

Z Katedry Geologii Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi UMCS
Kierownik: doc. dr Jan Morawski

Felicyja HUSS-SIWKOWA

Otwornice piasków plażowych wybrzeży Bułgarii i Rumunii

Foraminifères des sables de plage du littoral bulgare et roumain

Otrzymałam do zbadania materiał mikrofaunistyczny z czarnomorskich piasków plażowych.¹ W kilku próbkach, niewiele różniących się zawartością mikrofauny, ogólnie stwierdza się obecność otwornic, młodocianych form ślimaków, małżoraczków oraz licznych ułamków różnych skorup, najczęściej małżów.

Na bliższe rozpatrzenie zasługuje zespół otwornicowy, bardzo charakterystyczny dla przybrzeżnego środowiska morskiego.

ZESPOŁY OTWORNICOWE

W poszczególnych próbkach znaleziono następujące gatunki otwornic:

w próbce 1 (Mamaja)		<i>Quinqueloculina</i> sp.	4 okazy
<i>Elphidium crispum</i> (Linneé)	25 okazów	<i>Ammonia beccarii</i>	masowo
<i>Elphidium macellum</i> (Fichtel et Moll)	10 okazów	w próbce 4 (Eforie)	brak otwornic
<i>Florilus boueanus</i> (Orbigny)	3 okazy	w próbce 5 (Złote Piaski)	
<i>Ammonia beccarii</i> (Linneé)	masowo	<i>Elphidium advenum</i> (Cushman)	2 okazy
w próbce 2 (Mamaja)		<i>Elphidium crispum</i>	35 okazów
<i>Elphidium crispum</i>	30 okazów	<i>Elphidium macellum</i>	3 okazy
<i>Quinqueloculina</i> sp.	2 okazy	<i>Quinqueloculina lamarckiana</i>	
<i>Ammonia beccarii</i>	60 okazów	Orbigny	28 okazów
w próbce 3 (Konstanca)		<i>Ammonia beccarii</i>	15 okazów
<i>Florilus boueanus</i>	5 okazów		

Dzięki uprzejmości Pana Docenta Jana Morawskiego, za co tą drogą składam Mu serdeczne podziękowanie.

w próbce 6 (Warna)		<i>Florilus boueanus</i>	3 okazy
<i>Elphidium crispum</i>	38 okazów	<i>Quinqueloculina</i>	
<i>Quinqueloculina</i> sp.	2 okazy	<i>lamarckiana</i>	30 okazów
<i>Ammonia beccarii</i>	60 okazów	<i>Ammonia beccarii</i>	15 okazów
w próbce 7 (Primorsko)			
<i>Elphidium crispum</i>	35 okazów	w próbce 8 (Kitten)	
<i>Elphidium macellum</i>	3 okazy	<i>Elphidium advenum</i>	2 okazy
<i>Elphidium rugulosum</i> (C u s h-		<i>Elphidium macellum</i>	4 okazy
m a n e t W i c k e n d e n)	7 okazów	<i>Elphidium crispum</i>	95 okazów
		<i>Ammonia beccarii</i>	45 okazów

Zespoły otwornicowe badanych próbek niewiele różnią się pomiędzy sobą, jeśli weźmiemy pod uwagę występujące w nich gatunki, natomiast różny jest stosunek liczbowy poszczególnych gatunków w zespole. Ogólnie możemy stwierdzić, że najpospolitszym gatunkiem jest *Ammonia beccarii*, która występuje we wszystkich badanych próbkach, z wyjątkiem próbki 4 (Eforie), gdzie otwornic nie znaleziono. W próbkach z wybrzeża Rumunii (3 Konstanca, 1 Mamaja) występuje masowo, przy niewielkim udziale procentowym innych gatunków (mniej niż 1%). Natomiast jej udział procentowy w próbkach z wybrzeża Bułgarii spada (12—30%) na korzyść *Elphidium crispum* (około 50%) i *Quinqueloculina lamarckiana* (10—30%). Inne gatunki występują w niewielkim procencie, często w liczbie kilku egzemplarzy.

Według R. D. N o r t o n a (1930), duża liczba rotalidów oraz miliolidów charakteryzuje osady strefy A, tj. strefy przybrzeżnej, oddalonej od brzegu 9 m, przy temperaturze 21,5°—31,4°.

