotypu.

Występowanie. — Gatunek opisany został z dolnego malmu Polski. W badanym materiale występuje w poziomie *Ataxioceras hypselocyclum* (Brzeźnica Nowa, Dubidze).

Spirillina orbicula Terquem & Berthelin, 1875

Synonimika: vide W. Bielecka & W. Pożaryski (1954, s. 67).

Ponadto (also): 1962. *Spirillina* cf. *orbicula* Terq. & Berth.; Cordey, s. 396, tabl. 48, fig. 44.

Materiał. — 6 okazów, stan zachowania dość dobry.

Wymiary: średnica od 0,24 mm do 0,40 mm.



Fig. 58

Spirillina orbicula Terquem & Berthelin, $\times 75$

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 58) nie wykazują różnic w stosunku do holotypu oraz okazów opisanych przez W. Bielecką i W. Pożaryskiego (1954) i W. G. Cordeya (1962). Od *S. tenuissima* Gümb. różnią się kształtem skorupki, zawsze kolistym, a także — nieco mniejszą ilością skrętów.

Występowanie. — Gatunek znany jest z liasu Francji, oksfordu Anglii i górnego malmu Polski. W badanym materiale występuje w pozio-

mach *Idoceras planula* (Ważne Młyny), *Sutneria platynota* (Prusicko) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Błota Kruplińskie, Dubidze).

Spirillina polygyrata Gümbel, 1862

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 96).

Ponadto (also): 1962. *Spirillina polygyrata* Gümb.; Lloyd, s. 375, tabl. 2, fig. 1a, b.

Material. — 145 okazów, stan zachowania dość dobry.

Wymiary: średnica od 0,40 mm do 0,68 mm.

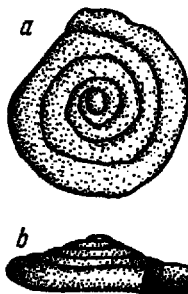


Fig. 59

Spirillina polygyrata Gümbel; a z góry (top view), b z boku (side view); $\times 60$

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 59) w pełni odpowiadają neotypowi E. Seibold i I. Seibold (1955).

Występowanie. — Gatunek znany jest z doggeru i dolnego malmu Niemiec, kimerydu Anglii oraz dolnego oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w poziomie *Ataxioceras hypselocyclum* (Zakrzówek Szlachecki, Dubidze, Błota Kruplińskie).

Spirillina tenuissima Gümbel, 1862

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 87).

Ponadto (also): 1959. *Spirillina tenuissima* Gümb.; Ziegler, s. 112, tabl. 2, fig. 26.

Material. — 93 okazy, stan zachowania różny.

Wymiary: średnica od 0,20 mm do 0,42 mm.



Fig. 60

Spirillina tenuissima Gümbel, $\times 65$

Uwagi. — Część badanych okazów (por. fig. 60) różni się od holotypu eliptycznym zarysem skorupki. E. Seibold i I. Seibold (1955) jednak zaliczyli do tego gatunku także okazy o eliptycznym zarysie. To samo stanowisko zajęły W. Bielecka (1960) i E. Hanzlíková (1965). Opisane okazy w pełni odpowiadają neotypowi E. Seibold i I. Seibold (1955). Sze-

reg autorów włącza gatunek *S. tenuissima* do rodzaju *Ammodiscus* (np. Bartenstein & Brand 1937). Badane okazy mają jednak skorupki wapienne, podobnie jak neotyp ustanowiony przez E. Seibold i I. Seibold (1955).

Występowanie. — Gatunek znany jest z doggeru i dolnego malmu Niemiec, oraz z keloweju i dolnego oksfordu Polski. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Diabla Góra, Gajęcice, Ważne Młyny) i *Sutneria platynota* (Brzeźnica Stara, Dworszowice Kościelne, Prusicko).

