

С. М. ГРИГОРЯН

НУММУЛИТЫ ГОРИЗОНТА С *NUMMULITES MILLECAPUT* ИЗ ВЕРХНЕЭОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

Горизонт с *Nummulites millecaput* Boubée впервые был выделен А. А. Габриеляном [1] в отложениях, занимающих переходное положение между средним и верхним эоценом. Указанный исследователь воздержался от решения вопроса возраста этого горизонта, ввиду недостаточного количества имевшихся в то время данных. Этот горизонт по составу фауны и стратиграфическому положению, по мнению А. А. Габриеляна, соответствует так называемому „оверзскому ярусу“, который выделяется в разрезах палеогеновых отложений Западной Европы и относится одними исследователями к верхнему, а другими — к среднему эоцену.

За последние годы нами собран новый палеонтологический материал, который позволяет в настоящее время более убедительно говорить о возрасте отложений рассматриваемого горизонта. В комплексе фауны горизонта с *N. millecaput* нами определены следующие виды из отряда *Nummulitida*: *Nummulites millecaput* Boubée (много), *N. fabianii* Prever (А. В) (много), *N. striatus* (Brug.), *N. incrassatus* de la Harpe (А. В), *N. chavannesi* d. l. Н. var. *hajastanica* n. var. (А, В), *N. perforatus* de Montfort (А) (единичные), *Operculina alpina* (Douvillé), *Spiroclipeus granulosis* (Boussac), *Grzibowskia reticulata* F. Bieda, *Actinocyclus radians* d'Arch., *Discocyclus sella* d'Arch., *D. pratti* Mich., *D. nummulitica* (Gumbel), *D. archiaci* Schlumb., *Pellatispira douvillei* Boussac, *P. madaraszii* von Hantken.

Комплекс фауны бесспорно датирует возраст вмещающих отложений как верхний эоцен. Такое заключение о возрасте горизонта с *N. millecaput* подтверждается также данными Н. А. Саакян по мелким фораминиферам (*Hantkenina alabamensis*, *Globigerinoides conglobatus* и др).

Ниже приводится описание в стратиграфическом отношении наиболее важных и неописанных в литературе видов нуммулитов из вышеуказанного горизонта.

ОТРЯД NUMMULITIDA Fursenko, 1959

Семейство NUMMULITIDAE Carpenter, 1859

Подсемейство NUMMULITINAE Carpenter, 1859

Род NUMMULITES Lamarck, 1801

Генотип *Camerina laevigata* Brugière 1792*Nummulites chavannesi* d. l. Harpe var. *hajastanica* n. var.

Мегасферическая генерация (А)

Табл. 1, фиг. 2, 4—8

Внешние признаки. Раковина сильно вздутая в центральной части, где имеется большой, ярко выраженный бугорок белого цвета. Край раковины у крупных форм острый, у сравнительно мелких—заостренный. Следы септ радиальные, сильно изогнутые S-образно. У некоторых форм следы септ отходят от центра радиально и в средней части или у самого центра разветвляются.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная, более или менее быстро раскручивающаяся спираль, шаг которой возрастает по мере раскручивания. Высота второго оборота в 1,5 раза, а третьего в 2,5 раза больше высоты первого оборота. Спинальная пластинка тонкая, почти неизменчивой толщины. Толщина ее достигает в начальных двух оборотах примерно $1/3—1/4$, а в последних— $1/6—1/7$ высоты спирального канала. Септы толстые, аркообразно изогнутые, распределены в спиральном канале довольно густо и равномерно. Верхний задний угол острый. Камеры почти серповидные, узкие, высокие, высота в начальных оборотах почти в 2, а в последних двух в 3—4 раза больше длины. Мегасфера округлая, маленькая, диаметром 0,1 мм.

В осевом сечении раковина ромбовидная. Боковые стенки оборотов соединяются под острым углом. В центре имеется хорошо выраженный центральный столбик треугольной формы.

Размеры: диаметр 2,5—4 мм

толщина 1,8—2 мм

отношение $\frac{D}{T} = \frac{1}{1,2}; \frac{1}{1,3}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2,2}$

На радиус 2 мм приходится 4 оборота.

Число септ в $1/4$ оборота:

для второго оборота 7—8

• третьего " 9

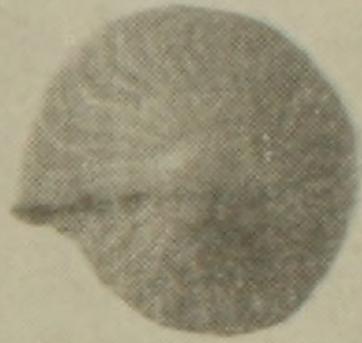
• четвертого " 12



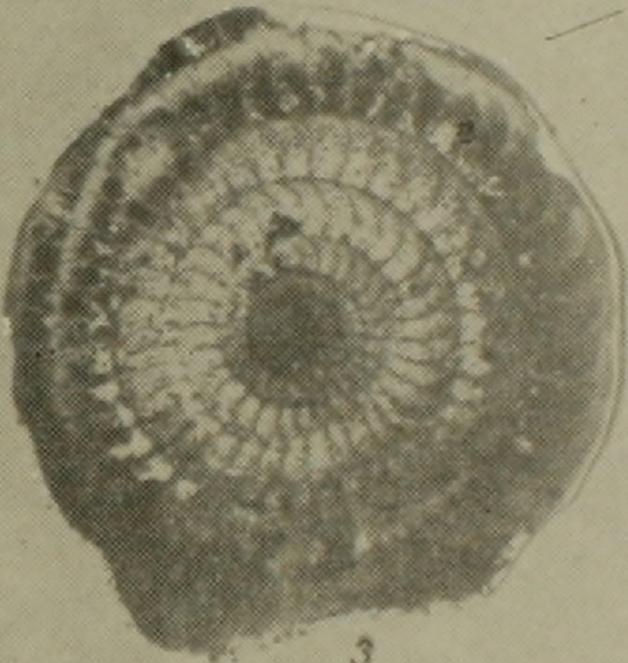
1



2



4



3



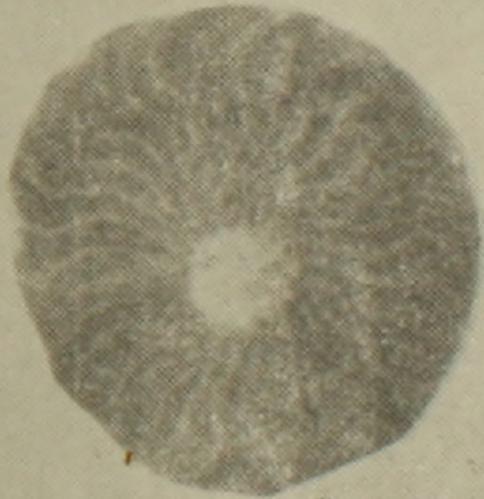
5



6



7



8



9



10

Таблица 1

1. *Nummulites chavannesi* var. *hajastanica* (B)×4.
Внешн. вид. Вединский р-он, сел. Чиманкенд. Горизонт с *N. millescapu*.
2. 4, 8. *N. chavannesi* var. *hajastanica* (A)×5.
Внешн. вид. Там же.
3. *N. chavannesi* var. *hajastanica* (B)×5.
Экв. сечение. Там же.
5. *N. chavannesi* var. *hajastanica* (A)×8.
Профиль. Там же.
6. *N. chavannesi* var. *hajastanica* (A)×8.
Поперечный разрез. Там же.
7. *N. chavannesi* var. *hajastanica* (A)×5.
Экваториальный разрез. Там же.
9. *N. striatus* (Brug.) (A)×5
Внешн. вид Вединский р-он, у сел. Шагаплу. Горизонт с *N. millescapu*.
10. *N. striatus* (Brug.) (A)×8.
Экв. разрез. Там же.

