

## Палеогеновые нуммулиты провинции Вилья Клара, Сиенфугос, Санкти Спиритус (Куба)

Ления К. Монтеро

Монтеро, Ления К. 1981. Палеогеновые нуммулиты провинции Вилья Клара, Сиенфугос, Санкти Спиритус (Куба). — *Палеонт., стратигр. и литол.*, 14, 3—18, 4 табл.

Описываются 6 видов представителей рода *Nummulites* палеогеновых бассейнов данных провинций.

Адрес: Кубинская академия наук. Геологический и палеонтологический институт, Ведадо, Гавана.

Montero, L. C. 1981. Paleogene Nummulites from the provinces Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spiritus (Cuba). — *Paleont., stratigr. and lithol.*, 14, 3—18, 4 pls.

Six species of the genus *Nummulites* are described from the Paleogene basins of these provinces. Address: Cuban Academy of Sciences. Institute of Geology and Paleontology, Vedado, Havana.

Во время геологической съемки данных провинций, проведенной болгарско-кубинской группой (1969—1975), был собран богатый фаунистический материал, в частности представители рода *Nummulites*. В настоящей работе дается только систематическое описание видов. Лито- и биостратиграфия отложений, в которых они найдены, описаны в докладе упомянутой группы и будут объектом отдельной публикации. Для местонахождений в Кубе указывались и находки экземпляров, отмеченных при предварительном определении, которые не ревизировались в настоящей работе.

Описанный материал сохраняется в коллекциях Института геологии и палеонтологии Кубинской академии наук в Гаване.

### Систематическое описание

Отряд *NUMMULITIDA*

Семейство *NUMMULITIDAE* Carpenter, 1859

Подсемейство *NUMMULITINAE* Carpenter, 1859

Род *NUMMULITES* Lamarck, 1801

Типовой вид *Camerina laevigata* Bruguiere, 1792; средний эоцен, Франция.

Д и а г н о з. Раковина от мелких до крупных размеров, чечевицеобразная или дисковидная, по очертанию округлая или слегка оперкулиноидного типа.

Обороты и полости камер инволютные. Многочисленные спиральные обороты разделены дугообразными изогнутыми септами на простые камеры. Камеры могут быть различной формы, почти четырехугольные, серповидные, неправильно серповидные. Поверхность раковин покрыта прямыми или извилистыми линиями, являющимися следами септ, которые могут иметь различную форму, радиальные, меандрические, сетчатые. Кроме того, на поверхности раковин иногда наблюдаются бугорки, располагающиеся на септах или интерсептальных. Эмбриональный аппарат от мелкого до крупного размера.

**З а м е ч а н и е.** Род *Nummulites* имеет множество синонимов, полный список которых приведен Cole (1964). Хотя название *Camerina Bruguiere* 1792 имеет приоритет перед *Nummulites* Lam. 1801, но решением Международной комиссии зоологической номенклатуры (1945) сохраняется последнее наименование. Более подробная дискуссия американских родов, объединенных в составе рода *Nummulites*, дана Cole (1964, 1966).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний мел (?) — палеоцен — олигоцен, миоцен. Многочисленные виды в тропических и субтропических областях всего мира.

*Nummulites macgillavryi* (M. G. Rutten, 1935)

Табл. I, рис. 1, 2

1935. *Camerina macgillavryi* M. G. Rutten, p. 530, pl. 59, fig. 6—10, text. fig. 4.

1958. *Camerina macgillavryi* M. G. Rutten; Cole, p. 265.

1972. *Nummulites macgillavryi* (M. G. Rutten); Blondeau, p. 164, pl. XXXVI, fig. 1—6.

**Т и п.** Сиптипы происходят от местонахождения на 2 km к востоку от г. Ла Эсперанса, у Карретера Централ, провинция Вилья Клара, Куба. Они хранятся в Палеонтологическом отделении Минералого-геологического института Утрехтского университета, Голландия (Rutten 1935, p. 530).

**М а т е р и а л.** Восемь экземпляров изолированных раковин хорошей сохранности.

**В н е ш н и е п р и з н а к и.** Раковина небольшого размера (диаметр 2,1—5 mm, толщина 2—2,2 mm) линзовидной формы, округлого очертания. Поверхность покрыта радиальными септальными линиями, слегка S-образные, к которым в центре раковин приурочены мелкие гранулы. Край раковин округлый.

**Мегасферическая генерация.** Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна четкая спираль правильной формы, насчитывающая 2—4 оборота. Шаг спирали обычно достигает максимума на втором обороте, а затем уменьшается постепенно до края раковин. Спиральная полоса средней толщины, но в последнем обороте утолщается, достигая приблизительно  $\frac{1}{2}$  высоты спирального канала. Септы тонкие, аркообразной, изогнутой формы, не утолщаются в основании. К спиральной полосе следующего оборота септы примыкают с различным наклоном, но в средней части септы резко изгибаются назад. Камеры неправильно серповидной формы, обычно на первых оборотах высота и длина не отличаются резко, затем в последнем обороте длина может резко превышать высоту или размеры одинаковые. Количество камер на  $\frac{1}{4}$  оборота не превышает 7. Центральная камера (протоконх) очень крупная, округлая; дейтерокох узкосерповидный, т. е. эмбриональный аппарат анисолепидиноидного типа.

**Осевое сечение.** Нет наблюдений.

**Р а з м е р ы** (табл. I).

**С р а в н е н и е.** Этот вид легко отличается от других американских видов по величине эмбрионального аппарата. Butterlin (1969) отмечает, что диаметр эмбрионального аппарата данного вида выше 1000  $\mu$ m, но по нашим данным диапазон его диаметра начинается с 700  $\mu$ m.

Таблица 1

Экваториальное сечение

№ образцов	Раковина				Диаметр эмбрионального аппарата ( $\mu$ m)			Количество оборотов	№ оборота	Шаг спирали ( $\mu$ m)	Количество камер в $\frac{1}{4}$ оборота	Камеры — отношение высота/длина ( $\mu$ m)	
	генерация	диаметр (mm)	толщина (mm)	отношение д/т	протокох	дейтерокох	общий размер					первый оборот	последний оборот
P 273 <sub>1</sub>	A	2,6	—	—	—	—	1150	3,5	1	500	2	500:450	200:500
									2	600	4,5	=1,1	=0,4
									3	600	7		
P 283 <sub>1</sub>	A	2,3	—	—	—	—	1050	$3\frac{1}{4}$	1	300	2	350:400	400:400
									2	600	4	=0,8	=1
P 367 <sub>1</sub>	A	3,9	—	—	—	—	700	4	3	500	7		
									1	250	2	200:300	300:500
									2	400	4	=1,6	=0,7
P 539 <sub>1</sub>	A	2,1	—	—	—	—	800	$3\frac{1}{4}$	3	500	5		
									4	600	6		
									1	250	1	350:450	200:450
P 1017 <sub>1</sub>	A	1,8	—	—	—	—	750	$2\frac{1}{4}$	2	550	3	=0,7	=0,4
									3	500	5		
									4	400	6		
									1	300	2	250:250	450:450
									2	500	3	=1	=0,8

**З а м е ч а н и е.** Данный вид был описан M. G. Rutten (1935) из провинции Лас Вильяс (старое наименование) Куба, но он дал подробное описание только микросферической генерации, которая не найдена среди наших экземпляров. Rutten считал, что этот вид встречается в верхнем эоцене. Cole (1958 c) установил, что возраст данного вида в Гаити и Коста Рика — среднеэоценовый, где он встречается в ассоциации с *Discocyclina marginata* (Cushman), *Lepidocyclina (Polylepidina) antillea* (Cushman) и других руководящих форм среднеэоценового возраста. Наши исследования типового местонахождения вида и его окрестностей доказывают, что и здесь он встречается только вместе с среднеэоценовыми видами.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Куба. Провинция Вилья Клара, в среднеэоценовых отложениях бассейнов. Бассейн Санто Доминго — форм. Ранчуело, на 1—2 km северо-восточнее и юго-восточнее гор. Ла Эсперанса, включая и типовое местонахождение. Бассейн Кабайгуан — в верхней (среднеэоценовой) части форм. Бихбао, юго-восточнее гор. Санкти Спиритус. Зона Ремедиос — переотложенная в верхнеэоценовых отложениях форм. Пиедра.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Средний эоцен — Куба, Коста Рика, Гаити.

*Nummulites willcoxi* (Heilprin, 1882)

Табл. I, рис. 3, 4

1884. *Nummulites willcoxi* Heilprin, p. 321—322 (pars), text. fig. 2.

1921. *Operculina willcoxi* (Heilprin); Cushman, p. 129—130, pl. XX, figs. 9—11.

1935. *Camerina moodybranchensis* Gravell and Hanna, p. 332—333, pl. 29, figs. 15, 22—24.

1939. *Operculinoides willcoxi* (Heilprin); Barker, p. 309—310, pl. 13, fig. 3; pl. 16, fig. 1; pl. 21, fig. 13.

1939. *Camerina moodybranchensis* Gravell, Hanna; Barker, p. 323—324; pl. 13, fig. 5; pl. 20, fig. 2; pl. 22, fig. 2.

1941. *Operculinoides willcoxi* (Heilprin); Cole, p. 32, pl. 9, fig. 1—7.

1941. *Camerina moodybranchensis* Gravell, Hanna; Cole, p. 28; pl. 9, fig. 19; pl. 11, fig. 9—15.