Podrząd **Orbitoidacea** Schwager, 1876
 Nadrodzina **Cassidulinacea** d'Orbigny, 1839
 Rodzina **Involutinidae** Butschli, 1880
 Rodzaj *Paalzowella* Cushman, 1933
Paalzowella turbinella (Gümbel, 1862)

Synonimika: vide W. Bielecka (1960, s. 89).

Material. — 48 okazów, stan zachowania różny.

Wymiary: średnica podstawy stożka od 0,16 mm do 0,40 mm.

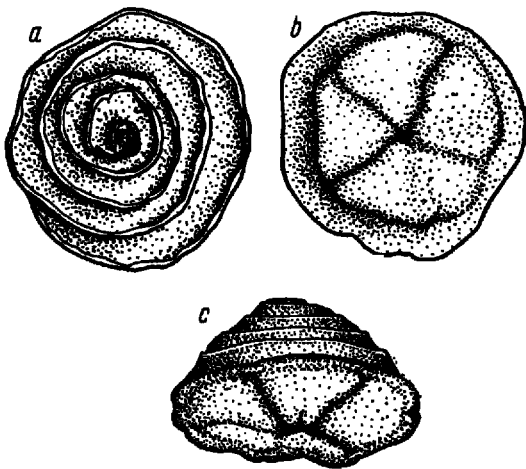


Fig. 61

Paalzowella turbinella (Gümbel); a od strony grzbietowej (dorsal view), b od strony brzusznej (ventral view), c z boku (side view); $\times 80$

Uwagi. — Badane okazy (por. fig. 61) odpowiadają ściśle holotypowi.

Występowanie. — Gatunek znany jest z dolnego malmu Niemiec i Polski Środkowej. W badanym materiale występuje w poziomach *Idoceras planula* (Prusicko) i *Ataxioceras hypselocyclum* (Dubidze, Błota Kruplińskie).

Nadrodzina **Roberinacea** Reuss, 1850
 Rodzina **Ceratobuliminidae** Cushman, 1927
 Podrodzina **Epistomininae** Wedekind, 1937
 Rodzaj *Epistomina* Terquem, 1883
Epistomina sp.

Material. — 34 okazy zachowane w postaci ośródek.

Wymiary:

	I	II	III
średnica	0,36 mm	0,48 mm	0,64 mm
grubość	0,16 mm	0,17 mm	0,20 mm

Opis. — Skorupka trochospiralna o zarysie prawie okrągłym. Strona brzuszna silnie wypukła, strona grzbietowa słabo wypukła. Komory na stronie grzbietowej ułożone w dwóch skrętach. Widoczne 15—17 komór. Na stronie brzusznej 7—8 promieniście ułożonych komór ostatniego skrętu. Ponieważ skorupki zachowane są w postaci pirytowych ośródek, nie można rozstrzygnąć o charakterze szwów, ornamentacji oraz o budowie ujścia. Niemniej jednak na ośródkach zachowały się ślady szczelinowego ujścia charakterystycznego dla rodzaju *Epistomina*.

Uwagi. — Badane okazy prawdopodobnie reprezentują epistominy o skorupkach gładkich, ponieważ na pirytowych ośródkach nie widać żadnych śladów ornamentacji. Są one najbardziej zbliżone do *E. parasteliger* (Hofker) i nie jest wykluczone, że reprezentują ten gatunek. Zły stan zachowania okazów uniemożliwia jednak oznaczenie gatunkowe.

Występowanie. — Okazy pochodzą z poziomu *Idoceras planula* (Ważne Młyny).

Laboratorium Mikropaleontologiczne
Zakładu Nauk Geologicznych PAN
Warszawa 22, Al. Żwirki i Wigury 93
Warszawa, w sierpniu 1969 r.