Микросферическая генерация (В)

Табл. 1, фиг. 1, 3

Внешние признаки. Раковина сплюснутая в краевой части и сильно выпуклая в центре, где имеется хорошо выраженный центральный бугорок белого цвета. Следы септ радиальные, отходят от центрального бугорка радиально и у края S-образно изгибаются. Край раковины заостренный.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная спираль, шаг которой возрастает по мере раскручивания. Высота третьего оборота в 2 раза, а пятого в 2,5--3 раза больше высоты первого оборота. Спиральная пластинка тонкая, почти неизменной толщины. Толщина ее достигает в начальных трех оборотах приблизительно $1/4$ — $1/5$, а в последних $1/7$ — $1/9$ высоты спирального канала. Септы по сравнению со спиральной пластинкой толстые, почти одинаковой толщины с ней, прямые в основании и изогнутые в верхней части, распределены в спиральном канале довольно густо и равномерно. Верхний задний угол острый. Камеры слегка серповидные, узкие, высокие.

В осевом сечении раковина ромбовидная. Спиральная пластинка тонкая. Боковые стенки оборотов соединяются под острым углом. В центре имеется ярко выраженный центральный столбик треугольной формы.

Размеры: диаметр 4,5—8 мм

толщина 2,5—3 мм

$$\text{отношение } \frac{D}{T} = \frac{1}{1,7} ; \frac{1}{2} ; \frac{1}{2,6} ; \frac{1}{3,2}$$

На радиус 4 мм приходятся 5 оборотов.

Число септ в $1/4$ оборота:

для третьего оборота 12

„ четвертого „ 13

„ пятого „ 15

Сходство и различия. Сравнивая данную армянскую форму с *N. chavannesi* de la Haгге можно констатировать, что формы из западной части Альп, изображенные у Лягарпа [29] обладают почти таким же отношением диаметра раковины к толщине, с 4—5 оборотами с заметным центральным бугорком, прямыми в основании, изогнутыми в верхней части септами, с высокими, слегка серповидными камерами, тонкой спиральной пластинкой. Сходство армянских экземпляров с *N. chavannesi* весьма значительное. Однако значительно крупный бугорок, S-образно сильно изогнутые следы септ, большое количество септ в $1/4$ оборота (число септ у альпийских экземпляров в четвертом обороте 8—9, у армянских—12—13)—представляют уже замет-

ные отклонения от типа *N. chavannesi*, соответственно описанию Лягарпа [29].

Указанные отличительные признаки описываемой формы от типичных *N. chavannesi* de la Haugre позволяют считать ее новым вариеетом последнего вида.

Геологический возраст. Встречаются по всему разрезу верхнего эоцена Армении вместе с типичными верхнеэоценовыми нуммулитами и дискоциклинами.

Местонахождение. Армения, бассейн р. Веди у сс. Чиманкенд, Шагап, Биралу, а также с. Эллин Ехегнадзорского района в песчаниках, известняках и глинах горизонта с *N. millicaput*.

Nummulites striatus (Bruguiere)

1792. *Camerina striata* Brug. (21, p. 399, 400 (A)).
 1853. *Nummulites striata* d'Arch. et Haime (7, p. 135, 136, pl. VII, fig. 9—14 (A)).
 1853. *N. contorta* d'Arch. et Haime. (7, 136—137, pl. VIII (fig. 8 (B))).
 1902. *N. contortus-striatus* Haug. (33, p. 484—488 (A, B)).
 1911. *N. striatus* Boussac. (19, p. 28, 29, pl. IV, fig. 49, pl. VI, fig. 2—4, 6, 7, (A, B)).
 1911. *N. striatus* Boussac. (20, p. 40—45 (A, B)).
 1924. *N. striata* Hanke-Madarasz-Rozlozsnik (28, p. 180, pl. IV, fig. 6, 7, 11, pl. V, fig. 13 (A, B)).
 1929. *N. contortus* Lluca (37, p. 122—124, lam. V, fig. 24—26, lam. VI, fig. 1—4 (B)).
 1929. *N. striatus* Lluca (37, p. 124—127, lam. V, fig. 24, 27, lam. VI, fig. 5—8 (A)).
 1930. *N. striatus* M. Cizancourt (23, p. 210, pl. XXII, fig. 1, 2 (B)).
 1933. *N. striatus* M. Cizancourt (25, str. 751, 771, tab. XXXVI, fig. 5—8 (A, B)).
 1838. *N. striata* Bieda (12, P. I. G., IX, 2 (A, B)).
 1955. *N. striatus*. Немков Г. И. (3, Табл. VIII, фиг. 4—7, 9—12, 14, табл. X, фиг. 7—9, табл. XV, фиг. 1—3 (A, B)).
 1954. *N. striatus* Булмустаков Е. (10, стр. 21, табл. II, фиг. 28—33).
 1958. *N. striatus* Булмустаков Е. (10, стр. 22, табл. III, фиг. 1 (B)).
 1959. *N. striatus* Хлапонин К. Л. (5 стр. 52—55, табл. 1, рис. 1, 2, табл. IV, рис. 3—6 (A)).

Мегасферическая генерация (A)

Табл. I, фиг. 9, 10

Внешние признаки. Форма раковины выпуклая, равномерно вздутая от центра к периферии. Хорошо заметен центральный бугорок белого цвета. Край округлый или слегка заостренный. Следы септ радиальные, тонкие, распределены густо на поверхности раковины. Они радиально отходят от центра, и в средней части или у самого центра раковины разветвляются. У некоторых форм они почти прямые, у других слегка изогнутые в краевой части; встречаются формы, у которых они слабо скручиваются в центре и формы, у которых они имеют несколько центров расхождения. На поверхности четко заметны очень тонкие поперечные трабекулы.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная, медленно раскручивающаяся спираль, шаг которой слегка возрастает от центра к периферии. Спиральная пластинка толстая, поч-

ти одинаковой толщины. Толщина ее достигает $1/2-1/3$ высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы тонкие по сравнению со спиральной пластинкой. В начальных оборотах они почти прямые, слегка наклонные, а в последних двух едва заметно изогнутые в верхней части; распределены в спиральном канале равномерно, густо. Верхний задний угол в начальных оборотах почти прямой, а в последних слегка заостренный. Камеры четырехугольные, высота камер в начальных оборотах не намного, а в последних в 1,5 раза больше длины. Мегасфера крупная, округлая, величина ее $0,2-0,3$ мм.

В осевом сечении форма раковины эллипсоидная, со слегка заостренными краями. Боковые стенки оборотов соединяются под тупым углом. Они одинаковой толщины. Камеры в начальных оборотах имеют форму треугольника, а в последних — дугообразные.

Размеры: диаметр $4-7$ мм

толщина $2-3$ мм

$$\text{отношение } \frac{Д}{Т} = \frac{1}{1,3}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2,3}; \frac{1}{3,5}$$

На радиус $3,5$ мм приходятся 7 оборотов.

Число септ $1/4$ оборота:

для первого оборота	3—4
„ второго	5—8
„ третьего	8—10
„ четвертого	8—11
„ пятого	11—12
„ шестого	12—13
„ седьмого	14—15

Микросферическая генерация (В)

Табл. 2, фиг. 1—3

Микросферическая генерация по внешним признакам и внутреннему строению имеет сходство с мегасферической генерацией описываемого вида, от которого отличается крупным размером, более тонкими следами септ, большим количеством септ в $1/4$ оборота и маленькой мегасферой.

Размеры: диаметр $12-13$ мм

толщина $3-4$ мм

$$\text{отношение } \frac{Д}{Т} = \frac{1}{3}; \frac{1}{3,2}; \frac{1}{4}; \frac{1}{4,3}$$

На радиус $6,5$ мм приходятся 11 оборотов.