1953. *Operculinoides willcoxi* (Heilprin); Cole, p. 8, 9, 10 (pars); pl. 1, fig. 5—12; pl. 2, fig. 2—6 (Cum. syn.).  
 1958. *Operculinoides willcoxi* (Heilprin); Cole, p. 263, pl. 33, fig. 1, 3—12.  
 1964. *Camerina willcoxi* (Heilprin); Cole, p. 24, pl. 4, fig. 9, 14—16.  
 1966. *Camerina willcoxi* (Heilprin); Cole, p. 244—245 (pars), pl. 20, fig. 11; pl. 22, fig. 3.  
 1972. *Nummulites willcoxi* Heilprin; Blondeau, p. 166, pl. XXXVIII, fig. 1—4.

**М а т е р и а л.** 4 экземпляра изолированных раковин хорошей сохранности.

**Внешние признаки.** Раковина от мелких до средних размеров, уплотненная, округлых очертаний. Поверхность покрыта многочисленными тонкими радиальными септальными линиями, в центре раковин иногда наблюдаются мелкие гранулы. Отношение длины к толщине около 2—3.

**Мегасферическая генерация.** Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна спираль правильной формы, насчитывающая 4—5 оборотов. Шаг спирали постепенно увеличивается, достигая своего максимума в последнем обороте. Спиральная полоса тонкая. Септы тонкие, аркообразно сильно изогнутые в верхней части. Камеры в первых оборотах почти прямоугольные, но в последнем обороте высота их превышает длину. Центральная камера маленькая. В осевом сечении раковины виден округлый маргинальный край.

**Микросферическая генерация.** Внешние признаки. Раковина имеет такие признаки как у микросферической генерации, но диаметр раковин достигает до 6,5 mm.

**Внутреннее строение.** В экваториальном сечении видна правильная спираль до 6 оборотов. Шаг спирали медленно нарастает, затем в 3—4 оборота величина его постоянная, но в последнем обороте величина снова увеличивается вдвое по отношению к предыдущему. Септы тонкие, аркообразно изогнутые и равномерно расположены в спиральном канале. Камеры в первых оборотах почти прямоугольные, разница между высотой и длиной небольшая, но в последнем обороте высота превышает длину в 2 раза. Осевое сечение не удалось наблюдать.

**Р а з м е р ы** (табл. 2, 3).

Т а б л и ц а 2  
 Экваториальное сечение

№ образцов	Раковина				Диаметр эмбрионального аппарата (μm)			Количество оборотов	№ оборота	Шаг спирали (μm)	Количество камер в 1/4 оборота	Камеры—отношение высота/длина (μm)	
	генерация	диаметр (mm)	толщина (mm)	отношение д/т	протоконх	дейтероконх	общий размер					первый оборот	последний оборот
P 76a <sub>A</sub>	A	3,4	—	—	—	—	—	4 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	1	250	2	250:250 =1	250:175 =1,4
									2	300	4		
									3	350	5		
									4	400	6		
P 631b <sub>A</sub>	B	6,3	—	—	—	—	—	6,5	1	200	2	450:375 =1,2	1250:600 =2
									2	250	3		
									3	400	6		
									4	400	8		
									5	600	8		
									6	1300	8		

**С р а в н е н и е.** Отличия от *N. dia* указаны в описании последнего.

**З а м е ч а н и е.** Мы считаем *N. moodybranchensis* синонимом *N. willcoxi*, так как по описанию разных авторов—G r a v e l l, H a n n a (1935, 1937); C o l e (1941, 1942, 1945)—размеры, количество оборотов и характер наружной поверхности у них совпадает. Количество камер колеблется в диапазоне от 25 до 30

Т а б л и ц а 3  
 Осевое сечение

№ образцов	Раковина				Диаметр (внешний) эмбрионального аппарата (μm)	Количество оборотов	Отношение количества оборотов/диаметр	Диаметр столбика (μm)
	генерация	диаметр (mm)	толщина (mm)	отношение д/т				
P 76a <sub>1b</sub>	A	4,4	1,5	2,6	200	5	1,2	120
P 631c <sub>a</sub>	A	3,3	1,4	2,3	300	4,5	1,3	—

камер в последнем обороте, что можно принять за индивидуальную изменчивость данного вида.

**М е с т о н а х о ж д е н и е.** Провинция Сиенфуегос в верхнеэоценовых отложениях бассейна. Бассейн Сиенфуегос, в нижней (верхнеэоценовой) части форм. Каунао, около с. Сабана Мигель. Он встречается вместе с *L. (N.) chaperi* Lemoine and Douville, *L. (L.) pustolosa* H. Douville, *Asterocyclina minima* (Cushman).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний эоцен. Куба, Мексико, Тексак, Луизиана, Миссисипи, Алабама, Флорида, Джорджия, Эквадор, Панама.

*Nummulites floridensis* (Heilprin, 1885)

Табл. I, рис. 5, 7

1884. *Nummulites floridensis* Heilprin, p. 321—322, text fig. 1.  
 1921. *Operculina cookei* Cushman, p. 127, pl. XVIII.  
 1924. *Operculina floridensis* (Heilprin); Cushman, p. 130, pl. XX, fig. 12.  
 1935. *Operculina vauhani* Cushman; Gravell and Hanna, p. 334, pl. 29, figs. 6, 9.  
 1936. *Operculina* sp. cf. *O. vauhani* Cushman; Vaughan, p. 250, pl. 39, fig. 6, 7.  
 1939. *Operculinoides vauhani* (Cushman); Barker, p. 319—320, pl. 11, fig. 2, 3.  
 1941. *Operculinoides soldadensis* Vaughan and Cole, p. 40—41, pl. 9, fig. 5—8, pl. 10, fig. 1, 2.  
 1941. *Operculinoides floridensis* (Heilprin); Cole, p. 30—31, pl. 9, f. 8, pl. 10, fig. 1—3.  
 1952. *Operculinoides vauhani* (Cushman); Cole, p. 11, pl. 2, fig. 12—16 (Cum. syn.).  
 1958a. *Operculinoides floridensis* (Heilprin); Cole, p. 182—183; pl. 18, fig. 1, 2, 7—12, 14 (non fig. 13); pl. 19, fig. 1, 2, 4, 5, 7—11, 14 (non fig. 12—13); pl. 20, fig. 5—9, 13, 15 (non fig. 14), fig. 16—20 (non fig. 17); pl. 21, pl. 22, fig. 4—5.  
 1958c. *Operculinoides floridensis* (Heilprin); Cole, p. 271—272, pl. 33, fig. 2.  
 1970. *Nummulites floridensis* (Heilprin); Butterlin, p. 26, lam 6, fig. 5—6; lam 7, fig. 7; lam 8, fig. 7—8.  
 1974. *Operculinoides soldadensis* Vaughan and Cole; Caudri, p. 302—303 (pars.), pl. 1, fig. 3—5; pl. 4, fig. 2, 5, 6.  
 1975. *Operculinoides soldadensis* Vaughan et Cole; Caudri, p. 540, pl. 1, figs 11, 19; pl. 8, fig. 5—8.

**Т и п.** Нет данных.

**М а т е р и а л.** 15 изолированных экземпляров хорошей сохранности.

**Внешние признаки.** Раковина небольшой и средней величины, почти плоская, иногда слегка вздутая в центральной части. Отношение диаметра к толщине 3,2—5,8. Последний оборот на наружной поверхности заметно высокий и тонкий. На наружной поверхности наблюдается один маленький круглый бугорок (диаметром 50—150 μm), к которому примыкают септальные линии, причем эти линии в основании последнего оборота образуют маленький изгиб S-образной формы, а затем имеют аркообразную форму до края раковины.

**Мегасферическая генерация.** Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна довольно правильная раскручивающая спираль, насчитывающая 2—4 оборота. Последний оборот очень тонкий и более высокий в сравнении с предыдущим. Спиральная полоса тонкая, иногда средней толщины. Септы многочисленные, густые, аркообразной формы, иногда неправильные, сильно изгибающиеся назад в средней и верхней частях. В спиральном канале распределены равномерно. Камеры высокие, отчетливо серповидные, их высота сильно пре-

вышает длину — в первых оборотах в 2—5 раз, в последних — в 5—8 раз. Центральная камера маленькая, округлая, вторая меньших размеров, полукруглая. В осевом сечении наблюдается увеличение высоты и уменьшение толщины последнего оборота по отношению к другим и вздутость в центральной части раковины. Иногда виден центральный столбик шириной 250—500  $\mu\text{m}$ .

Микросферическая генерация. По внешним признакам ничем не отличается от мегасферической генерации, но в экваториальном сечении шаг спирали и количество камер в  $\frac{1}{4}$  оборота нарастает медленнее.

Размеры (табл. 4, 5).