LITERATURA CYTOWANA

- BARTENSTEIN H. 1952. Taxonomische Bemerkungen zu den Ammobaculites, Haplophragmium, Lituola und verwandten Gattungen. — *Senckenbergiana*, Bd. 33, H. 4—6. Frankfurt a.M.
- BARTENSTEIN H. & BRAND E. 1937. Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie der nordwest-deutschen Lias und Doggers. — *Abh. Senckenb. Naturforsch. Ges.*, No. 439. Frankfurt a.M.
- BASTIEN M. TH. & SIGAL J. 1962. Contribution à l'étude paléontologique de l'Oxfordien supérieur de Trept (Isère). — *Trav. Lab. Géol. Lyon, N. S.*, No. 8. Lyon.
- BIELECKA W. 1960. Stratygrafia mikropaleontologiczna dolnego malmu okolic Chrzanowa (Micropalaeontological stratigraphy of the Lower Malm in the vicinity of Chrzanów, southern Poland). — *Prace Inst. Geol.*, t. 31. Warszawa.
- BIELECKA W. & POZARYSKI W. 1954. Stratygrafia mikropaleontologiczna górnego malmu w Polsce środkowej (Micropalaeontological stratigraphy of the Upper Malm in Central Poland). — *Ibidem*, t. 12.
- BIELECKA W. & STYK O. 1968. Analiza zespołów mikrofauny oksfordu i kimerydu Polski niżowej w zależności od różnic facjalnych (Distribution of Oxfordian and Kimmeridgian microfauna assemblages in the Lowland area of Poland, depending upon faecal differences). — *Kwartalnik Geol.*, t. 12, z. 2. Warszawa

- BOGDANOWICZ A. K. & MAKAREVA S. F. 1959. O novych charakternyh vidach foraminifer iz verchnejurskich otloženij Zatverečnoj ravniny i Astrachanskoj oblasti. — Trudy Geol. Neft. Nauč.-Issled. Inst., vyp. 5.
- CIFELLI R. 1959. Bathonian Foraminifera of England. — Bull. Mus. Comparat. Zool., vol. 121, no. 7. Cambridge.
- CORDEY W. G. 1962. Foraminifera from the Oxford Clay of Staffin Bay, Isle of Skye, Scotland. — Senckenbergiana, Bd. 43, H. 5. Frankfurt a.M.
- FARINACCI A. 1965. I Foraminiferi di un livello marnoso nei calcari diasprigni del Malm (Monti Martani, Umbria). — Geol. Rom., vol. 4. Roma.
- GARBOWSKA J. 1969. Stratygrafia najwyższego oksfordu i dolnego kimerydu Wyżyny Wieluńskiej na podstawie otwornic. Maszynopis pracy złożony w Archiwum Biblioteki Zakładu Nauk Geologicznych PAN. Warszawa.
- GARBOWSKA J. & WIERZBOWSKI A. 1967. Some holothurian sclerites from the Polish Jurassic. — Acta Palaeont. Pol., vol. 12, no. 4. Warszawa.
- GORDON W. A. 1965. Foraminifera from the Corallian Beds, Upper Jurassic of Dorset, England. — J. Paleont., vol. 39, no. 5. Menasha.
- GROISS J. TH. 1963. Geologische und mikropaläontologische Untersuchungen in Juragebiet westlich von Neuburg an der Donau. — Erlanger Geol. Abh., H. 48. Erlangen.
- 1966. Eine Foraminiferen-Fauna aus ÄtZRückständen von Massenkalken des süddeutschen Ober-Malm. — Geol. Bl. NO-Bayern, Bd. 16, H. 1. Erlangen.
- GÜMBEL C. W. 1862. Die Streitberger Schlammlager und ihres Foraminiferen Einschlüsse. — Jb. Ver. Vaterländ. Naturk. Württemberg, Bd. 18. Stuttgart.
- HANZLIKOVÁ E. 1965. The Foraminifera of the Klentnice Beds (Malm). — Sborn. Geol. Věd, Paleont., sv. 5. Praha.
- KAPTAJENKO-CERINOUSOVA O. K. 1960. Jurski Lagenidy pivnično-schidnoj častiny Ukrainskoj SSR. — Trudy Inst. Geol. Nauk Akad. Nauk Ukr. SSR, strat. i paleont. ser., vyp. 22. Kiev.
- 1961. Lentikulini jurskich vidladiiv dniprovsko-doneckoj Zapadini ta okrajin Donbasu. — *Ibidem*, vyp. 36.
- 1963. Atlas charakternyh foraminifer jury, mela i paljeogena. — *Ibidem*, vyp. 45.
- KUZNECOVA K. I. 1961. O genetičeskich svjazjach vidov grupy Lenticulina polonica iz jurskich otloženij Russkoj platformy. — Vopr. Mikropaleont. Geol. Inst. Akad. Nauk SSSR, vyp. 5. Moskva.
- LLOYD A. J. 1959. Arenaceous Foraminifera from the type Kimmeridgian (Upper Jurassic). — Paleontology, vol. 1, part 4. London.
- 1962. Polymorphinid, miliolid and rotaliform Foraminifera from the type Kimmeridgian. — Micropaleontology, vol. 8, no. 3. New York.
- LOEBLICH A. R. & TAIPPAN H. 1964. In: R. C. Moore (Ed.), Treatise on Invertebrate Paleontology, Part C (Protista 2). Lawrence.
- LUTZE G. F. 1960. Zur Stratigraphie und Paläontologie des Callovien und Oxfordien in Nordwest-Deutschland. — Geol. Jb., Bd. 77. Hannover.
- MAMONTOVA E. V. 1957. Foraminifery toarskich otloženij na severnim sklone Bolšovo Kavkaza (Kuban-Laba). — Učjonyje Zap. L. G. N., nr 225. Leningrad.
- MIJAJANIINA I. V. 1963. Foraminifery verchnevo oksforda Belorussii. — Akad. Nauk BSSR, sb. 4. Minsk.
- SEIBOLD E. & SEIBOLD I. 1953. Foraminiferenfauna und Kalkgehalt eines Profils im gebankten unteren Malm Schwabens. — N. Jb. Geol. Paläont. Abh., Bd. 98, H. 1. Stuttgart.
- 1955. Revision der Foraminiferen-Bearbeitung C. W. Gümbels (1862) aus den Streitberger Schwamm-Mergeln (Oberfranken, Unterer Malm). — *Ibidem*, Bd. 101, H. 1.