Число септ в $1/4$ оборота:

для шестого оборота	17
„ седьмого	17—20
„ восьмого	18—22

для девятого оборота	23
„ десятого „	28
„ одиннадцатого „	30

Сходство и различия. Описываемый нами *N. striatus* идентичен с *N. striatus*, описанным А. Н. Рябининым по сборам К. Н. Паффенгольца из верхнеэоценовых отложений у сел. Чиманкенд Вединского района*. *N. striatus* по внешним признакам имеет большое сходство с *N. atacicus*, *N. incrassatus*, *N. vascus*. От *N. atacicus* отличается прямыми тонкими, без утолщения в основании, септами. Септы *N. striatus* имеют более правильное распределение в спиральном канале. От *N. incrassatus* отличается крупным размером (если диаметр у *N. incrassatus* форма (В) в редких случаях доходит до 8 мм, то у *N. striatus*—до 10—13 мм), прямыми и густо распределенными септами (количество септ у *N. incrassatus* форма (А) в пятом обороте 6, у *N. striatus*—11—12). Спиральная пластинка у *N. striatus* почти одинаковой толщины, тогда как у *N. incrassatus* утолщается по мере раскручивания. От *N. vascus* отличается крупными размерами, выпуклой формой, прямыми густо расположенными септами в спиральном канале (септы у *N. vascus* (В) в шестом обороте 11, у *N. striatus*—17). Описываемый нами *N. striatus* из верхнеэоценовых отложений Армении имеет большое сходство с *N. striatus*, описанным разными авторами [7], [20], [3], [22], [44], и отличается от него только большим количеством септ в 1/4 оборота.

Распространение и геологический возраст. *N. striatus*, является широко распространенным видом. Различными авторами эта форма приводится из низов верхнеэоценовых отложений целого ряда пунктов Альп, Южной Франции, Италии, Испании, Албании, Венгрии, Египта. На Кавказе широко распространен в верхнеэоценовых отложениях Армении, Грузии.

Местонахождение. Армения, Вединский район у сс. Чиманкенд, Шагап, Биралу, а также с. Элпин Ехегнадзорского района, в известняках, песчаниках и глинах горизонта с *N. millicaput*.

Nummulites fabianii Prever

1905. *Brugiera Fabianii* Prever. (40, p. 1805, 1825 (B)).
 1906. *Nummulites fabianii* Boussac (16, p. 88—90, pl. I, II, fig. 6 (A, B)).
 1906. *N. fabianii* Boussac (17, pl. 98, 10 (A, B)).
 1911. *N. fabianii* Boussac (19, p. 40, 72, pl. X, fig. 1, 2, 28, pl. XII, fig. 8, 11—13 (A, B)).
 1911. *N. fabianii* Boussac (20, p. 79—84, pl. I, fig. 6, 13, pl. IV, fig. 9, 10 (A, B)).
 1929. *Nummulina Fabianii* Rozlozsnik (44, s. 231, 232, Taf. VI, fig. 4, 26 (A, B)).
 1928. *N. fabianii* M. Cizancourt (22, str. 294, tab. 11, fig. 10).
 1929. *N. subfabianii* Lluca (37, p. 205, lam. XII, fig. 21, 22 (A)).
 1930. *N. fabianii* M. Cizancourt (23, p. 203—210, pl. XXII, fig. 4, 7, pl. XXIII, fig. 5 (A, B)).

* Рябинин А. Н. „Нуммулиты Закавказья“, 1938 г.

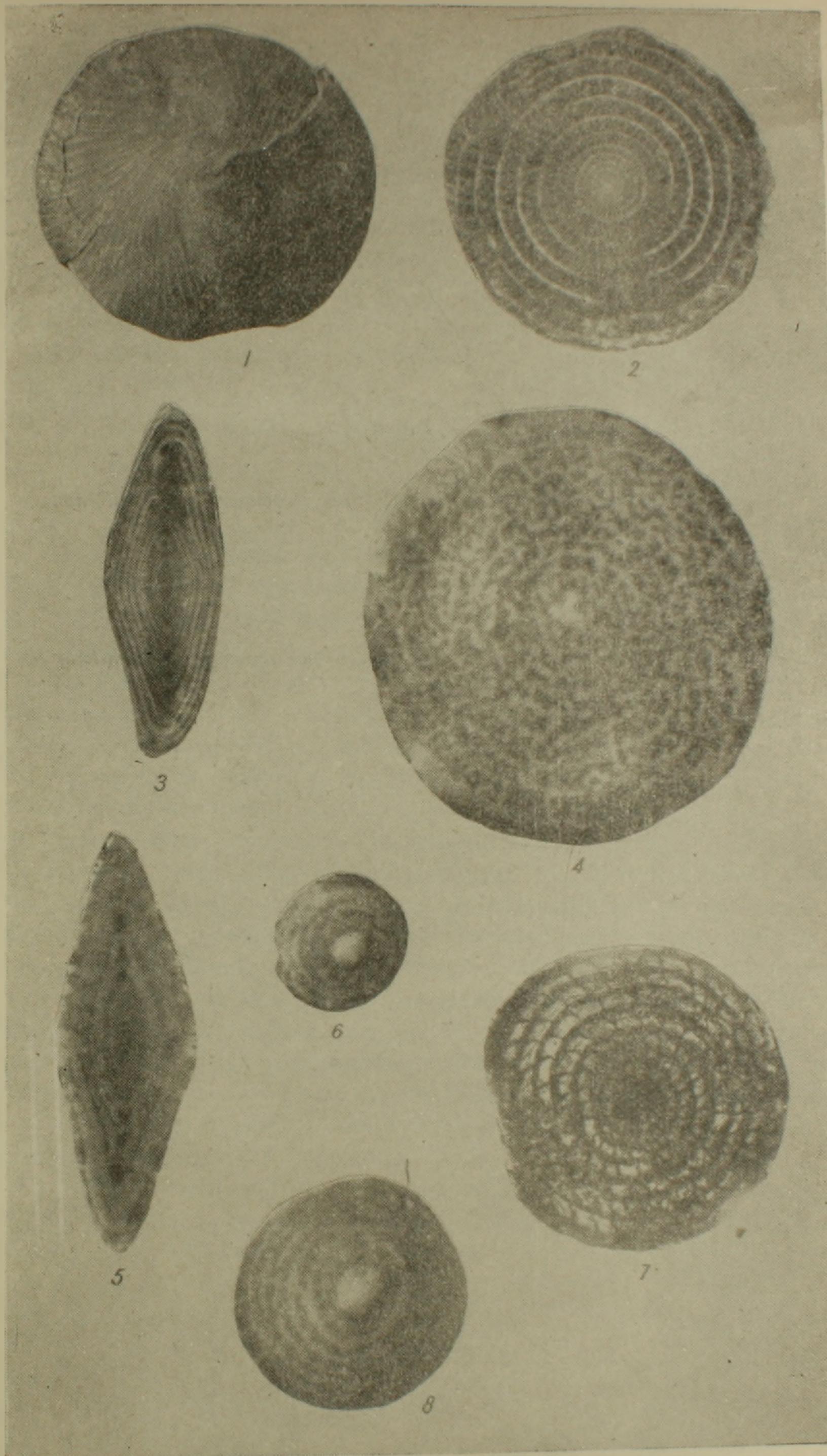


Таблица 2

1. *N. striatus* (Brugieré) (B)×4.
Внешн. вид Вединский р-он, сел. Шагаплу, горизонт с *N. millescaput*.
2. *N. striatus* (Brug.) (B)×4.
Экв. сечение. Там же.
3. *N. striatus* (Brug.) (B)×4.
Поперечный разрез. Там же.
4. *N. fabianii* Prever (B)×4.
Внешн. вид. Вединский р-он, сел. Чиманкенд, горизонт с *N. millescaput*.
5. *N. fabianii* Prever (B)×4.
Поперечный разрез. Там же.
- 6-8. *N. fabianii* Prever (A)×8.
Внешн. вид. Там же.
7. *N. fabianii* Prever (B)×4.
Экв. разрез. Там же.