Таблица 4

Экваториальное сечение

№ образцов	Раковина				Диаметр эмбрионального аппарата ( $\mu\text{m}$ )			Количество оборотов	№ оборота	Шаг спирали ( $\mu\text{m}$ )	Количество камер в $\frac{1}{4}$ оборота	Камеры — отношение высота/длина ( $\mu\text{m}$ )	
	генерация	диаметр (mm)	толщина (mm)	отношение д/т	протокок	дейтероконх	общий размер					первый оборот	последний оборот
P 103 <sub>6</sub>	A	4,5	1	4,5	100	75	222	2	1	300	5	225:100	1125:125
P 291 <sub>1</sub>	A	4,4	1,2	3,6	—	—	—	2	2	1800	10	=2,2	=8,1
P 305 <sub>3</sub>	A	5,8	1,4	4,1	100	50	175	2	1	550	5	250:150	2000:250
P 353 <sub>2</sub>	A	7	1,2	5,8	150	150	375	3	2	1900	7	=1,6	=8
P 353 <sub>3</sub>	A	5,2	1	5,2	200	125	400	3	1	750	5	250:75	2625:450
P 407 <sub>1</sub>	A	4,4	1,2	3,6	100	100	250	3,5	2	2350	11	=3,4	=8
P 472a	A	4,5	1	4,5	75	50	175	3	1	400	4	500:100	2600:400
P 287 <sub>2</sub>	B	6	1,6	3,7	—	—	—	4	2	1000	7	=5	=6,5
									3	2850	12		
									1	300	3	250:150	2200:400
									2	500	7	=1,6	=5,5
									3	2150	9		
									1	200	3	200:100	2000:250
									2	250	5	=2	=8
									3	500	8		
									4	1500	12		
									1	200	4	450:100	1700:250
									2	500	7	=4,5	=6,8
									3	2000	12		
									4	250	3	250:125	2050:350
									2	350	6	=2	=5,8
									3	850	6		
									4	1950	9		

Таблица 5

Осевое сечение

№ образцов	Раковина				Диаметр эмбрионального аппарата ( $\mu\text{m}$ ) внешний	Количество оборотов	Отношение количество оборотов/диаметр	Диаметр столбика ( $\mu\text{m}$ )
	генерация	диаметр (mm)	толщина (mm)	отношение д/т				
P 627 <sub>BA</sub>	A	3,9	1,2	3,2	175	4	1,02	500
P 627 <sub>BB</sub>	A	2,9	0,7	4,1	250	3,5	1,2	250

Изменчивость. Встречаются экземпляры с неправильной спиралью, кроме того, диапазон отношения высота/длина камер в первом обороте может варьировать от 1,6 до 5 раз.

Сравнение. *N. floridensis* по внешнему виду очень близок к *N. ocalanus*, так что очень трудно различить их друг от друга. По внутреннему строению первый вид отличается большим количеством камер: более густые, более узкие и длинные. Кроме того, шаг спирали последнего оборота обычно в 6—10 раз больше первого оборота.

Замечание. *N. floridensis* достаточно изучен многими авторами, однако, надо сказать, что в последнее время имеется тенденция объединить его с *N. ocalanus* и другими видами, как сделал Cole (1956), который ввел в его синонимию около 15 видов. Из изученной нами литературы мы считаем возможным объединить *N. floridensis*, *N. ocalanus* Cole (non Cushman), *N. vaughani*, *N. soldadensis*, *N. cookei*, *N. nassauesis* потому, что они имеют одинаковое внешнее и внутреннее строение. Нужно отметить, что Cushman (1921) в своей работе обратил внимание, что у *Operculina cookei* отношение высоты к длине камеры (в последнем обороте) в 10 раз больше у экземпляров 10 mm в диаметре. Однако в описанном новом виде *O. vaughani* у экземпляров 7—8 mm в диаметре отношение в 5—6 раз больше при одинаковом внешнем виде. По нашему мнению, это дает возможность объединить их. В своих описаниях Cole (1941, 1944, 1945, 1949) не обращал внимания на признак отношения высота/длина камеры, а только на их количество и дает очень небольшой диапазон для различных видов, что позволило ему в поздних работах объединить их.

Cizancourt (1947) описала под названием *Nummulites (Operculinoides) soldadensis* из Сан Диего де лос Баниос (провинции Пинар дель Рио, Куба), вид, который вполне совпадает с нашими экземплярами, но согласно правилу приоритета мы считаем, что нужно оставить наименование.

Местонахождение. Провинция Вилья Клара, в средне- и верхне-эоценовых отложениях бассейнов: Бассейн Санто Доминго — форм. Ранчуело (средний эоцен) северо-западнее гор Ла Эсперанса; форм. Хикотеа (верхний эоцен) к западу от Сан Диего дель Валье и северо-западнее гор Ла Эсперанса. Бассейн Сиенфuegos — форм. Вакерия, в верхней (среднеэоценовой) части, северо-западнее с. Вакерия. Бассейн Кабаигуан — форм. Бихабо, в верхней (среднеэоценовой) части, севернее г. Тагуаско и переложенная в олигоценовых отложениях форм. Бланко к востоку от Заза дель Медидо.

Распространение. Верхняя часть среднего эоцена Сант Бартоломе, Гаити, Ямайка, Мексико, Венецуела, Техас; средний — верхний эоцен, Куба; верхний эоцен — Зона Панамского канала, Флорида, Тринидад.

*Nummulites ocalanus* (Cushman, 1921).

Табл. II, рис. 4, 5

1921. *Operculina ocalana* Cushman; p. 129, pl. XIX, fig. 4—5.  
 1939. *Operculinoides ocalanus* (Cushman); Barker, p. 316—317, pl. 12, fig. 5; pl. 15, fig. 5.  
 1939. *Operculinoides ocalanus* (Cushman) *minor*; Barker, p. 317, pl. 12, fig. 4; pl. 15, fig. 1, 2; pl. 21, fig. 1, 3.  
 1941. *Operculinoides ocalanus* (Cushman); Vaughan and Cole, p. 38—40; pl. 8, fig. 8, 9; pl. 9, fig. 1—4; pl. 10, fig. 11.  
 1952. *Operculinoides ocalanus* (Cushman); Cole, p. 10, pl. 2, fig. 5—11.  
 1974. *Operculinoides ocalanus* (Cushman); Caudri, p. 302—303 (pars), pl. 1, fig. 1, 2; pl. 4, fig. 1, 3, 4.

Голотип. Согласно Cushman (1921), экземпляр № 328249 в Национальном музее США из станции Стеанбоат Пойнт, западная часть реки Сепула, Эскамбия Коунти, Алабама.

Материал. 20 экземпляров изолированных раковин хорошей сохранности.

Внешние признаки. Раковина мелких размеров, уплотненная, слегка вздутая в центральной части и более тонкая к последнему обороту. На

наружной поверхности видны тонкие, аркообразные септы, которые изгибаются назад от его средней части; иногда присутствует маленький центральный бугорок.

Мегасферическая генерация. Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная раскручивающаяся спираль, насчитывающая 2—3 оборота. Последний оборот более тонкий и обычно в два раза выше чем предыдущий оборот. Шаг спирали достигает максимума (1600  $\mu$ m). Спиральная полоса тонкая. Септы аркообразные не густые, количество их на последнем обороте обычно 5—6, реже 8. Камеры высокие и широкие, на первом обороте отношение высоты к длине 1,2—1,6 на последнем обороте 2,2—5. Обычно ближе к краю спирали камеры более широкие и следовательно их количество медленно увеличивается.

Микросферическая генерация. Ничем не отличается от мегасферической.

Р а з м е р ы (табл. 6).

Таблица 6  
Экваториальное сечение

№ образцов	Раковина				Диаметр эмбрионального аппарата ( $\mu$ m)			Количество оборотов	№ оборота	Шаг спирали ( $\mu$ m)	Количество камер в 1/4 оборота	Камеры — отношение высота/длина ( $\mu$ m)	
	генерация	диаметр (mm)	толщина (mm)	отношение д/г	протококс	дейтерококс	общий размер					первый оборот	последний оборот
P 407 <sub>3</sub>	A	5	—	—	150	100	350	3	1	250	2	200:150	1500:300
									2	650	4	=1,3	=5
									3	1600	8		
P 407 <sub>4</sub>	A	4,5	1	4,5	200	125	375	2,5	1	250	2	125:100	1000:400
									2	500	4	=1,2	=2,5
									3	1100	6		
P 539 <sub>2A</sub>	A	4	—	—	—	—	250	3	1	250	3	—	900:300
									2	600	4		=3
									3	1050	5		
P 539 <sub>2B</sub>	A	4	1	4	—	—	250	3	1	300	2	250:150	1000:250
									2	500	4	=1,6	=4
									3	1250	6		
P 607 <sub>3A</sub>	A	3,3	1,2	2,7	200	100	350	3	1	300	2	250:200	1000:450
									2	500	4	=1,2	=2,2
									3	1100	5		
P 622a <sub>A</sub>	A	3,9	—	—	—	—	175	2,5	1	500	4	250:200	950:325
									2	1150	5	=1,2	=2,9
P 627в <sub>B</sub>	A	2,3	—	—	—	—	125	3 1/4	1	200	4	150:75	550:175
									2	350	4	=2	=3,2
									3	650	6		
P 627j <sub>A</sub>	A	2,3	—	—	—	—	—	2,5	1	350	3	225:125	625:250
									2	750	5	=1,8	=2,5
P 627п <sub>A</sub>	A	2,8	—	—	—	—	60	2,5	1	400	3	250:150	1375:500
									2	1500	4	=1,6	=2,7
P 407 <sub>1</sub>	B	4,9	1	4,9	—	—	—	4	1	250	—	—	1500:400
									2	350	3		=3,7
									3	650	4		
									4	1500	6		
P 607 <sub>3B</sub>	B	4,2	1,2	3,5	—	—	—	4	1	150	—		
									2	250	3	200:100	1000:300
									3	650	6	=2	=3,3
									4	1200	7		

С р а в н е н и е. От экземпляров C u s h m a n (1921) наши отличаются меньшим размером, поскольку он отметил, что диаметр этого вида больше

6 mm. Однако V a u g h a n, C o l e (1941) упоминает от топотипах с диаметром 3,5—4,1 mm и об экземплярах из Флориды и Тринидада с диаметром от 2 до 4 mm. B a r k e r (1939) при изучении фауны из Эквадора тоже отмечает, что диаметр его экземпляров меньше, чем описанных. C u s h m a n 1921, C o l e (1958a, b) считает *N. ocalanus* (Cushman) синонимом *N. floridensis* Heilprin, но форма *N. ocalanus* отличается от последнего меньшим количеством более широких и высоких камер.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Куба: провинции Вилья Клара, Сиенфuegos, Sancti Spiritus в средне- и верхнеэоценовых отложениях бассейнов: Бассейн Санто Доминго — форм. Ранчуело (средний эоцен) около г. Ла Эсперанса; форм. Хикотеа (верхний эоцен), юго-западнее г. Сан Диего дел Валье. Бассейн Кабаигуан в верхней (среднеэоценовой) части форм. Бихабо, около г. Тагуаско. Бассейн Сиенфuegos — форм. Вакерия в верхней (среднеэоценовой) части, северо-западнее с. Вакерия, в верхнеэоценовых отложениях формация.