- 1956. Revision der Foraminiferen-Bearbeitung C. Schwagers (1865) aus den Impressaschichten (Unterer Malm), Süddeutschlands. — *Ibidem*, Bd. 103, H. 1.
- 1960. Foraminiferen der Bank- und Schwamm-Fazies im unteren Malm Süddeutschlands. — *Ibidem*, Bd. 109, H. 3.
- TAPPAN H. 1955. Foraminifera from the Arctic Slope of Alaska: Part III Jurassic Foraminifera. — U. S. Geol. Surv., Prof. Paper 236-B. Washington.
- TERQUEM O. 1864. Quatrième mémoire sur les foraminifères du Lias des départements de la Moselle, de la Côte d'Or et de l'Indre. Metz.
- 1867. Première mémoire sur les foraminifères du système oolithique. Étude du Fullers-Earthe de la Moselle. — Bull. Soc. Hist. Natur. Moselle, vol. 11. Metz.
- WIERZBOWSKI A. 1966. Górny oksford i dolny kimeryd Wyżyny Wieluńskiej (L'Oxfordien supérieur et le Kimmeridgien inférieur du Plateau de Wieluń). — Acta Geol. Pol., vol. 16, no. 2. Warszawa.
- WISNIEWSKI T. 1890. Mikrofauna iłów ornatowych okolic Krakowa. I — Otwornice górnego keloweju w Grojcu. — Pam. Akad. Um., t. 17. Kraków.
- ZIEGLER J. H. 1859. Mikropaläontologische Untersuchungen zur Stratigraphie des Braunjura in Nordbayern. — Geologica Bavarica, No. 40. München.