M. L. N a t l a n d (1941) znajduje wielką liczbę *Rotalia beccarii* (= *Ammonia beccarii*) w strefie niegłębokich wód, słabo słonych. Określił jej głębokość na 0,3 m przy odpływie, a 1,5—2 m przy przypływie. W strefie tej temperatura wody wynosi w sierpniu 24,44°, a temperatura powietrza 28,33°, natomiast odpowiednio 6,54° i 5,56° w styczniu. Zwraca uwagę, że *Rotalia beccarii* może występować na głębokości 100 m przy temperaturze 14°—16°, jak np. w morzach oblewających Amerykę Środkową. Może również występować w niegłębokich lagunach chłodniejszych wód.

Według F. L. P a r k e r a (1948) ważną rolę w ekologii otwornic odgrywa amplituda zmian temperatury i zasolenia wody. Wydzielił on strefę I, w której zachodzą największe zmiany temperatury, średnio o 3,2°, a zasolenie waha się w granicach 31,4—33,6%. W takich warunkach występuje obfitość *Elphidium*, *Rotalia beccarii*, *Quinqueloculina*.

Na wykresach S. W. L o w m a n a (1949) strefa, która odpowiada stosunkom liczbowym *Rotalia*, *Quinqueloculina*, *Elphidium*, *Nonion*, panującym w opisanych próbkach, jest w Zatoce Meksykańskiej strefa bliska brzegu, o głębokości 23,8 stóp, tj. 7 m.

Jak widać, niezależnie prawie od klasyfikacji środowiska, występujące zespoły można scharakteryzować jako zespoły przybrzeżne. Mikrofauna zawarta w tych piaskach nie odbyła zatem większej drogi transportu. Stan zachowania skorupki nie wykazuje także uszkodzeń, które mogłyby świadczyć o jakimś większym przemieszczeniu osadów ze skorupkami otwornic.

OPIS OTWORNIC WYSTĘPUJĄCYCH W BADANYCH PIASKACH

Otwornice zostały opisane według systematyki A. R. Loelicha i H. Tappan (1964).

Rodzina: *Elphidiidae*

Podrodzia: *Elphidiinae*

Rodzaj: *Elphidium* de Monfort, 1803

Elphidium advenum (Cushman)

Ryc. 1 — 13

1922. *Polystomella advena* (Cushman); Cushman J. A., s. 56, tab. 9, fig. 12.

1930. *Elphidium advenum* (Cushman); Cushman J. A., s. 15, tabl. 10, fig. 1, 2.

1933. *Elphidium advenum* (Cushman); Cushman J. A., s. 50, tabl. 12, fig. 1—3.

Materiał: 7 okazów.

Wymiary: średnica 0,3—0,5 mm,
grubość 0,12—0,2 mm.

Opis. Skorupka wapienna, płaskospiralna, inwolutna, dwustronnie symetryczna, w zarysie okrągła, z brzegiem ostrym i wąskim kilem. W części pępkowej wypukła, z dobrze zaznaczonym guzem. Komory lekko wypukłe. Wyrostki septalne zgrubiałe. Ściana gładka, przeświecająca. Ujście u podstawy powierzchni ujściowej, jako szereg otworków.

U w a g i. Zmienność nieduża, zaznacza się w wielkości guza pępkowego i w wykształceniu brzegu skorupki, który może być mniej lub więcej płatkowaty.