Саладито северо-западнее г. Сиенфuegos; перетолщенный в олигоценовых отложениях форм. Сиенфuegos около г. Каунао.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний эоцен — Куба, остров Маргарита; верхний эоцен — Куба, Флорида, Джорджия, Мексико, Эквадор, Панама и возможно Гаити.

### *Nummulites striatoreticulatus* L. Rutten, 1928

Табл. II, рис. 6; табл. III, рис. 1—3, 5; табл. IV, рис. 3, 4

1935. *Camerina petri* M. G. Rutten, p. 530—531, pl. 59, fig. 1—5, text fig. (non *Nummulites petri* Mancini, 1928).

1935. *Camerina malbertii* M. G. Rutten, p. 531—532, pl. 60, fig. 8—10, text fig. 2.

1938. *Camerina striatoreticulata* (L. Rutten); Barker, p. 49—51, pl. III, fig. 1—5.

1941. *Camerina striatoreticulata* (L. Rutten); Vaughan and Cole, p. 31—32, pl. 8, fig. 5, 6, 7.

1947. *Nummulites* (*Nummulites*) *rutteni*, Cizancourt, p. 515—517, pl. XXIV, fig. 4; pl. XXV, fig. 1, 2, 3, 6, 7, 11, 12.

1958c. *Camerina striatoreticulata* (L. Rutten); Cole, p. 265—267, pl. 32, fig. 1—16.

1972. *Nummulites striatoreticulatus* L. Rutten; Blondeau, p. 167, pl. XXXVII, fig. 5—7.

Т и п. Данных нет.

М а т е р и а л. Около 100 экземпляров изолированных раковин хорошей сохранности.

В н е ш н и е п р и з н а к и. Раковина небольшой и средней величины, линзовидной формы, округлого очертания. Поверхность покрыта радиальными септальными линиями, слабо изогнутыми. Гранулы сосредоточены в центре и приурочены к септальным линиям, они округлые и удлиненные.

Мегасферическая генерация. Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна довольно правильная, медленно раскручивающаяся спираль, насчитывающая от 4 до 7 оборотов. Спиральная полоса тонкая. Шаг спирали увеличивается очень медленно. Септы тонкие, слабо изогнутые назад в верхней части. В спиральном канале септы распределены довольно равномерно. Камеры ромбические, близкие к прямоугольным. В последних оборотах ширина превышает длину. Центральная камера среднего размера, округлая; вторая меньших размеров, полулунная. В осевом сечении видны мелкие и крупные столбики, пронизывающие несколько оборотов и сосредоточенные в центральной части раковин.

Микросферическая генерация. Внутреннее строение. Близко к описанному у мегасферической генерации, но количество оборотов насчитывает от 7 до 9 и количество камер в последних оборотах почти постоянно (7 в 1/4 оборота).

Р а з м е р ы (табл. 7).

Таблица 7

Экваториальное сечение

№ образцов	Раковина				Диаметр эмбрионального аппарата (μm)			Количество оборотов	№ оборота	Шаг спирали (μm)	Количество камер в 1/4 оборота	Камеры — отношение высота/длина (μm)	
	генерация	диаметр (mm)	толщина (mm)	отношение д/г	протокомах	дейтероконх	общий размер					первый оборот	последний оборот
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P 57 <sub>1</sub>	A	6	2,2	2,7	—	—	250	7	1	250	3	100:250 =0,4	400:750 =0,5
									2	300	5		
									3	400	4		
									4	500	5		
									5	550	5		
									6	600	5		
									7	?	6		
P 81 <sub>1</sub>	A	4	—	—	200	200	500	5	1	200	3	150:250 =0,6	300:500 =0,6
									2	250	5		
									3	350	6		
									4	450	5		
									5	500	6		
P 234 <sub>2</sub>	A	5,5	1,4	3,9	250	100	400	5,5	1	350	3	—	500:450 =1,2
									2	400	4		
									3	500	5		
									4	550	6		
									5	550	6		
P 234 <sub>3</sub>	A	4,3	2,1	2	250	150	500	6	1	250	3	200:250 =0,8	350:500 =0,7
									2	350	5		
									3	300	6		
									4	450	5		
									5	500	6		
									6	600	7		
P 297 <sub>3</sub>	A	4,7	2	2,3	250	150	500	6	1	250	3	250:250 =1	500:500 =1
									2	300	5		
									3	300	5		
									4	450	6		
									5	450	6		
									6	500	7		
P 297 <sub>7</sub>	A	5,3	2	2,6	250	150	450	5	1	250	3	250:200 =1,2	450:550 =0,8
									2	400	5		
									3	450	6		
									4	500	6		
									5	600	6		
P 329 <sub>2A</sub>	A	6,5	2,4	2,7	250	200	550	6	1	250	3	250:250 =1	350:650 =0,5
									2	300	5		
									3	350	4		
									4	450	6		
									5	550	6		
									6	600	7		
P 633 <sub>з</sub>	A	3,6	2	1,8	250	100	500	4	1	250	2		
									2	300	3		
									3	450	5	250:250 =1	350:500 =0,7
									4	550	5		
P 747 <sub>3A</sub>	A	5,3	2,8	1,8	300	200	550	5,5	1	250	3	250:250 =1	500:500 =1
									2	350	5		
									3	450	6		
									4	500	6		
									5	550	7		

Продолжение табл. 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P 747 <sub>3B</sub>	A	6,5	2,4	2,7	—	—	500	6,5	1	250	3	250:250 =1	450:650 =0,6
									2	350	4		
									3	450	5		
									4	500	7		
									5	650	7		
									6	500	8		
P 772 <sub>2</sub>	A	4,8	2	2,4	150	150	400	6	1	250	3	200:150 =1,3	450:500 =0,9
									2	200	5		
									3	300	5		
									4	450	5		
									5	600	6		
									6	550	7		
P 220 <sub>2</sub>	B	8,5	3	2,2	—	—	—	8,5	1	150	?	100:100 =1	650:900 =0,8
									2	250	5		
									3	300	6		
									4	500	6		
									5	550	7		
									6	700	7		
									7	800	7		
									8	800	7		
P 319 <sub>2</sub>	B	6,6	2,8	2,3	—	—	—	9	1	150	?	—	350:500 =0,6
									2	200	6		
									3	250	5		
									4	400	6		
									5	300	7		
									6	450	7		
									7	500	7		
									8	700	7		
									9	650	8		
P 524 <sub>2</sub>	B	5,8	2,4	2,4	—	—	—	7	1	250	3	250:200 =1,2	450:500 =0,9
									2	300	5		
									3	350	7		
									4	500	7		
									5	550	6		
									6	500	7		
									7	600	8		

Сравнение. *N. striatoreticulatus* очень сходный по внешнему виду с *N. dorotheae* Cizancourt, но отличается от него более широкими и низкими камерами и не сильно изгибающимися септами.

Замечание. Rutten (1935) описал новые виды из верхнеэоценовых отложений Кубы — *Camerina petri* и *Camerina malbertii*, его изображение и описание первого вида было сделано только на основании мегасферической генерации, а второго вида — микросферической генерации. Действительно, по изучению наших образцов ясно, что эти две формы принадлежат одному виду. Несколькими годами спустя Barker (1938) доказал, что этот вид является синонимом *N. striatoreticulatus*, который описан Rutten в 1928 году из верхнеэоценовых известняков Серо ди Кueba, Курасао. Кроме того, Barker (1938) отметил, что видовое название „petri“ было уже использовано Mancini в 1928 году для другого вида. *Nummulites* из эоценовых отложений Ладак, Индии.

Cole (1958 b) дает длинную синонимию, в которой объединяет *N. vanderstoki* M. G. Rutten, Vermunt, *N. dorotheae* Cizancourt и некоторые другие. С этим нельзя согласиться, так как они имеют более высокие камеры и сильно изгибающиеся септы.

Местонахождение. Провинции Вилья Клара, Сиенфuegos и Санкти Спиритус в верхнеэоценовых отложениях бассейнов:

Бассейн Санто Доминго — форм. Хикотеа, северо-западнее г. Ла Эсперанса по шоссе, на г. Санто Доминго; юго, юго-западнее и западнее г. Сан Диего

дель Валье, около г. Санта Исабель де лас Лахас, переотложенные в олигоценовых отложениях форм. Хиа севернее и западнее Санта Исабель де лас Лахас, севернее с. Родас.

Бассейн Сиенфугос—в нижней (верхнеэоценовой) части форм. Каунао, около с. Сабана Мигель, около с. Лагунилас по шоссе на г. Каунао, переотложенные в верхней (олигоценовой) части форм. Каунао, северо-восточнее и восточнее с. Ранчо Луна, севернее г. Сиенфугос по шоссе Пальмира—Сиенфугос, восточнее г. Каунао, юго-западнее г. Каунао в верхнеэоценовой части форм. Саладито, севернее с. Сабана Мигель, южнее г. Пальмира и переотложенные в олигоценовых отложениях форм. Сиенфугос, северо-западнее г. Сиенфугос.

Бассейн Тринидад в верхнеэоценовой части форм. Кондадо, северо-западнее г. Тринидад, южнее с. Сопимпа, северо-восточнее с. Сан Педро, северо-восточнее г. Тринидад и переотложенные в олигоценовой части форм. Кондадо, северо-восточнее г. Тринидад.