SUMMARY

ABSTRACT: An attempt is made to establish the micropaleontological stratigraphy of the Uppermost Oxfordian (*Idoceras planula* zone) and Lower Kimmeridgian (*Sutneria platynota* and *Ataxioceras hypselocyclum* zones) from the Wieluń Upland.

The material here analyzed comes from 24 boreholes and a dozen or so outcrops occurring along the river Warta valley, between Prusicko, Pajęczno and Niwiska on the Wieluń Upland (fig. 1). Half-a-kilogram samples were macerated and all the microfauna picked out after elutriation. The microfauna comes from 90 samples (mostly from the marly deposits). The methods accessible to the writer did not permit the maceration of microfauna from the calcareous parts of the profile. Simple statistical methods have been used in the elaboration of foraminiferal material in order to characterize the foraminiferal assemblages.

The geology of the Uppermost Oxfordian and Lower Kimmeridgian from the Wieluń Upland has been worked out by Wierzbowski (1966) who has differentiated there 3 lithological complexes characterized by a preponderance of calcareous deposits during the initial stage and by that of the marly deposits towards the close. According to Wierzbowski (1966) complex I (lower platy limestones and lower chalky limestones, also the lower marly member) corresponds to the middle and upper part of the *Idoceras planula* zone of the Uppermost Oxfordian. Complex II (middle platy limestones and middle chalky limestones with the middle marly member) corresponds to the *Sutneria platynota* zone of the Lower Kimmeridgian, complex III (upper platy limestones and upper chalky limestones with the upper marly member) to the *Ataxioceras hypselocyclum* zone of the Lower Kimmeridgian.

13 foraminiferal zones have been differentiated on the basis of the qualitative and quantitative analyses of the microfauna: zone I (fig. 2) in the lower platy limestones, zones II—IV (fig. 2) in the lower marly member, zones V—IX (fig. 3) in

the middle marly member, zones X—XII (fig. 4) in the upper chalky limestones, and zone XIII (fig. 4) in the upper marly member.

Zone I (138 specimens from 2 samples) is characterized by the occurrence of forms from the genus *Ammobaculites* (a. 56%) and genus *Spirillina* (a. 40%). The genera *Eoguttulina*, *Paalzowella* and *Planularia* are very subordinate.

Zone II (1,042 specimens from 9 samples) is characterized by the presence of numerous species from the genus *Lenticulina* (25.7—39.6%), *Astacolus* (7.1—28.1%), *Eoguttulina* (8.7—35.3%). The genera *Nodosaria* (0.4—4.5%), *Vaginulina* (1.8—8.0%), *Guttulina* (0.6—11.3%) occur in smaller numbers, while *Saracenaria*, *Planularia*, *Marginulina*, *Spirillina* are quite subordinate. Species from the genera *Ammobaculites* and *Ophthalmidium* are abundant but only in isolated samples.

Zone III (1,307 specimens from 9 samples) is characterized by the preponderance of species from the genera *Ammobaculites* (10.8—84.9%), *Eoguttulina* (6.2—55.4%), *Lenticulina* (3.4—32.2%) and *Astacolus* (4.4—20.1%). The genera *Dentalina*, *Saracenaria*, *Vaginulina* are subordinate while the genera *Nodosaria*, *Marginulina*, *Palmula*, *Planularia*, *Guttulina*, *Spirillina* and *Tristix* are encountered in isolated samples.

Zone IV (332 specimens from 8 samples) is characterized by the preponderance of the genus *Lenticulina* (29.6—70.4%). The occurrence of *Epistomina* sp. (17.1—22.3%), is confined to this zone. The genera *Eoguttulina* (4.9—23.1%), *Astacolus* (1.8—8.4%), *Vaginulina* (1.8—3.7%), *Guttulina* (3.7—23.1%) are encountered in smaller numbers. Strong impoverishment of the microfauna is observable in zone IV. This applies both to numbers of species and of individuals.