1931. *N. fabianii* Bieda (11, p. 70, 71, 84, pl. 11, fig. 1—3, 5 (A, B)).
 1933. *N. fabianii* Cizancourt (25, str. 747—748, tab. XXV, fig. 1, 2 (B)).
 1933. *N. subfabianii* Cizancourt (25, str. 748, tab. XXV, fig. 3—6 (A)).
 1938. *N. fabianii* Bieda (12, IX, 2 (A, B)).
 1949. *N. fabianii* Качарова И. В. (2, стр. 139, 155, табл. XIII, фиг. 21).
 1949. *N. subfabianii* Качарова И. В. (2, стр. 140, 155, табл. VIII, фиг. 20 (A)).
 1955. *N. fabianii* Немков Г. И. (3, стр. 203—206, табл. IX, фиг. 2, 3, табл. XII, фиг. 1, 1a, 2—8, табл. XIII, фиг. 4-6, 9, 9a, табл. XV, фиг. 7, 8, табл. XI, фиг. 2—5 (A, B)).
 1957. *N. fabianii* Gh. Rombitã (43, рис. 3, a, b, (A)).
 1957. *N. fabianii* Gh. Rombitã (43, рис. 3c, d (B)).
 1958. *N. fabianii* Белмустаков Е. (10, стр. 36, фиг. 12, 15, 16, 17, стр. 37, табл. IX, фиг. 13—14, табл. X, фиг. 1—4 (A, B)).

Мегасферическая генерация (A)

Табл. 2, фиг. 6—8

Внешние признаки. Раковина сильно выпуклая, почти шаровидная. Край раковины округлый. В центре имеется крупный, ясно выраженный бугорок. Поверхность покрыта сетью с прямоугольными петлями. На ней четко выделяются трансверсальная пластинка, имеющая столько оборотов, сколько у данного нуммулита. Сильно гранулированная. Гранулы расположены спирально в точках пересечения следов септ и трансверсальной пластинки. С первого взгляда оставляет впечатление *Assilina*, но отличается от последнего полностью инволютными оборотами.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная, медленно раскручивающаяся спираль, шаг которой слегка возрастает по мере раскручивания. Спиральная пластинка толстая, достигает $1/2—1/3$ высоты спирального канала соответствующего оборота, почти одинаковой толщины. Септы по сравнению со спиральной пластинкой тонкие и слегка утолщенные в основании. Распределены в спиральном канале равномерно. Верхний задний угол почти прямой. Камеры четырехугольные, почти квадратные, изометрические в начальных оборотах, а в последних—длина слегка больше высоты. Мегасфера состоит из двух частей. Первая—округлая, крупная, вторая—близка к ней по форме, но меньших размеров.

В осевом сечении форма раковины эллипсоидная. Боковые стенки оборотов соединяются под тупым углом. Широко развиты столбики гранул, расположенные равномерно.

Размеры: диаметр 2—4 мм
 толщина 1,5—2 мм

$$\text{отношение } \frac{D}{T} = \frac{1}{2}; \frac{1}{2,5}$$

Величина мегасферы 0,2 мм.

На радиус 1,5 мм приходится 5—6 оборотов.

Число септ в 1/4 оборота:

для первого оборота	2
„ второго	3—4
„ третьего	4
„ четвертого	5
„ пятого	5—6
„ шестого	6

Микросферическая генерация (В)

Табл. 2, фиг. 4, 5, 7

Внешние признаки. Раковина довольно выпуклая, особенно в центральной части. Край заостренный, слегка изогнутый. В центре ясно выраженный бугорок белого цвета, вокруг которого у большинства форм расположены сравнительно мелкие гранулы. Поверхность покрыта сетью многоугольных петель. В ранней стадии развития петли довольно правильные, четырехугольные, расположены спирально. На поверхности четко выделяется прерывчатая трансверсальная пластинка, расположенная перпендикулярно к следам септ, состоящая из ряда вздутых, соединенных между собой более тонкими частями. Она выходит от центра раковины спирально, описывая такое количество оборотов, какое наблюдается у нуммулита в данной стадии развития. В более взрослой стадии развития на поверхности раковины наблюдается только сегчатость в виде удлиненных неравномерных петель, часто подразделенных разветвлениями, кончающимися в середине в виде грануляций. Гранулы весьма многочисленные, расположены обыкновенно на самой сетке, часто наблюдаются они и внутри петель.

Внутреннее строение. Спираль правильная, раскручивается медленно, равномерно. Шаг спирали слегка возрастает к краю раковины. Спиральная пластинка толстая, утолщается по мере раскручивания. Толщина ее достигает 1/2 высоты спирального канала соответствующего оборота. По сравнению со спиральной пластинкой септы тонкие, несколько утолщенные у основания, почти прямые или слегка наклонные к спиральной полосе. Они распределены в спиральном канале неравномерно, наблюдается некоторое разрежение септ по мере раскручивания спирали. Камеры четырехугольные, в начальных оборотах они изометрические, а в последних их длина несколько больше высоты.

В осевом сечении форма раковины ромбовидная с заостренными краями. Боковые стенки оборотов соединяются под более или менее острым углом. Многочисленные столбики пронизывают обороты без какой либо закономерности.

Размеры: диаметр 5—8 мм

толщина 2—4 мм

$$\text{отношение } \frac{Д}{Т} = \frac{1}{1,2}; \frac{1}{2}; \frac{1}{2,5}; \frac{1}{5}.$$

На радиус 4 мм приходятся 11 оборотов.

Число септ в 1/4 оборота:

для седьмого	оборота	6
„ восьмого	„	7
„ девятого	„	7
„ десятого	„	9
„ одиннадцатого	„	10

Сходство и различия. *N. fabianii* имеет большое сходство с *N. intermedius* от которого отличается присутствием спиральной трансверсальной линии, центрального бугорка, спиральным распределением квадратных петель и гранул на поверхности раковины, меньшим количеством оборотов на один и тот же радиус, ярко выраженными и более правильно распределенными столбиками гранул в осевом сечении.

Распространение и геологический возраст. *N. fabianii* широко распространен в отложениях приабонского яруса верхнего эоцена Средиземноморской области—Италии, Западных и Восточных Альпах, Венгрии и Трансильвании, Албании, Северной Африки.

На территории СССР встречается в Закавказье (Армения и Грузия) и на Карпатах. В Армении встречается по всему разрезу отложений верхнего эоцена.

Местонахождение. Армения, Вединский район у сс. Чиманкенд, Шагап, Биралу, Ехегнадзорский район у с. Элпин в песчанистых известняках и глинах горизонта с *N. millicaput*.

Nummulites millicaput Boubée

1804. *Nummulites complanata* Lamarck. (35, p. 242).
 1832. *N. millicaput* Boubée (13, p. 444—445).
 1832. *N. millicaput* Boubée (13, pl. XV, fig. 1—4 (B)).
 1848. *N. millicaput* Joly et Leym. (34, pl. 39, 66, pl. 1, fig. 1, 3 (B)).
 1853. *N. complanata* d'Arch. et Haime (7, p. 87—89, pl. 1, fig. 1a—c, 2, 3 (B)).
 1853. *N. Duffrenoyi* d'Arch. et Haime (7, 89—90, pl. 1, fig. 4a—c (B)).
 1863. *N. orbiculatus* Kressenberg (p. 101—104, pl. V, fig. 11, pl. XII, fig. 4a—f, pl. XIII, fig. pl. VI, fig. 8 (B)).
 1882. *N. complanata* var. *Duffrenoyi* de la Harée (30, p. 34 (B)).
 1902. *N. complanata* Martelli (38, p. 53—55, pl. VI, fig. 2 (B)).
 1905. *N. complanata* Lamk. *Tchihatcheffi* d'Arch. Lister (36, p. 310—311, fig. 1 (B)).
 1906. *N. complanata* H. Douvillé (26, 22 (B)).
 1908. *N. millicaput* Boussac. (18, p. 238 (B)).
 1908. *N. (Hantkenina) complanata* Pompecu-Voitrsti (39, XXI, p. 212—214, fig. 2—6 (B)).