Бассейн Кабаигуан — в верхнеэоценовых отложениях форм. Феррер, к западу г. Санкти Спиритус, переотложенные в олигоценовых отложениях форм. Бланко, к востоку г. Заза дель Медю.

Распространение. Верхний эоцен — Куба, Тринидад, Курасао, Ямайка, Панама.

### *Nummulites dia* (Cole and Ponton) 1930)

Табл. I, рис. 6; табл. III, рис. 6, 7; табл. IV, рис. 1, 2, 5, 6

1937. *Operculinoides ellisorae* Gravel and Hanna, p. 522—523, pl. 60, fig. 1—6.  
 1937. *Operculinoides howei* Gravel and Hanna, p. 523—524, pl. 61, fig. 2—4.  
 1939. *Operculinoides muiri* Barker, p. 312—313, pl. 14, fig. 4, pl. 20, fig. 1; pl. 22, fig. 1.  
 1939. *Operculinoides antiguensis* Vaughan and Cole; Barker, p. 313—314, pl. 14, figs. 1, 2; pl. 16, fig. 3; pl. 17, fig. 1; pl. 21, fig. 10, 11.  
 1939. *Operculinoides semmesi* Vaughan and Cole; Barker, p. 314, pl. 19, fig. 1—6.  
 1939. *Operculinoides palmarealis* Barker, p. 314, pl. 13, fig. 8, pl. 18, fig. 1; pl. 22, fig. 7, 8.  
 1939. *Operculinoides vicksburgensis* Vaughan, Cole; Barker, p. 318, pl. 12, fig. 6; pl. 18, fig. 2; pl. 19, fig. 8, 9.  
 1941. *Operculinoides semmesi* Vaughan and Cole, p. 50—51, pl. 14, fig. 5—9; pl. 15, fig. 1, 2, 9.  
 1941. *Operculinoides semmesi* var. *ciperensis* Vaughan and Cole, p. 51—52, pl. 15, fig. 3—8.  
 1958c. *Operculinoides dia* (Cole and Ponton); Cole, p. 270—271, pl. 34, fig. 2, 3, 4, 6, 9.  
 1959. *Operculina dia* (Cole and Ponton); Sachs Jr., p. 404—405, pl. 34, fig. 3, 4, 7.  
 1961. *Camerina dia* (Cole and Ponton); Cole, p. 145, pl. 8, fig. 2, 4, 6.  
 1962a. *Camerina dia* (Cole and Ponton); Sachs Jr., p. 13, 14; pl. 1, fig. 2—4, 7; pl. 2, fig. 2; pl. 3, fig. 6, 7.  
 1972. *Nummulites dia* (Cole et Ponton), Blondeau, p. 165, pl. 37, fig. 8—10.  
 1976. *Nummulites dia* (Cole and Ponton); Butterlin, p. 6, 7 (pars); pl. V, fig. 18, 19.

М а т е р и а л. 25 изолированных экземпляров хорошей сохранности.

Внешние признаки. Раковина дисковидной формы с округлым краем, мелких размеров. Септальные линии радиальные, прямые или слабо изогнутые в краевой части. Они всегда хорошо выражены на поверхности в виде тонких швов.

Мегасферическая генерация. Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильно раскручивающаяся спираль, насчитывающая 3—4 1/2 оборота. Спиральная полоса тонкая. Шаг спирали медленно увеличивается от центра к краю раковины. Септы тонкие, наклонные, в своей верхней трети они сильно изгибаются назад, образуя острый, но не глубокий задний угол. В спиральном канале распределены достаточно равномерно. Камеры серповидные, более высокие, чем широкие. Эмбриональный аппарат очень маленький. В осевом сечении видна плоская форма раковин.

Микросферическая генерация. Внешние и внутренние признаки обеих генераций одинаковые.

Т а б л и ц а 8

Экваториальное сечение

№ образцов	Раковина				Диаметр эмбрионального аппарата (μm)			Количество оборотов	№ оборота	Шаг спирали (μm)	Количество камер в 1/4 оборота	Камеры — отношение высота/длина (μm)	
	генерация	диаметр (mm)	толщина (mm)	отношение д/г	протококс	дейтероконх	общий размер					первый оборот	последний оборот
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P 20 <sub>8</sub>	A	3,5	—	—	—	—	125	4 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1	150	3	100:50	500:400
									2	250	4	=2	=1,2
									3	450	5		
									4	500	6		
P 49B <sub>5</sub>	A	3	0,8	3,7	—	—	100	4	1	200	4	100:50	500:250
									2	250	5	=2	=2
									3	450	7		
									4	500	11		
P 607 <sub>1A</sub>	A	2,4	0,8	3	—	—	200	4	1	150	3	150:50	350:250
									2	300	4	=3	=1,4
									3	400	5		
									4	450	6		
P 607 <sub>1B</sub>	A	2,9	1,2	2,4	—	—	150	4	1	100	4	100:50	350:150
									2	200	4	=2	=2,3
									3	300	5		
									4	400	7		
P 607 <sub>2</sub>	A	2,2	1,2	1,8	—	—	150	3 1/4	1	200	3	150:50	350:150
									2	350	4	=3	=2,3
									3	500	6		
									4	500	8		
P 1095 <sub>4A</sub>	A	2,4	0,6	4	—	—	100	4	1	150	3	100:50	450:200
									2	250	4	=2	=2,2
									3	450	6		
									4	500	8		
P 1095 <sub>4C</sub>	A	3,5	—	—	—	—	150	4 3/4	1	200	3		
									2	300	4	100:50	400:150
									3	400	5	=2	=2,6
									4	450	8		
P 1101 <sub>1A</sub>	A	2,9	—	—	—	—	125	3 1/4	1	200	3	100:50	450:200
									2	300	4	=2	=2,2
									3	500	6		
									4	500	7		
P 1101 <sub>1B</sub>	A	2,5	0,8	3,1	—	—	150	4	1	150	3		
									2	250	4	150:50	450:200
									3	450	5	=3	=2,2
									4	500	7		
E 493 <sub>4B</sub>	A	2,4	1,2	2	—	—	150	4	1	150	2		
									2	200	4	50:50	250:200
									3	300	5	=1	=1,2
									4	400	6		
E 493 <sub>4C</sub>	A	2,6	0,8	3,2	—	—	100	3	1	150	3	100:50	400:150
									2	300	5	=2	=2,6
									3	550	6		
									4	750	8		
Z-21	A	4	1	4	—	—	150	4 1/2	1	200	3		
									2	350	5	150:50	600:300
									3	400	6	=3	=2
									4	750	8		
P 20 <sub>8</sub>	B	2,4	0,8	3	—	—	—	3	1	150	4		
									2	250	5	100:50	300:150
									3	350	6	=2	=2
									4	600	7		
P 49B <sub>4A</sub>	B	3,2	1	3,2	—	—	—	4 1/2	1	150	3	150:100	500:250
									2	250	5	=1,5	=2,2
									3	350	5		
									4	600	7		



Продолжение табл. 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
P 49 <sub>B4B</sub>	B	2,7	1	2,7	—	—	—	4	1	200	4	200:50	500:250
									2	250	5	=4	=2
									3	400	5		
									4	550	7		
E 493 <sub>4A</sub>	B	2,3	1	2,3	—	—	—	4	1	150	3		
									2	200	4	50:50	400:250
									3	250	5	=1	=1,6
									4	400	6		

Размеры (табл. 8).

Изменчивость. *Nummulites dia* показывает изменчивость почти всех элементов внутреннего строения. Толщина раковин при почти одинаковом диаметре может изменяться от 0,4 до 1,2 mm. Этот признак был использован авторами как Gravel, Hanna (1937), Barker (1939), Cole (1941, 1944, 1945) для выделения видов: *O. ellisoriae* Gravel, Hanna, *O. howei* Gravel, Hanna, *O. miuri* Barker, *O. antiguensis* Vaughan, Cole, *O. semmesi* Vaughan, Cole, *O. palmarealensis* Barker, *O. vicksburgensis* Vaughan, Cole, *Amphistegina bullbrookii* Vaughan, Cole, хотя диапазон изменчивости этого признака довольно значительный, но это только индивидуальная изменчивость и внутри этого диапазона нельзя провести никаких границ.

Другой признак, который применялся для выделения видов, это количество камер в последнем обороте: у наших экземпляров их количество варьирует от 20 до 30 камер изредка больше (согласно описания других авторов от 18 до 30). По этому признаку тоже нельзя провести никаких границ, а, кроме того, его изменение не показывает никакой корреляции с изменчивостью других признаков, например, выпуклость.

Сравнение. По внутреннему строению *N. dia* напоминает *N. willcoxi*, но отличается от него тем, что эмбриональный аппарат очень маленький и спираль очень медленно вырастает. От очень близкого вида *N. panamensis* *N. dia* отличается большим размером раковин, меньшим количеством камер и в осевом сечении — четким маргинальным краем.

Замечание. Как было указано выше, значительная индивидуальная изменчивость некоторых признаков послужила основанием для выделения значительного количества видов, не имеющих самостоятельного значения; для части их это было уже отмечено Cole (1958с.)

Местонахождение. Куба: провинции Вилья Клара, Сиенфuegos, Санкти Спиритус в олигоценовых отложениях бассейнов: Бассейн Санто Доминго — форм. Хия, севернее г. Родас, юго и юго-западнее г. Картахена, западнее г. Санта Исабель де лас Лахас. Бассейн Тринидад — форм. Лас Куевас; северо-восточнее г. Тринидад, в верхней (олигоценовой) части форм. Кондадо, северо и северо-восточнее с. Сан Педро, восточнее г. Тринидад. Бассейн Сиенфuegos — форм. Сиенфuegos, северо и северо-западнее г. Сиенфuegos, в верхней (олигоценовой) части форм. Саладито, северо-западнее г. Сиенфuegos.