Zone V (67 specimens from 2 samples) is characterized by the predominance of species from the genus *Lenticulina* (36.0—70.4%), but the genera *Eoguttulina*, *Planularia*, *Saracenaria*, *Astacolus*, *Vaginulina*, *Guttulina* and *Dentalina* occur, too.

Zone VI (521 specimens from 8 samples) is represented by a richer and more diversified foraminiferal assemblage. Its most characteristic and abundant genera are: *Eoguttulina* (14.9—77.9%), *Vaginulina* (1.5—27.6%), *Astacolus* (0.7—28.8%), *Lenticulina* (3.3—17.5%), *Dentalina* (2.1—17.3%), *Guttulina* (2.8—7.6%), *Saracenaria* (1.5—8.3%). The genera *Nodosaria*, *Fronicularia*, *Marginulina*, *Palmula*, *Lingulina*, *Spirillina* are subordinate, while *Ophthalmidium* and *Planularia* occur in large numbers but in detached samples only.

Zone VII (298 specimens from 3 samples) is characterized by the predominance of the genera *Eoguttulina* (10.7—52.1%), *Ophthalmidium* (7.8—73.2%) and *Lenticulina* (7.1—31.9%). In the particular samples the numerical increase of specimens belonging to the genus *Ophthalmidium* is accompanied by a decrease in the number of specimens representing the genus *Eoguttulina*. The genera *Dentalina*, *Fronicularia*, *Planularia*, *Saracenaria*, *Vaginulina*, *Guttulina*, *Tristix* and *Spirillina* are encountered, too.

Zone VIII (218 specimens from 4 samples) is characterized by the preponderance of species from the genera *Eoguttulina* (17.7—63.5%), *Guttulina* (7.5—23.5%) and *Lenticulina* (18.5—67.7%). The genus *Lenticulina* dominates in some samples, *Eoguttulina* and *Guttulina* in others. *Planularia*, *Vaginulina*, *Lingulina* and *Tristix* occur in subordinate numbers.

Zone IX (1,137 specimens from 9 samples) is represented by a very rich foraminiferal assemblage. It is characterized by a marked predominance of the genus *Lenticulina* (54.8—88.9%). The genera *Eoguttulina* (4.6—44.4%) and *Guttulina* (1.3—4.5%) are rather abundant, while *Astacolus*, *Dentalina*, *Palmula*, *Marginulina*, *Planularia*, *Vaginulina* and *Tristix* are present but sporadically.

Zone X (100 specimens from 3 samples) is characterized by a distinctly poor foraminiferal assemblage represented chiefly by forms from the genus *Lenticulina* (63.1—93.9%). The occurrence of the species *Discorbis subspectosus* Bogd. & Mak.

(15.1—16.0%) is restricted to this zone. The genera *Planularia*, *Vaginulina*, *Spirillina* and *Astacolus* are present in small numbers.

Zone XI (323 foraminifers from 16 samples) is represented by a very poor foraminiferal assemblage. It is characterized by the predominance of three genera: *Spirillina* (3.9—100%), *Lenticulina* (7.9—70.0%), *Paalzowella* (1.7—45.0%). The genera *Vaginulina*, *Citharina*, *Planularia*, *Palmula* and *Astacolus* are present, too.

Zone XII has been distinguished by the writer in the passage beds from the upper chalky limestones into the upper marly member. Since these beds are developed as limestones with marly intercalations, the microfauna yielded by limestones and marls has been discussed separately. The calcareous parts of zone XII (110 specimens from 6 samples) are characterized by a marked predominance of the genus *Lenticulina* (77.3—81.0%). The genera *Palmula* and *Spirillina* occur sporadically. The material obtained by the writer from the marly intercalation is so scanty (16 specimens from one sample) that it is hardly possible to speak about micropaleontological characteristics. The presence may only be mentioned of species from the genus *Lenticulina* (68.9%), more subordinately from *Planularia*, *Tristix*, *Eoguttulina* and *Spirillina*.