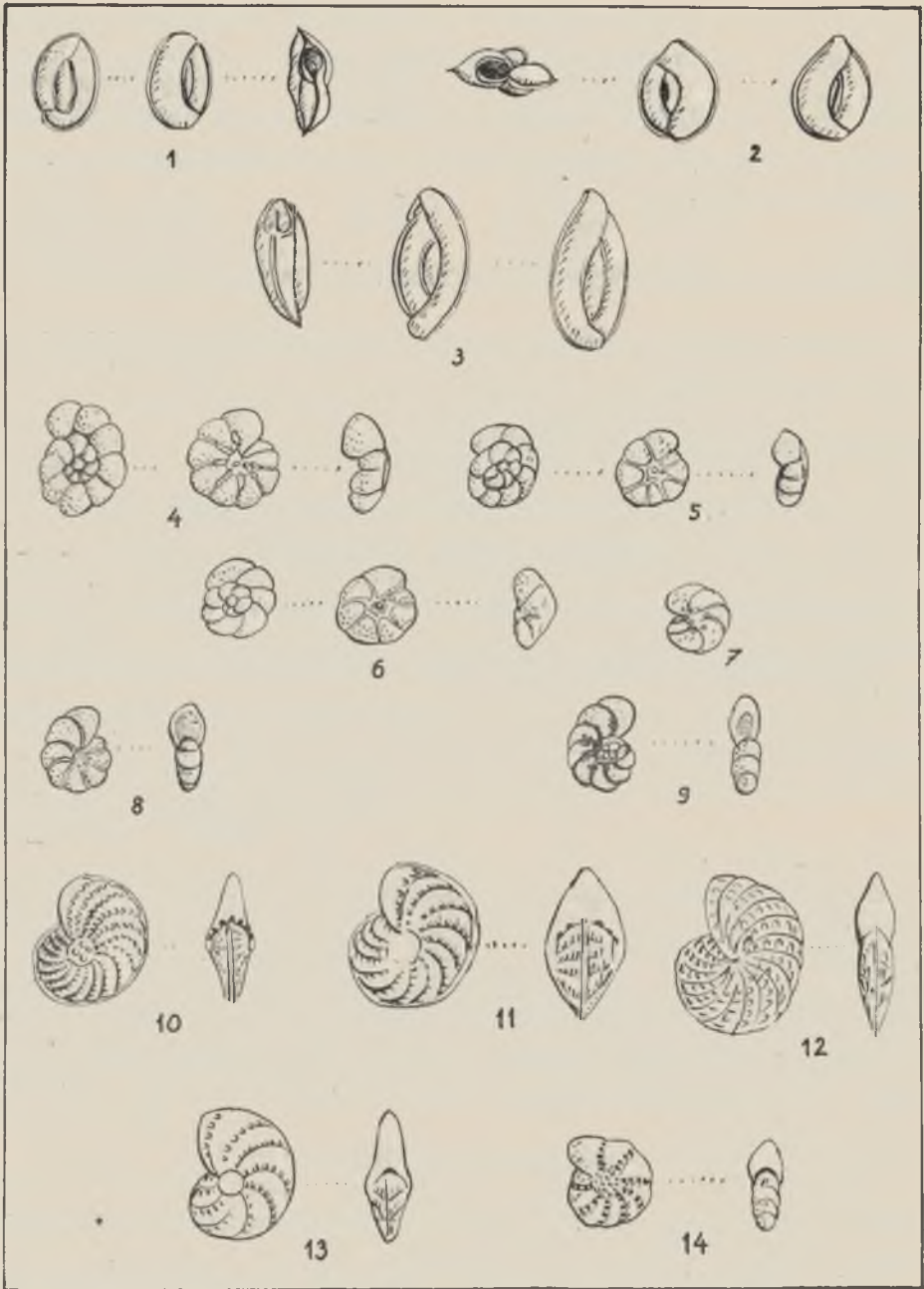
Elphidium crispum (Linné)

Ryc. 1 — 10—11

1767. *Nautilus crispus* Linné; Linné C.: Systema naturae, ed. 10, *Holmiae, Suecia* (S w e n), fide Catalogue of Foraminifera.

1822. *Polystomella crispa* (Linné); Lamarck J. B., s. 625 no. i, fide Catalogue of Foraminifera.

1927. *Elphidium crispum* (Linné); Cushman J. A. et Grant U. S.; Late tertiary and quaternary *Elphidium* of West Coast of North America. Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., vol. 5, s. 73, tabl. 7, fig. 2, 3, fide Cushman J. A. 1939 cum synonymis.



Ryc. 1. 1—3 — *Quinqueloculina lamarckiana* Orbigny, pow. 40 ×, 1—7 — *Ammonia beccarii* (Linné), pow. 40 ×, 8—9 — *Florilus boueanus* (Orbigny), pow. 40 ×, 10—11 — *Elphidium crispum* (Linné), pow. 40 ×, 12 — *Elphidium macellum* (Fichtel & Moll), pow. 40 ×, 13 — *Elphidium advenum* (Cushman), pow. 40 ×, 14 — *Elphidium rugulosum* (Orbigny), pow. 40 ×

Materiał: około 100 okazów.