Распространение. Олигоцен — Куба, Остров Антигуа, Мексико (Веракрус), Курасао, Техас, Флорида.

## Литература

- Качарова, И. В. 1959. Отряд *Nummulitida* в основы палеонтологии. Общая часть. Простейшие. М., Академия наук, 308—320.  
Немков, Г. И. 1967. Нуммулитиды Советского Союза и их биостратиграфическое значение. М., Наука. 31—81.

- Barker, R. W. 1938. On *Camerina petri* M. G. Rutten and *Nummulites striatoreticulatus* L. Rutten. — *Geol. Mag.*, 75, 49—51.  
Barker, R. W. 1939. Species of the foraminiferal *Camerinidae* in the Tertiary and Cretaceous of Mexico. — *U. S. Nat. Mus. Proc.*, 86, 3052, 305—330, pl. 11—22.  
Bitterlin, I. 1976. Biostratigrafia de varias localidades del Cretacico. — III Congreso Geológico Latino Americano, 1—19, pl. 6.  
Blondeau, A. 1972. Les *Nummulites*. Sciences de la Terre, Paris, Vinbert. 1—254, pl. 38.  
Butterlin, I. 1969. Claves para la determinación de las especies macroforaminíferos de pared perforada del Cretacico superior al Mioceno de America. — *Inst. Mex. Petroleo*, p. 1—72.  
Butterlin, I. 1970. Macroforaminíferos y edad de la formación Punta Mosquito (Grupo Punta Carnero) de la Isla Margarita, Venezuela. Bol. inform. — *Asoc. venez. Geol. Min y Petroleo*, 13, 10, 273—317, pl. 8.  
Caudri, C. M. B. 1974. The larger foraminifera of Punta Mosquito, Margarita Island, Venezuela. — *Verh. Natf. Ges. Basel*, 84, 1, 293—318, pl. 1—15.  
Caudri, C. M. B. 1975. Geology and Paleontology of Soldado Rock, Trinidad (West Indies). Part 2. The larger Foraminifera. — *Ecologiae geol. Helv.*, 68, 13, p. 533—589, pl. 30, text.-fig. 4.  
Cizancourt, Mme de. 1947. Quelques Nummulitides nouveaux ou non encore signalés de l'Eocène de Cuba. — *Géol. Soc. France, Bull.*, sér. 5, 17, 513—522, pl. 24—25.  
Cole, W. S. 1941. Stratigraphic and paleontologic studies of wells in Florida No. 1. *Florida Geol. Surv. Bull.*, 19, 1—91, pl. 18, fig. 3.  
Cole, W. S. 1942. Stratigraphic and paleontologic studies of wells in Florida No. 2. *Florida Geol. Surv. Bull.*, 20, 1—89, pl. 16, fig. 3.  
Cole, W. S. 1944. Stratigraphic and paleontologic studies of wells in Florida No. 3. *Florida Geol. Surv. Bull.*, 26, 1—162, pl. 29.  
Cole, W. S. 1945. Stratigraphic and paleontologic studies of wells in Florida No. 4. *Florida Geol. Surv. Bull.*, 28, 1—160, pl. 22, fig. 3, 13 tab.  
Cole, W. S. 1949. Upper Eocene larger foraminifera from the Panama Canal Zone. — *Journ. Paleont.*, 23, 3, 267—275, pl. 54—55.  
Cole, W. S. 1952. Eocene and Oligocene larger foraminifera from the Panama Canal Zone and vicinity. — *U. S. Geol. Survey. Prof. Paper*, 244, 1—41, pl. 28, text-fig. 2.  
Cole, W. S. 1953. Criteria for the recognition of certain assumed Camerinid genera. — *Bull. Amer. Paleont.*, 35, 147, 1—22, pl. 3.  
Cole, W. S. 1957b. Variation in American Oligocene species of *Lepidocyclina*. — *Bull. Amer. Paleont.*, 38, 166, 31—51, pl. 6, tab. 1.  
Cole, W. S. 1958a. Names of and variation in certain American larger foraminifera No. 1 — *Bull. Amer. Paleont.*, 38, 170, 179—213, pl. 18—25.  
Cole, W. S. 1958b. Names of and variation in certain American larger foraminifera, particularly the Camerinids, No. 2. — *Bull. Amer. Paleont.*, 38, 173, 261—284, pl. 32—34.  
Cole, W. S. 1961. Some nomenclatural and stratigraphic problems involving larger foraminifera. Contr. Cushman. Found. Foramin. Res., 12, pl. 4, 136—147, pl. 8—17.  
Cole, W. S. 1964. In Treatise on invertebrate paleontology. Geol. Soc. Amer. and Univ. of Kansas. Press. Pt. C. Protista 2, 613—650, text-fig. 517—521.  
Cole, W. S. 1966. Additional comments on the foraminiferal genus *Camerina*. — *Bull. Amer. Paleont.*, 50, 228, 229—263, pl. 20—27.  
Cole, W. S., E. Applin. 1964. Problems of the geographic and stratigraphic distributions of American Middle Eocene larger foraminifera. — *Bull. Amer. Paleont.*, 47, 212, 5—48, pl. 11.  
Cushman, J. A. 1921. American species of *Operculina* and *Heterostegina* and their faunal relations. — *U. S. Geol. Survey Prof. Paper* 128 E, 125—137, pl. 18—21.  
Ellis, B. F., A. R. Messina. 1940. *Catalogue of Foraminifera*. U. S. Nat. Mus. special pub., 25.  
Gravel, D. W., M. A. Hanna. 1935. Larger foraminifera from the Moody's Branch. marl Jackson Eocene of Texas, Louisiana and Mississippi. — *Journ. Paleont.*, 9, 4, 327—340, pl. 29—32.  
Gravel, D. W., M. A. Hanna. 1937. The *Lepidocyclina texana* horizon in the Heterostegina zone, upper oligocene of Texas and Louisiana. — *Journ. Paleont.*, 11, 6, 517—529, pl. 60—65.  
Heilprin, A. 1884. Notes on some foraminifera from the Nummulitic formation of Florida. — *Acad. Nat. Sci. Philadelphia Proc.*, 321—322, text-fig. 2.  
Rutten, M. G. 1935. Larger foraminifera of northern Santa Clara province, Cuba. — *Journ. Paleont.*, 9, 6, 527—545, p. 59—62.  
Sachs, K. N. Jr. 1959. Puerto Rican upper Oligocene larger foraminifera. — *Bull. Amer. Paleont.*, 39, 183, p. 399—416, pl. 34—35.  
Sachs, K. N. Jr., W. A. Gordon. 1962. Stratigraphic distribution of middle Tertiary larger foraminifera from Southern Puerto Rico. — *Bull. Amer. Paleont.*, 44, 199, 5—24, 3 pls.



- Vaughan, T. W. 1936. *Helicolepidina nortoni* a new species of foraminifera from a deep well in St. Landry Parish, Louisiana. — *Jour. Paleont.*, 10, 4, 248—252, pl. 39—40.
- Vaughan, T. W., W. S. Cole. 1941. Preliminary report of the Cretaceous and Tertiary larger foraminifera of Trinidad, British West Indies. — *Geol. Soc. Amer. Sp. Paper* 30, 1—137, pl. 46, text-fig. 2.

Одобрена на 25.X.1979 г.

Accepted October 25, 1979

# Nummulites paléogènes des provinces Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spiritus (Cuba)

Lenia C. Montero

(Résumé)

On a récolté une faune riche en Nummulites dans les bassins paléogènes de Cuba Centrale (provinces Villa Clara, Cienfuegos, Sancti Spiritus). L'article contient la description de six espèces provenant des couches de l'Eocène moyen et supérieur et de l'Oligocène. *N. floridensis* et *N. ocalanus* sont considérées comme espèces indépendantes.