Zone XIII (813 specimens from 16 samples) is characterized by the predominance of species from the genus *Lenticulina* (26.8—100.0%). A decrease in the number of forms from the genus *Lenticulina* is accompanied in the same samples by a great abundance of species from the genus *Astacolus*. The genera *Planularia*, *Eoguttulina*, *Astacolus*, *Dentalina*, *Saracenaria*, *Tristix* and *Spirillina* occur as a rule in small numbers. Species of the genera *Nodosaria*, *Fronicularia* and *Lingulina* are encountered sporadically.

No index forms have been found in the investigated foraminiferal material, index forms in the strict sense of this term, i.e. confined to one stratigraphic member over a wide geographic range. A description of the particular ammonite zones is, however, possible on the basis of foraminiferal assemblages (figs. 2—4, chart 1).

Nevertheless, it proved possible to differentiate within the material here investigated some species which seem characteristic of the particular lithological members within the area under consideration, because they are either restricted to these members or occur in markedly greater numbers as compared with the other members (chart 2).

The particular ammonite zones show strong differentiation in the composition of their foraminiferal assemblages.

Idoceras planula zone

The upper part of the *Idoceras planula* zone is characterized by a rich and diversified foraminiferal assemblage (42 species out of the 58 described species); 4 foraminiferal zones (I—IV) have been distinguished here (fig. 2).

In the lower part of the *Idoceras planula* zone there is a characteristic predominance of species from the genera *Ammobaculites*, *Lenticulina* and *Eoguttulina* and that from *Lenticulina* in the upper part. The presence of the genus *Ammobaculites* and of the species *Astacolus folium* (Wiśn.) and *Epistomina* sp. is confined to this zone.

The *Idoceras planula* zone is, moreover, characterized by a marked abundance of the species *Lenticulina muensteri* (Roem.), *L. varians* (Born.), *Astacolus irretitus* (Schwag.), *Ophthalmidium milioliniforme* (Paalz.), *Eoguttulina oolithica* (Terq.), *E. bilocularis* (Terq.), *Guttulina pera* (Lalick.), *Vaginulina jurassica* (Gümb.), *Dentalina pseudocommunis* Franke, *Ammobaculites braunsteini* Cusi. & Appl., *A. coprolithiformis* (Schwag.), *A. infrajurensis* (Terq.).

Besides the foraminifers, holothurian sclerites are present in large numbers, too (Garbowska & Wierzbowski 1967). The presence of the species *Rhabdotites mortenseni* Defl.-Rig. and *Thelia heptalampra* (Bart.) is confined to the uppermost part of the *Idoceras planula* zone. The remains of other echinoderms, ostracods and sponge spicules are found in small numbers.

Sutneria platynota zone

This zone is characterized by a rich and diversified foraminiferal assemblage (39 species out of the described 58). Since it has been impossible to extract any microfauna from the middle platy and chalky limestones corresponding to the lower *Sutneria platynota* zone, no foraminiferal zones have been established. 5 foraminiferal zones (V—IX) have been distinguished in the upper part of the zone (middle marly member — fig. 3).

The lower part of the marly deposits (foraminiferal zones V—VII) bears a greater number of species and comes closer in character to the microfauna described from the *Idoceras planula* zone. In the upper part (foraminiferal zones VIII—IX) we can observe a certain impoverishment of species. *Lenticulina* and *Eoguttulina* are the predominant genera.

The presence of *Vaginulina contracta* (Terq.) is confined to the *Sutneria platynota* zone. *Lenticulina prima* (d'Orb.) is sporadically encountered already in the *Idoceras planula* zone, but here it is represented abundantly, especially in the upper part of the zone.