Wymiary: średnica 0,3—0,9 mm,
grubość 0,1—0,5 mm.

O p i s. Skorupka wapienna, inwolutna, dwustronnie symetryczna, z dużymi wypukłościami w części pępkowej. Brzeg zaokrąglony z wyraźnym kilem. Komory bardzo liczne, w ostatnim zwoju przeciętnie 16, u niektórych osobników ponad 20. Wyrostki septalne wypukłe i listewkowate, około 10. Ujściowa powierzchnia wąska, trójkątna, u jej podstawy występuje ujście wykształcone jako szereg otworków.

U w a g i. *Elphidium crispum* na ogół posiada bardzo duże wymiary. Średnica dochodzi do 2 mm. Osobniki występujące w badanym materiale mają średnicę przeciętnie wynoszącą 0,7 mm. Zmiany osobnicze obserwujemy nie tylko w wymiarach skorupki, ale również w zmiennej ilości komór oraz wyrostków septalnych.

Elphidium macellum (Fichtel et Moll)

Ryc. 1 — 12

1798. *Nautilus macellum* Fichtel et Moll; Fichtel L. et Moll J. P. — Testacea microscopica alaique minuta ex generibus Argonauta et Nautilus ad naturam delineata et descripta, Wien, Camerina, s. 66, tab. 10, fig. e—g, fide Catalogue of Foraminifera.

1939. *Elphidium macellum* (Fichtel et Moll); Cushman J. A., s. 51, tabl. 14, ryc. 1, cum synonymis.

Materiał: 20 okazów.

Wymiary: średnica 0,4—0,5 mm,
grubość 0,07—0,1 mm.

O p i s. Skorupka płaskospiralna, inwolutna, dwustronnie symetryczna, o zarysie okrągłym lub szeroko owalnym, płaska w części pępkowej. Brzeg zaokrąglony, lekko płatkowaty z wąskim, ledwie zaznaczonym kilem. Komory liczne, w ostatnim zwoju ilość komór od 13—17, o kształcie wydłużonym, silnie wygięte. Liczba wyrostków septalnych dochodzi do 12. Ujście u podstawy ujściowej powierzchni, szczelinowate.

U w a g i. Gatunek ten charakteryzuje się dużą zmiennością, którą obserwujemy w zarysie skorupki, zmieniającym się od okrągłego do szeroko owalnego, w liczbie komór w ostatnim zwoju, w stopniu spłaszczenia w części pępkowej oraz w wykształceniu brzegu skorupki, który może być otoczony kilem lub tylko ostro zakończony.

Od *Elphidium crispum* (Linné) różni się przede wszystkim spłaszczeniem skorupki oraz odmiennym wykształceniem ujścia.

Elphidium rugulosum Cushman et Wickenden

Ryc. 1 — 14

1929. *Elphidium articulatum* (Orbigny) var. *rugulosum* Cushman et Wickenden; Cushman J. A. et Wickenden R., s. 7, tabl. 3, fig. 8a.

1952. *Elphidium rugulosum* Cushman et Wickenden; Wołoszinowa N. A. et Dann A. G., s. 6, tabl. 6, fig. 2a, b.

Material: 2 okazy.

Wymiary: średnica 0,3—0,35 mm,
grubość 0,1—0,12 mm.

Opis. Skorupka płaskospiralna, inwolutna, dwustronnie symetryczna, w zarysie okrągła, z zaokrąglonym, lekko płatkowatym brzegiem. Część pępkowa płaska, pokryta drobnymi ziarnkami z materiału skorupki. Komory wypukłe, w liczbie 9—10 w ostatnim zwoju. Szwy wgłębione, szerokie, rozdzielone septalnymi okrągłymi jamkami (6—8). Ujście szczelinowate, u podstawy ujściowej powierzchni.

U w a g i. Ze względu na małą liczbę znalezionych okazów nie można podać zmienności osobniczej.

Rodzina: *Pleurostomellidae*

Podrodzina: *Chilostomellinae*

Rodzaj: *Florilus boueanus* de Motfort, 1808

Florilus boueanus (Orbigny)

Ryc. 1 — 8, 9

1846. *Nonionina boueana* Orbigny; Orbigny de A., s. 108, tab. V, fig. 11, 12.

1936. *Nonion boueanum* (Orbigny); Cushman J. A., s. 12, tabl. III, fig. 7, 8.