## ТАБЛИЦА I

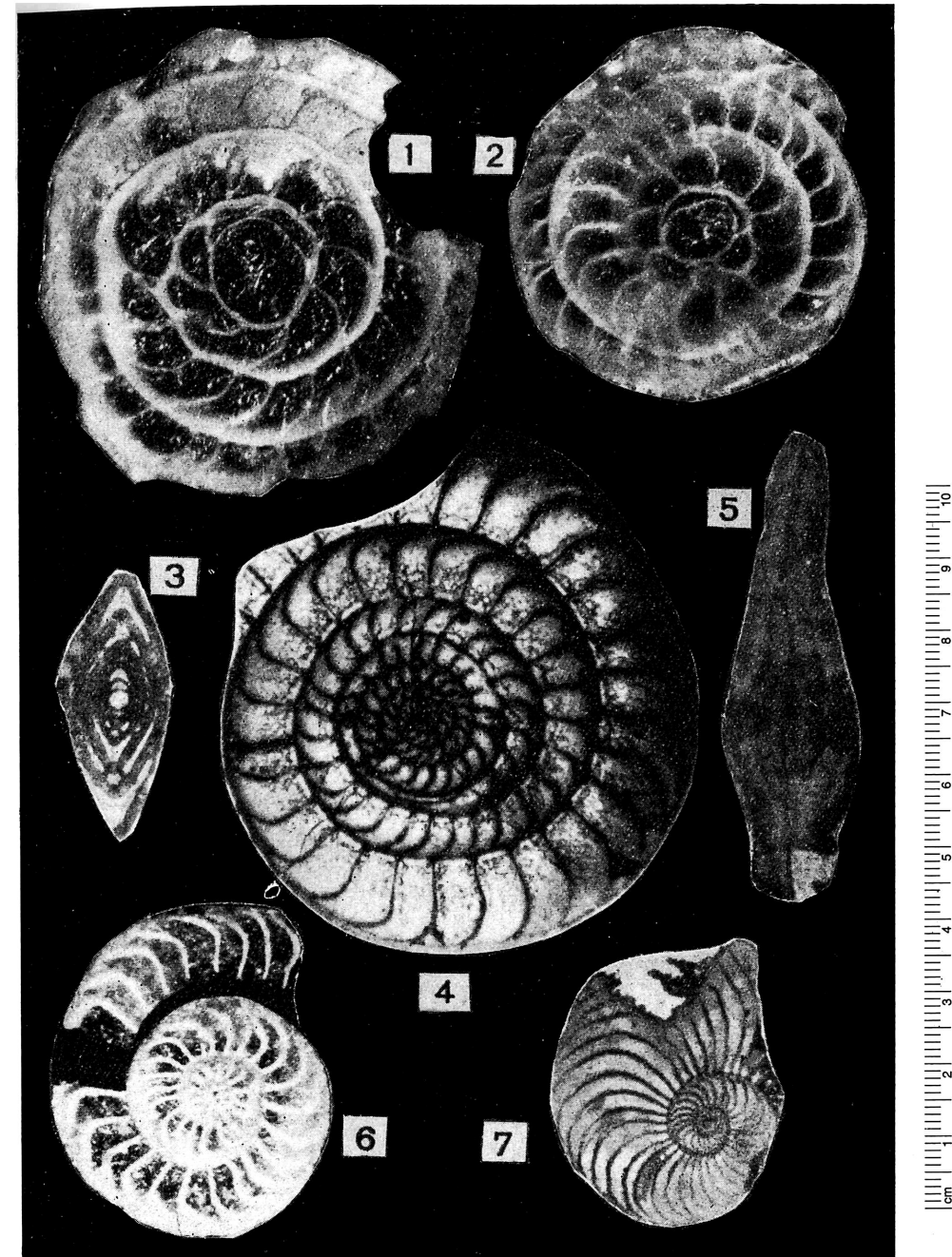
- 1,2. *Nummulites macgillavryi* (M. G. Ruten). Средний эоцен; 1 — экваториальное сечение. Форм. Ранчуело, около г. Ла Эсперанса;  $\times 23$ ; 2 — экваториальное сечение (B); верхней (среднеэоценовой) части форм. Бихабо, юго-восточнее г. Санкти Спиритус;  $\times 13$ .
- 3,4. *Nummulites willcoxi* Heilprin. Верхний эоцен; 3 — осевое сечение (A) — в нижней (верхнеэоценовой) части форм. Каунао, около с. Сабана Мигель;  $\times 10$ ; 4 — экваториальное сечение (B) — в нижней (верхнеэоценовой) части форм. Каунао, около с. Сабана Мигель;  $\times 10$ .
- 5,7. *Nummulites floridensis* Heilprin. Средний-верхний эоцен; 5 — осевое сечение — в верхней (среднеэоценовой) части форм. Вакерия, северо-западнее с. Вакерия;  $\times 16$ ; 7 — экваториальное сечение — форм. Хикотеа (верхний эоцен), западнее с. Сан Диего дель Валье;  $\times 9$ .
6. *Nummulites dia* (Cole and Ponton). Олигоцен; 6 — экваториальное сечение — форм. Лас Куевас, восточнее г. Тринидад;  $\times 19$ .

## PLANCHE I

- 1,2. *Nummulites macgillavryi* (M. G. Ruten). Eocène moyen; 1 — section équatoriale. Fm. Ranchuelo, aux environs de la ville La Esperanza.  $\times 23$ ; 2 — section équatoriale. Dans la partie supérieure (Eocène moyen) de la Fm. Bijabo, SE de la ville Sancti Spiritus.  $\times 13$ .
- 3, 4. *Nummulites willcoxi* Heilprin. Eocène supérieur; 3 — section axiale (A). Dans la partie inférieure (Eocène sup.) de la Fm. Caunao, aux environs du village Sabana Miguel.  $\times 10$ ; 4 — section équatoriale (B). Dans la partie inférieure (Eocène sup.) de la Fm. Caunao, aux environs du village Sabana Miguel.  $\times 10$ .
- 5, 7. *Nummulites floridensis* Heilprin. Eocène moyen-supérieur. 5 — section axiale. Dans la partie supérieure (Eocène moyen) de la Fm. Vaqueria, NO du village Vaqueria.  $\times 16$ ; 7 — section équatoriale. Fm. Jicotea (Eocène sup.), O du village San Diego del Valle.  $\times 9$ .
6. *Nummulites dia* (Cole and Ponton). Oligocène. 6 — section équatoriale. Fm. Las Cuevas, E de la ville Trinidad.  $\times 19$ .

## ТАБЛИЦА I

## PLANCHE I



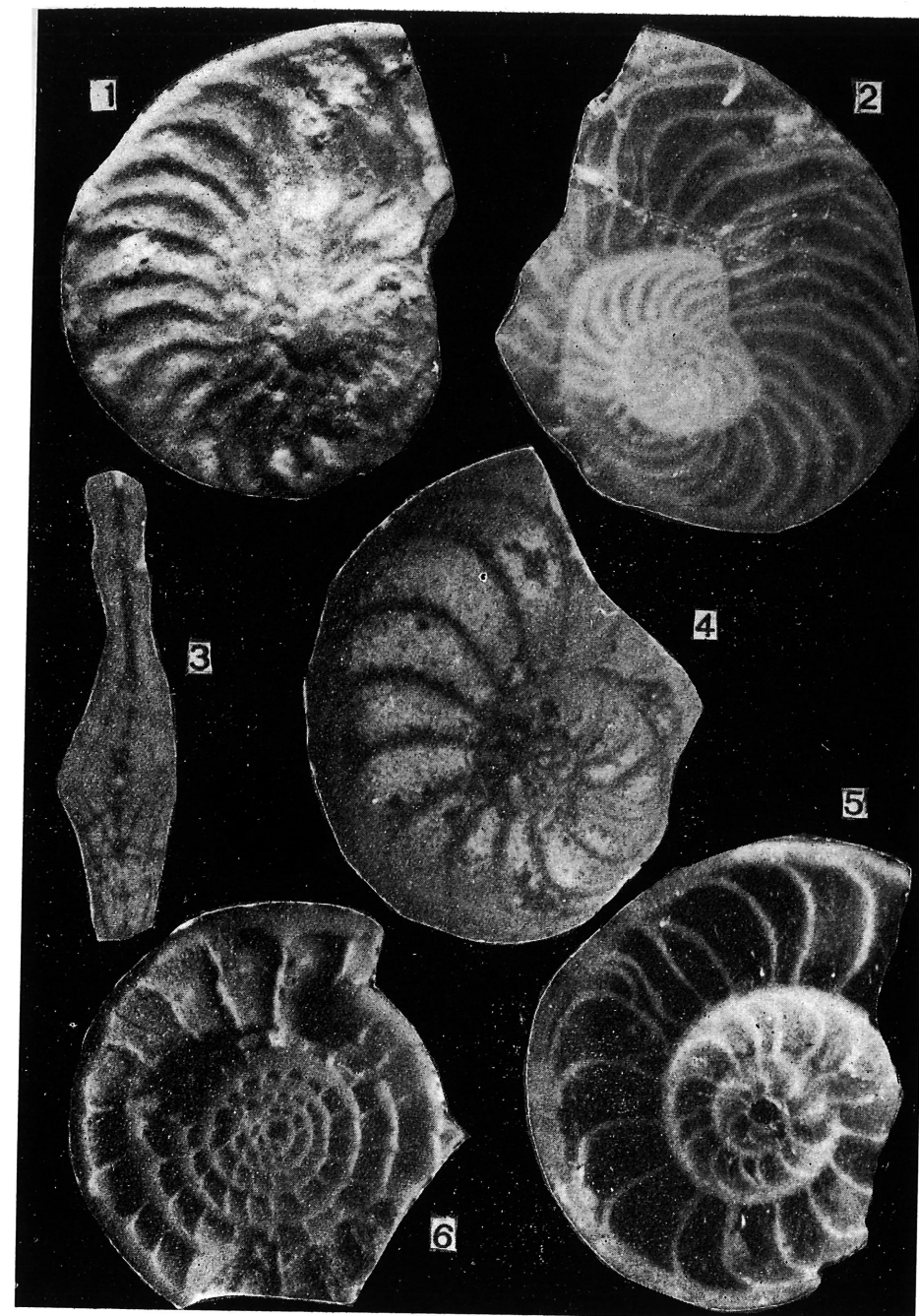
Палеонтология, . . . , кн. 14  
Л. Монтеро — Палеогеновые нуммулиты. . .

## ТАБЛИЦА II

- 1, 2, 3. *Nummulites floridensis* Heilprin. Средний-верхний эоцен. 1 — вид поверхности — в верхней (среднеэоценовой) части форм. Бихабо, севернее г. Тагуаско.  $\times 10$ ; 2 — экваториальное сечение. Переотложенная в олигоценовых отложениях форм. Бланко, восточнее г. Заза дель Медьо.  $\times 12$ ; 3 — осевое сечение — в верхней (среднеэоценовой) части форм. Вакерия, северо-западнее с. Вакерия.  $\times 21$ .
- 4, 5. *Nummulites ocalanus* (Cushman). Средний-верхний эоцен. 4 — экваториальное сечение — в верхней (среднеэоценовой) части форм. Вакерия, северо-западнее с. Вакерия.  $\times 18$ ; 5 — экваториальное сечение — в верхней (среднеэоценовой) части форм. Бихабо, севернее г. Тагуаско;  $\times 13$ .
6. *Nummulites striatoreticulatus* L. Rutten. Верхний эоцен. 6 — экваториальное сечение — в верхнеэоценовой части форм. Саладито, южнее г. Пальмира.  $\times 10$ .