The species *Lenticulina varians* (Born.), *L. muensteri* (Roem.), *Ophthalmidium milioliniforme* (Paalz.), *Eoguttulina oolithica* (Terq.), *E. bicocularis* (Terq.), *Guttulina pera* Lalick., and *Dentalina pseudocommunis* Franke continue to be present in great numbers.

The holothurian sclerites are very abundant, too. The presence of *Thelia wartensis* Garb. & Wierzb. is confined to the *Sutneria platynota* zone. The remains of other echinoderms and ostracods, also sponge spicules, occur in small numbers.

Ataxioceras hypselocyclum zone

This zone is characterized by a poorer and more monotonous foraminiferal assemblage (33 species out of the described 58). 4 foraminiferal zones (fig. 4) have been distinguished: three (X—XII) within the upper chalky limestones corresponding to the lower part of the *Ataxioceras hypselocyclum* zone and one (XIII) within the marly member of the upper part of the zone.

The lower part of the *Ataxioceras hypselocyclum* zone is characterized by a meagre foraminiferal fauna represented by rather few species. The predominant genera are *Lenticulina* and *Spirillina*. The presence of the species *Spirillina polygyrata* Gümb., *S. andreae* Biel., *Citharina flabellata* (Gümb.) and *Discorbis subspectosus* Bogd. & Mak. is confined to this, lower part of the zone. The species, sporadically encountered already in the lower parts of the profile, i.e. *Lenticulina quenstedti* (Gümb.), *L. subulata* (Reuss), *Planularia tricarinnella* (Reuss), *Vaginulina zaglobensis* Biel & Poz., and *Paalzwella turbinella* (Gümb.) are fairly abundant, also the species *Lenticulina muensteri* (Roem.) is abundantly represented throughout the profile. Remains of echinoderms, ostracods and sponge spicule are found in small numbers.

The upper part of the *Ataxioceras hypselocyclum* zone is also characterized by a poor and monotonous microfauna with the predominance of the genus *Lenticu-*

ina represented by the species *L. subalata* (Reuss), *L. quenstedti* (Gümb.) and *L. muensteri* (Roem). The species *Planularia tricarinella* (Reuss), *Eoguttulina oolithica* (Terq.) and *E. bilocularis* (Terq.) are relatively abundant, too. Side by side with the foraminifers the presence is noted of numerous holothurian sclerites and rare remains of crinoids and ostracods.

The dependence of the foraminifers on the facies has not been studied in detail because of the lack of analyses for the CaCO_3 content in the particular samples. The results of a score or so of such analyses (cf. Wierzbowski 1966) suggest, however, that the facial factor is an important one in what the foraminifers are concerned. Their numbers increase in marly deposits when the samples have a higher CaCO_3 content. This applies both to the specific and numerical abundance. On the other hand, the foraminiferal assemblages in the limestones are poorer. Hence, there probably exists an optimal CaCO_3 content, below and above which the fauna impoverishes.

The microfauna from marly deposits is rich as regards both numbers and species (54 out of the 58 described species).

The microfauna from the chalky-limestone facies is characterized by strong homogeneity (22 species), greatly reduced numerical abundance and larger-sized and more massive tests. Since, however, the writer is in possession of microfauna from but one Lower Kimmeridgian ammonite zone from this facies, it is hardly possible to determine how far these characters are influenced by the time-variability factor as compared with the facial factor.

Out of the 58 investigated species, 36 species occur exclusively in the marly facies, 4 in the chalky limestone facies, while the remaining 18 species are encountered in both facies.

All the 58 species investigated by the writer, represented mainly by the families Nodosariidae and Polymorphinidae, have been briefly discussed, figured (figs. 5—61) and their synonymics given in the paleontological part of the Polish text.

*Institute of Geological Sciences
of the Polish Academy of Sciences
Micropaleontological Laboratory
Warszawa 22, Al. Żwirki i Wigury 93
Warsaw, August 1969*