1908. *N. complanata* Fabianii (27, p. 45 (B)).
 1908. *N. Tchihatcheffi* Fabianii (27, p. 381 (B)).
 1909. *N. complanata* Arnold Heim (9, p. 208—212, pl. VI, fig. 21, 25, 26, 27 (B)).
 1909. *N. helvetica* Arnold Heim (9, p. 212—213 (A)).
 1911. *N. millecaput* Bous sac (19, p. 16 (A, B)).
 1914. *N. millecaput* Bous sac (20, p. 93—94, pl. 1, fig. 7, 15, pl. IV, fig. 15 (B)).
 1915. *N. millecaput* Boubée (15, p. 188 (B)).
 1916. *N. millecaput* R. Rege (42, p. 215, tab. XII, fig. 3, 4, 5 (B)).
 1928. *N. millecaput* R. Rege (41, p. 14—16)
 1929. *N. millecaput* Rozlozsnik (44, p. 138 (54), 146 (62), 160 (76), 161 (77), 165 (81), 172 (83), 173 (89), 195 (111), 206 (122), 207 (123), 216 (132)).

Мегасферическая генерация (А)

Табл. 3, фиг. 2, 3, 4

Внешние признаки. Форма раковины плоская. У некоторых форм из-за крупной мегасферы в центре раковины с двух сторон выступает ясно выраженное вздутие. Иногда это вздутие наблюдается только с одной стороны. Край раковины округлый. Следы септ едва заметны на поверхности. Они радиально отходят от центра и в средней части или у края раковины разветвляются, образуя сеть с длинными и неправильными петлями. Между следами септ и над ними имеются мелкие точечные гранулы. У некоторых форм следы септ сильно скручиваются вокруг центра раковины. Гранулы главным образом сосредоточены у края, в центральной части почти отсутствуют.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная спираль, шаг которой возрастает только в начальных оборотах, в последних даже уменьшается. Спиральная пластинка тонкая, слегка утолщается по мере раскручивания, толщина ее достигает $1/6$ высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы тонкие, почти одинаковой толщины со спиральной пластинкой, сильно наклонные, аркообразные. В верхней части они примыкают к последующему обороту под очень острым верхним задним углом. В спиральном канале септы распределены весьма неравномерно. Камеры высокие, серповидные, их форма неправильная из-за неравномерного распределения и изогнутости септ в спиральном канале. В средних оборотах они более высокие, а в последних из-за уменьшения шага спирали камеры немножко больше длины. Мегасфера состоит из двух камер. Первая — большая округлая, а вторая очень плохо выражена, очень узкая, серповидная. Величина мегасферы 0,5—0,7 мм.

В осевом сечении форма раковины напоминает удлиненный эллипс. Спиральная пластинка очень тонкая в центре, у края немножко утолщается. Обороты сближены. Боковые стенки оборотов соединяются под тупым углом. В центре видна крупная мегасфера.

Размеры: диаметр 5,5—8 мм
 толщина 1—2,5 мм

$$\text{отношение } \frac{Д}{Т} = \frac{1}{1,5}; \frac{1}{2,2}; \frac{1}{2,8}; \frac{1}{3,4}$$

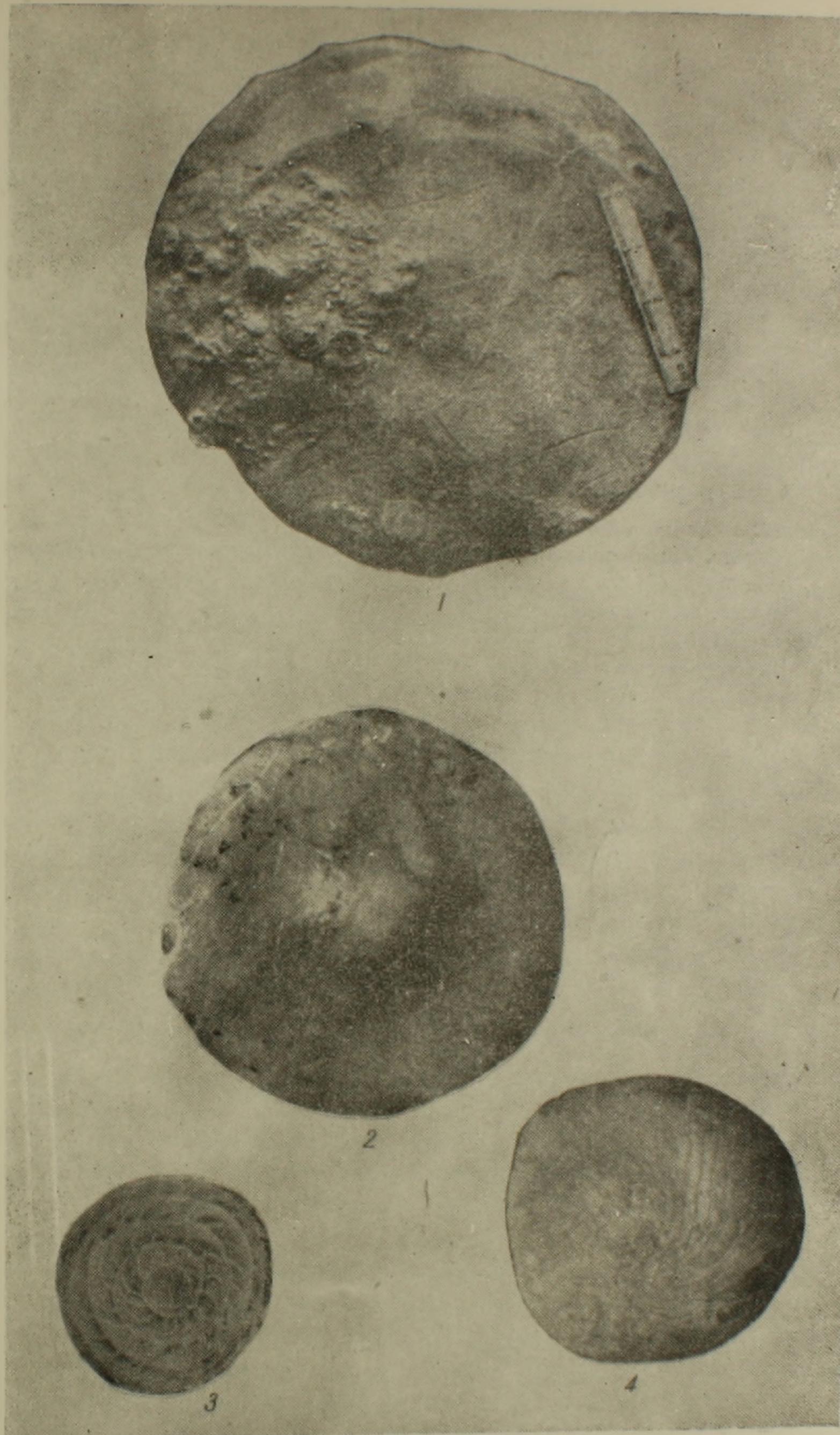


Таблица 3

1. *N. millescaput* В о и б е е (В) Диаметр 110 м.м.
Внешн. вид. Велинский р-он, сел. Чиманкенд. Горизонт с *N. millescaput*.
- 2—4. *N. millescaput* В о и б е е (А)×4.
Внешн. вид. Там же.
3. *N. millescaput* В о и б е е (А)×4.
Экваториальный разрез. Там же.

На радиус 3 мм приходится пять оборотов.