1952. *Nonion boueanum* (Orbigny); Wołoszinowa N. A. et Dann A. G., s. 18, tabl. I, fig. 3a, b; 4a, b; 5a, b.

1964. *Florilus boueanus* (Orbigny); Loeblich A. R. et Tappan H., s. 746 C.

Material: 15 okazów.

Wymiary: średnica 0,3—0,5 mm.

grubość początkowa części 0,06—0,08 mm,
grubość późniejsza części 0,2—0,25 mm.

Opis. Skorupka owalna, inwolutna, w początkowej części ostatniego zwoju wklęsła, w dalszej części rozszerzona, lekko wypukła. Brzeg szeroko zaokrąglony, z wyjątkiem części początkowej, w której jest ostry, z nieznacznym kilem. Komory w ostatnim zwoju liczne (10), stopniowo rosnące, w początkowej części zwoju płaskie, w dalszej wypukłe. Szwy oddzielające komory są przy brzegu wąskie i wgłębione, ku pępkowi rozszerzają się, nie dochodząc do środka skorupki. Całe zagłębienie pępkowe pokryte jest szklanymi granulcowatymi zgrubieniami, które przechodzą na rozszerzone szwy. Ściana skorupki drobno perforowana. Ujście u podstawy powierzchni ujściowej, która jest lekko wypukła.

U w a g i. Gatunek ten charakteryzuje się dużą zmiennością. Zarys skorupki najczęściej owalny, niekiedy jest prawie okrągły. Również ko-

mory w dalszej części skorupki mogą być słabiej lub mocniej wydęte. Kształt ujścia najczęściej szczelinowaty, u niektórych form bywa okrągły.

Rodzina: *Rotaliidae*

Podrodzina: *Rotaliinae*

Rodzaj: *Ammonia* Brünnich, 1772

Amnia beccarii (Linné)

Ryc. 1 — 4—7

1758. *Nautilus beccarii* Linné; Linné C.: *Systema naturae*. Ed. 10, Suecia, t. 1, s. 710, fide *Catalogue of Foraminifera*.

1884. *Rotalia beccarii* (Linné); Brady H. B., s. 704, tabl. 107, fig. 2—3.

1966. *Ammonia beccarii* (Linné); forma A; Poag C. W., s. 412, tabl. 6, fig. 2—3.

Materiał: ponad 300 okazów.

Wymiary: średnica 0,3—0,8 mm,
grubość 0,15—0,3 mm.

Opis. Skorupka wapienna, półprzeświecająca. Obie strony, tak spiralna jak i pępkowa, są wypukłe, przy czym silniejsze wydęcie obserwujemy na stronie spiralnej. Zarys skorupki prawie okrągły. Brzeg zaokrąglony, lekko płatkowaty. Na stronie spiralnej obserwujemy liczne komory (9—10) ułożone w dwu lub trzech zwojach. Komory są wydęte, stopniowo rosnące, oddzielone wyraźnymi, dobrze zaznaczonymi szwami. Pomiedzy początkowymi komorami szwy są płaskie, a pomiedzy późniejszymi nieco zagłębione. Szew spiralny również w pierwszym zwoju płaski, w ostatnich zwojach jest wgłębiony. Na stronie brzusznej widoczne są tylko szwy ostatniego zwoju (7—8), oddzielone promienistymi zgrubiałymi szwami, nieco zakrzywionymi przy pępku, w kierunku poprzedniej komory. Pępek duży, zagłębiony, otwarty. U form młodocianych występuje w środku pępka wystający guz. Wzdłuż szwów i w okolicy pępkowej obserwujemy liczne zgrubienia o nieregularnym kształcie. Ujście szczelinowate, opatrzone cienką, przeświecającą wargą.

U w a g i. Zmienność osobnicza zaznacza się w wymiarach skorupki w liczbie komór i zwojów na stronie spiralnej, oraz mniejszą lub większą liczbą nieregularnych zgrubień na stronie pępkowej.

Rodzina: *Miliolidae*

Podrodzina: *Quinqueloculininae*

Rodzaj: *Quinqueloculina* d'Orbigny, 1826

Quinqueloculina lamarckiana Orbigny

Ryc. 1 — 1—3

1839. *Quinqueloculina lamarckiana* Orbigny; Orbigny de A. in de Sagra, *Hist. Fis. Pol. Nat. Cuba „Foraminifères”*, s. 189, tabl. 11, fig. 14—15, fide *Catalogue of Foraminifera*.