## PLANCHE II

- 1, 2, 3. *Nummulites floridensis* Heilprin. Eocène moyen-supérieur. 1 — surface. Dans la partie supérieure (Eocène moyen) de la Fm. Bijabo, N de la ville Taguasco.  $\times 10$ ; 2 — section équatoriale. Remaniée dans des sédiments oligocènes. Fm. Blanco, E de la ville Zaza del Medío.  $\times 12$ ; 3 — section axiale. Dans la partie supérieure (Eocène moyen) de la Fm. Vaqueria, NO du village Vaqueria.  $\times 21$ .
- 4, 5. *Nummulites ocalanus* (Cushman). Eocène moyen-supérieur. 4 — section équatoriale. Dans la partie supérieure (Eocène moyen) de la Fm. Vaqueria, NO du village Vaqueria.  $\times 18$ ; 5 — section équatoriale. Dans la partie supérieure (Eocène moyen) de la Fm. Bijabo, N de la ville Taguasco.  $\times 13$ .
6. *Nummulites striatoreticulatus* L. Rutten. Eocène supérieur. 6 — section équatoriale. Dans la partie de l'Eocène supérieur de la Fm. Saladito, S de la ville Palmira.  $\times 10$ .

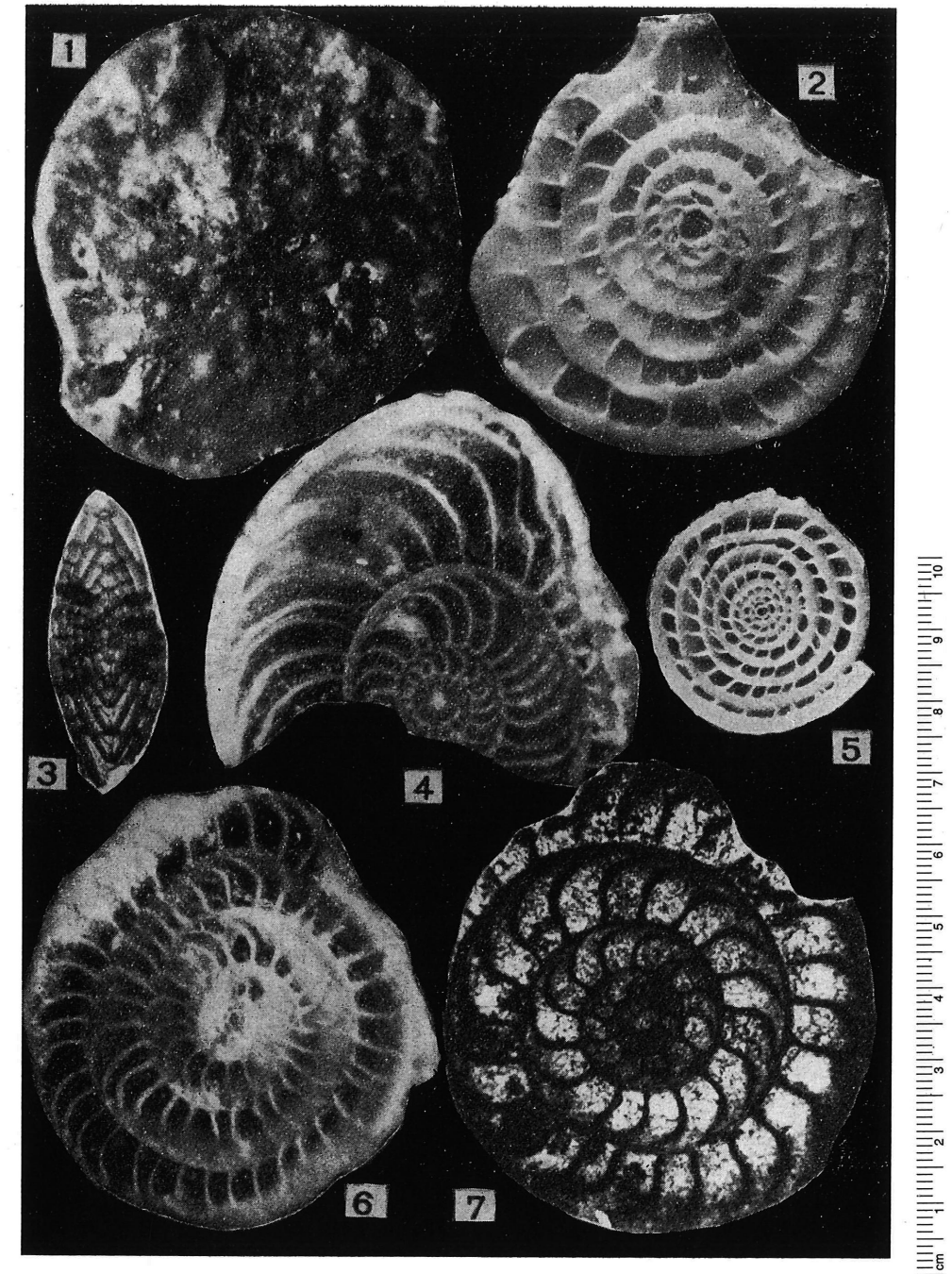


## ТАБЛИЦА III

- 1, 2, 3, 5. *Nummulites striatoreticulatus* L. Rutten. Верхний эоцен. 1 — вид поверхности — форм. Феррер, западнее г. Санкти Спиритус.  $\times 11$ ; 2 — экваториальное сечение. В нижней (верхнеэоценовой) части форм. Саладито, южнее г. Пальмира.  $\times 12$ ; 3 — осевое сечение. В нижней (верхнеэоценовой) части форм. Каунао, около с. Сабана Мигель.  $\times 10$ ; 5 — экваториальное сечение. Форм. Хикотеа, около г. Санта Исабель де лас Лажас.  $\times 5$ .
4. *Nummulites floridensis* Heilprin. Средний-верхний эоцен. 4 — экваториальное сечение. Форм. Ранчуело (средний эоцен), северозападнее г. Ла Эсперанса.  $\times 12$ .
- 6, 7. *Nummulites dia* (Cole and Ponton). Олигоцен. 6 — экваториальное сечение. Форм. Родас, севернее г. Родас.  $\times 17$ ; 7 — экваториальное сечение. В верхней (олигоценной) части форм. Саладито.  $\times 22$ .

## PLANCHE III

- 1, 2, 3, 5. *Nummulites striatoreticulatus* L. Rutten. Eocène supérieur 1 — surface. Fm. Ferrer, O de la ville Sancti Spiritus.  $\times 11$ ; 2 — section équatoriale. Dans la partie inférieure (Eocène sup.) de la Fm. Saladito, S de la ville Palmira.  $\times 12$ ; 3 — section axiale. Dans la partie inférieure (Eocène sup.) de la Fm. Caunao, aux environs du village Sabana Miguel.  $\times 10$ ; 5 — section équatoriale. Fm. Jicotea, aux environs de la ville Santa Isabel de las Lajas.  $\times 5$ .
4. *Nummulites floridensis* Heilprin. Eocène moyen-supérieur. 4 — section équatoriale. Fm. Ranchouelo (Eocène moyen), NO de la ville La Esperanza.  $\times 12$ .
- 6, 7. *Nummulites dia* (Cole and Ponton). Oligocène. 6 — section équatoriale. Fm. Rodas, N de la ville Rodas.  $\times 17$ ; 7 — section équatoriale. Dans la partie supérieure (Oligocène) de la Fm. Saladito.  $\times 22$ .





## ТАБЛИЦА IV

- 1, 2, 5, 6. *Nummulites dia* (Cole and Ponton). Олигоцен. 1 — вид поверхности. Форм. Сиенфuegos, северо-западнее г. Сиенфuegos.  $\times 40$ ; 2 — экваториальное сечение. Форм. Сиенфuegos, севернее г. Сиенфuegos.  $\times 16$ ; 5 — экваториальное сечение. Форм. Родас, севернее г. Родас.  $\times 27$ ; 6 — экваториальное сечение. Форм. Родас, южнее г. Картахена.  $\times 24$ .
- 3, 4. *Nummulites striatoreticulatus* L. Rutten. Верхний эоцен. 3 — осевое сечение. В нижней (верхнеэоценовой) части форм. Каунао, около с. Сабана Мигель.  $\times 10$ ; 4 — экваториальное сечение. В нижней (верхнеэоценовой) части форм. Каунао, около с. Сабана Мигель.  $\times 10$ .

## PLANCHE IV

- 1, 2, 5, 6. *Nummulites dia* (Cole and Ponton). Oligocène. 1 — surface. Fm. Cienfuegos, NO de la ville Cienfuegos.  $\times 40$ ; 2 — section équatoriale. Fm. Cienfuegos, N de la ville Cienfuegos.  $\times 16$ ; 5 — section équatoriale. Fm. Rodas, N de la ville Rodas.  $\times 27$ ; 6 — section équatoriale. Fm. Rodas, S de la ville Cartagena.  $\times 24$ .
- 3, 4. *Nummulites striatoreticulatus* L. Rutten. Eocène supérieur. 3 — section axiale. Dans la partie inférieure (Eocène sup.) de la Fm. Caunao, aux environs du village Sabana Miguel.  $\times 10$ ; 4 — section équatoriale. Dans la partie inférieure (Eocène sup.) de la Fm. Caunao, aux environs du village Sabana Miguel.  $\times 10$ .