Число септ в 1/4 оборота:

для первого	оборота	5
„	второго	7
„	третьего	12
„	четвертого	11
„	пятого	13

Микросферическая генерация (B)

Табл. 3, фиг. 1

Внешние признаки. Раковины обеих генераций резко отличаются по размерам и форме. Форма (B) имеет крупную, плоскую, дискоидальную с округлыми и заостренными краями раковину. Наружная поверхность вследствие особой тонкости боковых стенок почти во всех случаях разрушена выветриванием, преимущественно в периферических частях раковины. Следы септ радиальные, у края раковины извилистые, меандровидные. Гранулы сосредоточены у края раковины между и над следами септ.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении спираль всегда неправильной формы. Для этого вида очень характерно явление бифуркации. Спираль во время раскручивания расщепляется и дает начало второй серии камер, которая вместе с первой раскручивается в одном плане. Спиральная полоса тонкая, неодинаковой толщины, достигает 1/5 высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы тонкие, наклонные, наклонность у формы (A) выражена гораздо резче, чем у формы (B). Септы часто волнистые, распределены в спиральном канале неравномерно. Камеры серповидные, их форма неправильная, высота несколько больше длины, почти изометрические.

Размеры: диаметр 100—120 мм (является самым крупным нуммулитом в СССР). Толщина 2—3 мм. Отношение $\frac{D}{T} = \frac{1}{50} ; \frac{1}{40} ; \frac{1}{60}$.

На радиус 40 мм приходится 80 оборотов.

Сходство и различия. В Армении *N. millicaput* впервые найден А. А. Атабекианом и определен Г. И. Немковым [4] в районе Веди у с. Чиманкенд.

N. millicaput имеет очень характерные диагностические признаки: (большой диаметр и плоскую форму раковины). Эти качества очень сильно сближают *N. millicaput* с *N. gizehensis*, *N. distans*. От *N. gizehensis* *N. millicaput* отличается более крупными размерами (диаметр у *N. gizehensis* 32—42 мм, у *N. millicaput* — 120 мм), менее правильной спиралью, изогнутыми и сильно наклонными септами, большим количеством оборотов на один и тот же радиус. В отличие от *N. distans* имеет более правильную форму раковины, большое количество оборотов и более густую и тонкую, что самое главное, гра-

нулированную поверхность. Наши экземпляры очень сходны с *N. millescaput*, приводимым Буссаком из Альп и Рябининым из района Джульфы, от которых отличается более крупными размерами (диаметр у *N. millescaput* из района Джульфы не превышает 60 мм).

Распространение и геологический возраст. *N. millescaput* распространен в альпийской геосинклинальной области, встречается в верхних частях среднеэоценовых отложений Франции, Швейцарии, Баварии, Австрии, Италии, Венгрии. В Армении встречается в единичных экземплярах в верхних слоях среднего эоцена и в большом количестве—в нижних слоях верхнего эоцена.

Местонахождение. Армения, Вединский район у сс. Чиманкенд, Шагаплу, Биралу, Ехегнадзорский район у с. Элпин в песчанистых известняках и глинах горизонта с *N. millescaput*.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 15.V. 1960.

Ս. Մ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՌ ՎԵՐԻՆ ԷՈՑԵՆԻ ՆՍՏՎԱԾԻՆԵՐԻ NUMMULITES
MILLESCAPUT-Ի ՀՈՐԻՉՈՆԻ ՆՈՒՄՈՒԼԻՏՆԵՐԸ

Ա մ փ ո փ ու մ

Nummulites millescaput-ի հորիզոնը Հայկական ՍՍՌ միջին և վերին էոցենի սահմանային շերտերից առաջին անգամ անջատել է Ա. Հ. Գարրիելյանը [1], որը ուսումնասիրության այդ ժամանակաշրջանում, փաստացի նյութերի անբավարարության պատճառով, վճռականապես չի լուծել այդ հորիզոնի հասակի հարցը:

N. millescaput-ի հորիզոնը իր մեջ պարունակած ֆաունայի կազմով և ստրատիգրաֆիական դիրքով, ըստ Ա. Հ. Գարրիելյանի, համապատասխանում է Արևմտյան Եվրոպայի պալեոգենի կտրվածքներում անջատված «օվերզի հարկին», որը մի խումբ ուսումնասիրողների կողմից վերագրվում է վերին, իսկ մյուսների կողմից՝ միջին էոցենին:

Վերջին տարիներս մեր կողմից հավաքված պալեոնտոլոգիական նոր նյութերը հնարավորություն են տալիս, ուսումնասիրության տվյալ էտապում, ավելի հաստատորեն խոսել *N. millescaput*-ի հորիզոնի հասակի մասին: Այդ հորիզոնի ֆաունայի կազմում մեր կողմից որոշվել են *Nummulitida* կարգի հետևյալ տեսակները՝ *Nummulites millescaput* Boubée (A, B), *N. jabianii* Prever (A, B), *N. striatus* (Brug.) (A, B), *N. incrasatus* de la Harpe (A, B), *N. chavannesi* var. *hajastanica* (A, B), *N. perforatus* de Montfort (A), *Operculina alpina* (Douvillie), *Spiroclipeus granulatus* (Boussac), *Grzibowskia reticulata* F. Bieda, *Actinocyclus radians* d'Arch., *Discocyclus sella* d'Arch., *D. pratti* Mich., *D. nummulitica* (Cümbel), *D. archiaci* Schlumb. *Pel-latispira douvillei* Boussac.

Նշված ֆաունայի կազմը անվիճելիորեն հաստատում է պարունակող ապարների վերին էոցենյան հասակը: Այդ ապարների վերին էոցենյան հասակը հաստատվում է նաև միկրոֆաունայի տվյալներով: Ըստ Ն. Ա. Սահակյանի, *N. millicaput*-ի հորիզոնի նստվածքները իրենց մեջ պարունակում են *Globigerinoides conglobatus*, *Hantkenina alabamensis*, որոնք հանդիսանում են բնորոշ ձևեր վերին էոցենի հասակի ապարների համար:

Ստորև բերվում է *N. millicaput*-ի հորիզոնի ստրատիգրաֆիական տեսակետից կարևոր և գրականության մեջ չնկարագրված նումուլիտների նկարագրությունը:

Nummulites chavannesi d. l. H. var. *hajastanica* n. var.

Մեգասֆերիկ գեներացիա (A)

Աղ. 1, նկ. 2, 4—8

Ունի կենտրոնում ունի խոշոր, պարզ արտահայտված թմբիկ (սովորաբար սպիտակ գույնի): Եզրերը սուր են: Մակերեսի թելիկները ճառագայթաձև են, խիստ կորացած S տառի ձևով:

Հասարակածային կտրվածքում երևում է արագ բացվող պարուլը, որի քալը աճում է պտաման զուգընթաց. վերջին պտույտի բարձրությունը 2,5 անգամ գերազանցում է առաջին պտույտի բարձրությանը: Պարուրածե թիթեղը բարակ է: Միջապատերը հաստ են, տեղաբաշխված են պարուրածե ակոսում հավասարաչափ: Վերին հետին անկյունը սուր է: Ոցիկները համարյա մանգաղաձև, նեղ և բարձր են: Ակզնական խցիկը ունի 0,1 մմ մեծություն:

Ընդլայնական կտրվածքում ինքին ումբաձև է: Կենտրոնում ունի պարզ արտահայտված եռանկյունաձև կենտրոնական սյուն:

Միկրոսֆերիկ գեներացիա (B)

Աղ. 1, նկ. 1, 3

Արտաքին և ներքին հատկանիշներով շատ նման է նկարագրվող ձևի մեգասֆերիկ գեներացիային, որից տարբերվում է մեծ չափերով և համեմատաբար քիչ կորացած թելիկներով:

Հայկական ՄՍՌ վերին էոցենի նստվածքներում հանդիպող այս ձևը մի շարք հատկանիշներով՝ կենտրոնական թմբիկի առկայությամբ, բարակ պարուրածե թիթեղով, հիմքում ուղիղ, վերևի մասում կորացած միջնապատերով, բարձր, համարյա մանգաղաձև խցիկներով մոտենում է Ալպերի արևմտյան մասից Հարպի կողմից նկարագրված *N. chavannesi*-ին:

Սակայն, նկարագրվող ձևը անհամեմատ մեծ կենտրոնական թմբիկով, S տառի ձևով խիստ կորացած թելիկներով, 1/4 պտույտում միջնապատերի շատ քանակությամբ (միջնապատերի քանակը ալպիական ձևերի մոտ չորրորդ պտույտում 8—9 է, իսկ հայկական ձևերի մոտ —12—13) տարբերվում է տիպիկ *N. chavannesi*-ից:

Վերը նշված տարբերիչ հատկանիշները տիպիկ *N. chavannesi* de la Harpe-ից հիմք են տալիս նկարագրվող ձևը համարել վերջին տեսակի նոր փոփոխակ:

Երկրաբանական հասակը: Հանդիպում է Հայկական ՄՍՌ վերին

էոցենի նստվածքներում, վերին էոցենին տիպիկ նումուլիտների և դիսկոցիկլինաների հետ միասին:

Nummulites striatus (Bruguere)

Մեգասֆերիկ գեներացիա (A)

Աղ. 1, նկ. 9, 10

Խեցին ուռուցիկ է, ունի թույլ արտահայտված կենտրոնական թմբիկ: Մակերեսի թելիկները ճառագայթաձև են, ուղիղ և մի փոքր կորացած խեցուկներով մոտ: Լավ պահպանված ձևերի մոտ պարզ երևում են նուրբ ընդլայնական տրաբեկուլները:

Հասարակածային կտրվածքում պարույրը կանոնավոր է և դանդաղ բացվող: Պարուրաձև թիթեղը հաստ է: Միջնապատերը բարակ են, համարյա ուղղահայաց, տեղաբաշխված են պարուրաձև ակոսում հավասարաչափ: Վերին հետին անկյունը համարյա ուղիղ է: Խցիկները քառանկյուն են: Նրանց բարձրությունը մի փոքր գերազանցում է երկարությունը:

Ընդլայնական կտրվածքում խեցին էլիպսոձև է: Պարուրաձև թիթեղը հաստ է:

Միկրոսֆերիկ գեներացիա (B)

Աղ. 2, նկ. 1—3

Արտաքին և ներքին հատկանիշներով նման է մեգասֆերիկ գեներացիային, որից տարբերվում է միայն մեծ չափերով, $1/4$ պտույտում միջնապատերի շատ քանակությամբ:

N. striatus-ը արտաքին հատկանիշներով նման է *N. atacicus*-ին *N. incrassatus*-ին, *N. vascus*-ին: *N. atacicus*-ից տարբերվում է միայն կենտրոնական թմբիկի առկայությամբ, ուղիղ, բարակ, հիմքում չհաստացած, պարուրաձև ակոսում կանոնավոր տեղաբաշխված միջնապատերով, իսկ *N. incrassatus*-ից՝ մեծ չափերով, մակերեսային խիտ թելիկներով, $1/4$ պտույտում միջնապատերի անհամեմատ շատ քանակությամբ: Ի տարբերություն *N. vascus*-ի *N. striatus*-ը ունի խեցուկ մեծ չափեր, ուղիղ և պարուրաձև ակոսում խիտ տեղաբաշխված միջնապատեր:

Երկրաբանական հասակը: Միջին էոցենի վերին մաս և վերին էոցեն: Մեծ քանակությամբ գտնվում է Վեդու շրջանի Չիմանքենդ, Շադափ, Բիրալու, Եղեգնաձորի շրջանի Էլփին գյուղերի շրջակայքի վերին էոցենի ստորին շերտերի կրաքարերի, ավազաքարերի և կավերի մեջ:

Nummulites fabianii Prever

Մեգասֆերիկ գեներացիա (A)

Աղ. 2, նկ. 6—8

Խեցին ունի 2—4 մմ տրամագիծ, 1,5—2 մմ հաստություն, ուռուցիկ է, համարյա գնդաձև, կենտրոնում ունի պարզ արտահայտված թմբիկ: Եզրերը կլորավուն են: Մակերեսը ծածկված է պարուրաձև դասավորված քառանկյուն

օղակներին կազմված ցանցով: Պարուրաձև գիծը շատ ցայտուն է արտահայտված մակերեսի վրա և ունի այնքան պտույտներ, ինչքան տվյալ նումուլիտը: Գնդիկները տեղաբաշխված են պարուրաձև, նրանք գտնվում են մակերեսի թելիկների և սլարուրաձև գծի հասման տեղերում: Խեցին առաջին հայացքից թողնում է *Assilina*-ի տպավորություն, որից սակայն տարբերվում է լրիվ ընդգրկող պտույտներով:

Հասարակածային կտրվածքում պարուլը կանոնավոր է, որի քալը աճում է շատ քիչ պտտման զուգընթաց: Պարուրաձև թիթեղը հաստ է: Միջնապատերը բարակ են, մի փոքր հաստացած հիմքում, տեղաբաշխված են պարուրաձև ակոսում հավասարաչափ: Վերին հետին անկյունը համարյա ուղիղ է: Խցիկները քառանկյուն են, նրանց բարձրությունը և երկարությունը համարյա հավասար են միմյանց:

Ընդլայնական կտրվածքում խեցին նմանվում է ուռուցիկ էլիպսի: Պարուրաձև թիթեղը հաստ է: Գնդիկների սյուները ցայտուն են և անհավասարաչափ տեղաբաշխված:

Միկրոսֆերիկ գեներացիա (B)

Աղ. 2, նկ. 4, 5, 7

Արտաքին և ներքին հատկանիշներով նման է նկարագրվող տեսակի մեզասֆերիկ գեներացիային, որից տարբերվում է միայն մեծ չափերով, խեցու զարգացման վերջին էտապում ցանցի օղակների համեմատաբար անկանոն դասավորությամբ, ավելի թույլ արտահայտված կենտրոնական թմբիկով և ավելի երկար խցիկներով:

N. fabianii-ն ունի մեծ նմանություն *N. intermedius*-ի հետ: Վերջինից տարբերվում է կենտրոնական թմբիկի առկայությամբ, պարզ արտահայտված պարուրաձև գծով, պարուրաձև դասավորված խոշոր գնդիկներով, պտույտների քիչ քանակով:

Երկրաբանական հասակը: Վերին էոցեն:

Հանդիպում է Վեդու շրջանի Չիմանքենդ, Շաղափ, Բիրալու, Եղեգնաձորի շրջանի Էլփին գյուղերի շրջակայքում մերկացող *N. millecaput*-ի հորիզոնի կրաքարերի, ավազաքարերի և կավերի միջև:

Nimmulites millecaput Boubée

Մեզասֆերիկ գեներացիա (A)

Աղ. 3, նկ. 2, 3, 4

Խեցին տափակ է (արամագիծը 5,5—8 մմ, հաստությունը 1—2,5 մմ). որոշ ձևեր սկզբնական խցիկի մեծության շնորհիվ կենտրոնում ունեն լավ արտահայտված թմբիկ: Եզրերը կլորավուն են: Մակերեսի թելերը շատ նուրբ են և բավական վատ են երևում: Նրանք դուրս են գալիս խեցու կենտրոնից ճառագայթաձև և եզրերի մոտ ճյուղավորվում են՝ առաջացնելով թելիկների մի խառը ցանց: Գնդիկները կենտրոնացված են գլխավորապես եզրերի մոտ և տեղադրված են թելիկների վրա և նրանց միջև:

Հասարակածային կտրվածքում երևում է դանդաղ բացվող պարուլը, որի քալը մի փոքր աճում է պտտման զուգընթաց: Պարուրաձև թիթեղը բարակ

է: Միջնապատերը կորացած են մանգաղաձև, պարուրաձև ակոսում տեղաբաշխված են բավական անհավասարաչափ: Խցիկները մանգաղաձև և բարձր են: Կենտրոնական խցիկը կազմված է երկու մասից, առաջին խցիկը մեծ է և կլոր, իսկ երկրորդը՝ վատ է արտահայտված, չափազանց նեղ և մանգաղաձև է:

Ընդլայնական կտրվածքում խեցին նմանվում է տափակ էլիպսի: Պարուրաձև թիթեղը բարակ է:

Միկրոսֆերիկ գեներացիա (B)

Աղ. 3, նկ. 1

Միկրոսֆերիկ գեներացիան խեցու ձևով և մեծ չափերով (տրամագիծը 100—120 մմ) անկանոն պտույտներով (այս գեներացիայի համար բնորոշ է բիֆուրկացիայի երևույթը), սկզբնական խցիկի փոքրությամբ խիստ կերպով տարբերվում է մեկասֆերիկ գեներացիայից:

N. millearput-ը խեցու մեծ չափերով և տափակությամբ սովորաբար տարբերվում է մի շարք նումուլիտներից: Այս հատկանիշները նկարագրվող ձևին մոտեցնում են *N. gizehensis*-ին, *N. distans*-ին:

N. gizehensis-ից տարբերվում է խեցու ավելի մեծ չափերով, անկանոն պարույրով, խիստ թեքված միջնապատերով և պտույտների անհամեմատ շատ քանակությամբ: Ի տարբերություն *N. distans*-ի ունի խեցու կանոնավոր ձև, մեծ չափեր, պտույտների շատ քանակություն, բարակ միջնապատեր և վերջիններիս խիտ դասավորություն, և որ գլխավորն է՝ մանր իմբիկներով ծածկված մակերևույթ:

Երկրաբանական հասակը: Միջին էոցենի վերին և վերին էոցենի ստորին մաս:

Մեծ քանակությամբ հանդիպում է Վեդու շրջանի Չիմանքենդ, Շաղափ, Բիրալու, Եղեգնաձորի շրջանի Էլիին գյուղերի շրջակայքում մերկացող վերին էոցենի ստորին մասի կրաքարերում, ավազաքարերում և կավերում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Габриелян А. А. Семь нуммулитовых горизонтов в палеогеновых отложениях Армении. ДАН АрмССР, т. XXV, № 3, 1957.
2. Качарава И. В. Нуммулиты некоторых районов восточной части Грузии. Тбилиси (на груз. языке с русск. резюме), 1959.
3. Немков Г. И. Нуммулиты и орбитолды Покутско-Мармарошских Карпат и Северной Буковины. Мат. по биостратиграфии западных областей Укр. ССР, Москва, 1955.
4. Немков Г. И. Находка гигантских нуммулитов в Армении. Природа № 8, 1956.
5. Хлапонин К. Л. Палеоген Раховско-Пепинской зоны Восточных Карпат. Вопросы стратиграфии, литологии и палеонтологии нефтегазовых районов Украины. Укр. НИГРИ, I, Москва, 1959.
6. Саакян-Гезалян Н. А. Фораминиферы третичных отложений Ереванского бассейна. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1957.
7. Arch. et Haime. Monographie des Nummulites, 1853.

8. *Arnold Heim*. Über das Profil von Seewon-Schwyz. Vierteljahrschr. d. naturf. Ges. in Zürich. LIII, 1908.
9. *Arnold Heim*. Numm.-und Flyschbild. d. Schweizeralpen. Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges., XXXV, 1909.
10. *Белмустаков Е.* Фосилите на България, VI Палеоген, Големии фораминифер, 1958.
11. *Bieda F.* Sur quelques Num. des Carpathes Tchechosl., 1931.
12. *Bieda F.* O nummulinach z lukow menilitowych ze Seletyna na Bukowinie Sprawozd. P. I. G. T. IX, 2. Warszawa. 1938.
13. *Boubée N.* Deux espèces nouvelles Nummulites. Bull. Soc. Géol. France, 1832.
14. *Boubée N.* Magazin de Zoologic, Notice 15, 1832.
15. *Boubée N.* Docinelli Eocene Friulano, 1915.
16. *Boussac J.* Foram. de Priabona. Bull. Soc. Géol. Fr. (4) VI, 1906.
17. *Boussac J.* Formation du réseau des Nummulites réticulées. Bull. Soc. Géol. Fr. (4), VI, 1906.
18. *Boussac J.* Succesion des faunes numm. a Biarritz. Buil. Soc. Géol. de Fr. (4), VIII, 1908.
19. *Boussac J.* Etudes stratigraphiques et paleontologiques sur le Nummulitique de Biarritz. Annales Hébert, t. V, Paris, 1911.
20. *Boussac J.* Etudes paleontologiques sur le Nummulitique alpin. Mém. pour servir a l'expl. de la carte Geol. det. de la France, Paris, 1911.
21. *Braguere-Lamarck de et Deshayes.* Encyclopedie methodique. Histoire naturelle des vers 3 vol. in 4, 3 atlas 488 pl.—Paris, 1792.
22. *Cizancourt M.* Okilku nummulitach z filiszu karpackiego i ich znaczeniu ella stratygrafijl Karpat. „Kosmos“ ser. A. t. 53, Lwow, 1928.
23. *Cizancourt M.* Sur la stratigr. du flysch de l'Albanie, 1930.
24. *Cizancourt M.* Sur la stratigr. du flysch de l'Albanie 1931.
25. *Cizancourt M.* Otwornice priabonskie z Bukowca w Karpatach Wschodnich Sprawozd. P. I. G. t. XII, Warszawa, 1933.
26. *Duville H.* Evolution des Nummulites. Bull. Soc. Géol. de Fr. (4), 1906.
27. *Fabiani R.* Paleontologia dei Colli Berici 1908.
28. *Hantken-Madarazs-Roslozsnik.* Nummulinak Magyarorszag chaemadiori rétegeiböl. Földtani Sreml, I, p. 159, Budapest, 1924.
29. *Harpe Ph.* de la-Nummulites de Alpes Occidentales. Actes de la Soc. Helv. des Sc. nat. (LX) 1877.
30. *Harpe Ph.* de la-Numm. de la zine inf. de Biarritz. Bull. Soc. de Borda VI, 1882.
31. *Harpe Ph.* de la-Numm. de la Suisse. Mém. de la Toc. pal. Suisse (X), 1883.
32. *Harpe Ph.* de la-Monogr. d. in Aegypten u. d. Lib. Wuste vork. Nummuliten, 1883.
33. *Haug E.* Sur l'age des couches a Nummulites contortus et Cerithium diabolii. Bull. Soc. Géol. de Fr. 19 dec. Paris, 1902.
34. *Joly N. et Leymenie A.* Mém. sur les Nummulites, 1848.
35. *Lamarck Y.* Mem. sur l. fossilas d'environ de Paris. Am. d. Muséum. 1804?
36. *Lister Y.* Dimorphism of the english species of Numm. Roy Soc. Proc. LXXV—B, 1905.
37. *Lluca F. C.* Los numulitidos de Espana. Com. Invest. Pal. y. Prehist mem. 36. ser. pal. № 8, Madrid, 1929.
38. *Martelli A.* Foss. d. terr. coc. e. Spalate in Dalmazis. Palaeontographica Italica. VIII, 1902.
39. *Pompescu-Voitestis J.* Abnormale Erscheinung bei Numm. Beitr. sur Pal. und Geol. Oesterreich—Ung. u. d. Orients XX, 1908.
40. *Prever P.* Studio geo-paleont. di Colli Berici. Atti. d. R. Ist. Ver. LXIV, 1905.
41. *Rege R.* Calcaricocene istiano Boll. del Ufficio Geol. d'Ital. vol. LIII, № 8—15. 1928.

42. *Rege R.* Numm. e Orbi. eoc. istiane, 1916.
43. *Rombita Gh.* Semmific. stratigraph. a citorva specii de Numuliti din Transilvania. Com. Acad. Republicii populare romine. № 10, Tomul. VII, 1957.
44. *Rozlozsnik P.* Studien über Nummulinen, Geol. Hungarica ser. paleontologica, fasc. 2, Bndapest, 1929.