1921. *Quinqueloculina lamarckiana* Orbigny; Cushman J. A., s. 65, tabl., 15, fig. 13—15.

1933. *Quinqueloculina lamarckiana* Orbigny; Cushman J. A., s. 24, tabl. 6, fig. 2a—c.

Materiał: 30 okazów.

Wymiary: długość 0,7—0,9 mm.

szerokość 0,45—0,55 mm,

grubość 0,25—0,35 mm.

Opis. Skorupka wapienna, szeroko owalna, w środku lekko wydęta, o powierzchni gładkiej i błyszczącej. Komory wydłużone, w poprzecznym przekroju trójkątne, otoczone wyraźnym dość szerokim kilem. Ostatnia komora często wystaje poza zarys skorupki, tworząc rodzaj szyjki, na końcu której występuje elipsoidalne ujście, z prostym, długim zębem. Szwy wyraźne, lekko wgłębione.

U w a g i. Zmiany osobnicze niewielkie, zaznaczają się przede wszystkim w wymiarach skorupki i w wykształceniu kila. U niektórych form obserwuje się tylko nieznacznie zaznaczony kil, gdy u innych jest on wyraźny, oddzielony od reszty skorupki niedużym wgłębieniem, tworząc rodzaj listewki. Skorupki są na ogół połamane, ponieważ ścianka jest bardzo cienka i krucha.

LITERATURA

1. Brady H. B.: Report of the Foraminifera dredged by H.M.S. "Challenger" during the years 1873—1876. Rep. Voy. Challenger, Zoology, vol. 9, London 1884.
2. Cushman J. A.: Foraminifera of the Philippine and Adjacent Seas. Bull. 100, U. S., vol. 4, 1921.
3. Cushman J. A.: Shallow water Foraminifera of the Tortugas Region. Publ. 311, vol. 17. Washington 1922.
4. Cushman J. A.: The foraminifera of the Atlantic Ocean. Bull. 104, U. S. Nat. Mus., 1931.
5. Cushman J. A.: The foraminifera of Tropical Pacific Collections of the "Albatros" 1899—1900. U. S. Nat. Mus., 1933, t. 2.
6. Cushman J. A.: A monograph of Foraminiferal Family Nonionidae. U. S. Geol. Surv. Prof. Pap., 1939, nr 191.
7. Cushman J. A. et Wickenden R.: Recent Foraminifera from off Juan Fernandez Islands. Proc. U. S. Nat. Mus., 1929, vol. 75.
8. Ellis B. et Messina A.: Catalogue of Foraminifera. Spec. Publ. Amer. Mus. Hist. Nat., New York.
9. Loeblich A. R. et Tappan H.: "Thecomobians" and Foraminifera. Z Moore R. C. Treatise on Invertebrate Paleontology. Univ. of Kansas, Pres. and the Geol. Society of America, 1964.
10. Lowman S. W.: Sedimentary facies in Gulf Cast. Bull. Assoc. Petrol. Geol., 1949, vol. 33, nr 12.
11. Natland M. L.: The temperature and depth distribution of some recent and fossil Foraminifera in the Southern California Region. Bull. Scripps. Inst. Oceanogr. Tech. Ser., 1933, vol. 3.

12. Norton R. D.: Ecologic relations of some Foraminifera. Bull. Scripps. Inst. Oceanogr. Tech. Ser., 1930, vol. 2.
13. Orbigny A. de: Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne. Paris 1846.
14. Parker F. L.: Foraminifera of continental shelf from the Gulf of Maine Maryland. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard. College, 1948, vol. 100, nr 2.
15. Poag C. W.: Paynes Hammeck (Lower Miocene?) Foraminifera of Alabama and Missisipi. Micropaleontology, 1966, vol. 12, nr 4.
16. Wołoszinowa J. A. et Dann A. G.: Nonionidy, Cassidulinidy i Chilostomellidy. Gostoptechizdat. Trudy WNIGRI, Nov. Ser. 613, 1952.

Фораминиферы пляжевых песков побережий Болгарии и Румынии

Резюме

В работе представлены результаты микрофаунистических исследований 8 проб песков пляжей (1 — Мамая, 2 — Мамая, 3 — Констанца, 4 — Эфорие, 5 — Злоте Пяски, 6 — Варна, 7 — Приморско, 8 — Киттен).

Установлено наличие фораминифер, молодых форм брюхоногих моллюсков, остракод, а также множества обломков различных раковин, чаще всего двустворчатых моллюсков.

Видовой состав комплексов фораминифер исследованных проб очень мало отличается друг от друга, в то время как количественные соотношения отдельных видов в этих комплексах различаются. Чаще всего встречаемым видом является *Ammonia beccarii* (Linné), который присутствует во всех исследованных пробах, за исключением пробы 4 (Эфорие), где фораминифер не обнаружено. В пробах из побережья Румынии (3 — Констанца, 1 — Мамая) *Ammonia beccarii* появляется массово при небольшом процентном участии других видов (менее 1%), в то же время ее процентное участие в пробах из побережья Болгарии падает (12—30%) за счет увеличения *Elphidium crispum* (Linné) почти на 50% и *Quinqueloculina tamarckiana* (10—30%). Присутствие других видов незначительно (несколько процентов), а зачастую всего лишь несколько экземпляров.

Опираясь на результаты исследований экологии современных фораминифер (Р. Д. Нортон 1930, М. Л. Натланд 1941, Ф. Л. Паркер 1948, С. В. Ловман 1949) изучаемые комплексы можно отнести к прибрежным. Степень сохранности раковин хорошая, что может свидетельствовать об отсутствии значительных перемещений отложений.

В работе приводятся описания и рисунки (табл. 1) наиболее часто повторяющихся видов фораминифер *Elphidium crispum* (Linné), *E. macellum* (Fichtel et Moll), *E. advenum* Cushman, *E. rugulosum* Cushman et Wickenden, *Florilus boueanus* (Orbigny), *Ammonia beccarii* (Linné), *Quinqueloculina lamarckiana* (Orbigny).

Foraminifères des sables de plage du littoral bulgare et roumain

Résumé

Dans ce travail on a présenté les résultats des recherches sur la microfaune de 8 échantillons des sables de plage (1 — Mamaja, 2 — Mamaja, 3 — Konstanca, 4 — Eforie, 5 — Sables d'Or, 6 — Varna, 7 — Primorsko, 8 — Kitten). En général, on constate la présence des foraminifères, des formes jeunes des gastéropodes, des ostracodes et de nombreux fragments de diverses coquilles, le plus souvent des lamelli-branches.

Les ensembles des foraminifères des échantillons examinés ne diffèrent pas entre eux considérablement du point de vue des espèces qui les composent, mais on constate des différences dans les rapports quantitatifs des espèces particulières dans les ensembles. L'espèce la plus commune *Ammonia beccarii* (Linné), était retrouvée dans tous les échantillons, exception faite du 4^e (Eforie) où on n'a pas trouvé de foraminifères. Dans les échantillons des plages roumaines (3 — Konstanca, 1 — Mamaja) l'espèce mentionnée apparaît en masse, les autres espèces n'ayant pas de fréquence d'apparition dépassant 1%; quant aux échantillons des plages bulgares, la présence de cette espèce était constatée dans 12—30%, tandis que celle d'*Elphidium crispum* (Linné) se chiffrait par environ 50% et celle de *Quinqueloculina lamarckiana* — par 10—30%. Le pour-cent d'apparition d'autres espèces n'était pas grand, les spécimens n'ayant été trouvés souvent qu'en nombre de quelques exemplaires.

D'après les travaux concernant l'écologie des foraminifères contemporains (R. D. Norton — 1930, M. L. Natland — 1941, F. L. Parker — 1948, S. W. Lowman — 1949) les ensembles examinés pouvaient être caractérisés comme littoraux. L'état de conservation des coquilles ne démontre pas des endommagements qui puissent témoigner d'une transposition des sédiments plus grande.

On a donné les descriptions et les figures (fig. 1) des espèces des foraminifères les plus nombreuses (*Elphidium crispum* Linné, *E. macellum* Fichtel et Moll, *E. advenum* Cushman, *E. regulosum* Cushman et Wickenden, *Florilus boueanus* Orbigny, *Ammonia beccarii* Linné, *Quinqueloculina lamarckiana* Orbigny).

