

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

С. М. ГРИГОРЯН

АССИЛИНЫ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЯНСКОЙ ССР
 И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Ассилины наряду с другими представителями отряда нуммулиtida имеют широкое географическое распространение в нижнепалеогеновых отложениях Альпийской геосинклинальной области. В указанных отложениях они везде имеют очень короткое вертикальное распространение (верхний палеоцен—верхи среднего эоцена) и характеризуются быстрой эволюционной изменчивостью.

Детальное изучение ассилин как на территории Юга СССР, так и в многочисленных странах Западной Европы дало возможность многим авторам [4, 10, 13, 14] выделить в нижнепалеогеновых отложениях не только отдельные комплексы ассилин, характерные для палеоцена, нижнего и среднего эоцена, а также зоны [4, 10].

О присутствии ассилин в палеогеновых отложениях Армянской ССР указываются многими авторами (Габриелян А. А., Качарава И. В., Саркисян О. А., Григорян С. М., Вегуни А. Т., Птухян А. Е. и т. д.), однако они до сих пор монографически почти не изучены и не опубликованы*.

При изучении палеогеновых отложений Армянской ССР нами наряду с нуммулитами из многочисленных северных и южных районов республики (басс. оз. Севан—районы сс. Артаниш, Джил, Шоржа, Алавердский район—сс. Атан, Шамут, ст. Санаин, северный склон г. Лалвар, Западный Айоцдзор—с. Малышка) была собрана и монографически обработана довольно богатая коллекция ассилин, результаты которых приводятся в настоящей статье.

Ассилины нижнепалеогеновых отложений Армянской ССР приурочены большей частью к северной нуммулитовой провинции Северных районов Арм. ССР, где местами дают массовые скопления (район с. Шамут, сев. склон г. Лалвар). В южной нуммулитовой провинции Арм. ССР они в единичных экземплярах встречаются только в породах верхней части среднего эоцена Западного Айоцдзора.

Среди ассилин палеогеновых отложений Арм. ССР нами определены и монографически описаны пять видов и две разновидности: *Assilina placentula* Deshayes (A, B), *Ass. reicheli* Schaub (A), *Ass. laxispira* de la Harpe (A), *Ass. spira* Roissy (A, B), *Ass. exponens* So-

* Описание двух видов ассилин имеется в работе Б. Ф. Мефферта [3] и в неопубликованной работе А. Е. Птухяна.

werby (A, B), *Ass. laxispira* de la Harpe var. *schamutica* var. n., *Ass. laxispira* de la Harpe var. *spira* var. n. (A).

По ассилинам в нижнепалеогеновых отложениях Армянской ССР четко выделяются три комплекса:

1. Комплекс, характерный для нижнего эоцена — *Assilina placentula* Deshayes, *Ass. reicheli* Schaub, *Ass. laxispira* de la Harpe. Этот комплекс встречается совместно с типичными нижнеэоценовыми нуммулитами — *Nummulites planulatus* Lamarck, *N. subplanulatus* Hantken et Madarasz, *N. aquitanicus* Benoist, *N. praelucasi* Douville (басс. оз. Севан, с. Атан Алавердского района).

2. Комплекс, носящий переходный характер между нижним и средним эоценом — *Assilina exponens* Sowerby (единичные), *Ass. spira* Roissy, *Ass. laxispira* de la Harpe var. *schamutica* var. n. (в массовом количестве), *Ass. laxispira* de la Harpe var. *spira* var. n. (много). Этим формам сопутствуют *Nummulites gallensis* Heim, *N. distans* Deshayes (единичные), *N. globulus* Leymerie, *N. laevigatus* Bruguier (единичные), (с. Шамут, ст. Санан Алавердского р-она).

3. Комплекс, характерный для среднего эоцена — *Assilina exponens* Sowerby, *Ass. spira* Roissy в массовом количестве. В северной нуммулитовой провинции Арм.ССР этот комплекс встречается совместно с *Nummulites distans* Deshayes (A, B), *N. irregularis* Deshayes, *N. murchisoni* Rutimeyer, а в южной — *Nummulites perforatus* Montfort, *N. brongniarti* d'Archiac et Heim, *N. mil-lecaput* Boubeé и др. (Западный склон г. Лалвар, Западный Айоц-дзор).

Ниже приводится монографическое описание вышеуказанных ассилин, которые принадлежат к двум филогенетическим рядам: *Assilina exponens* и *Ass. spira*.

Отряд NUMMULITIDA Furssenko, 1959

Семейство NUMMULITIDAE Carpenter, 1859

Подсемейство *Nummulitinae* Carpenter, 1859

Род ASSILINA d'Orbigny, 1826

Группа *Assilina exponens*

К этой группе принадлежат следующие встречающиеся в нижнепалеогеновых отложениях Армянской ССР виды: *Assilina placentula* Deshayes, *Ass. laxispira* de la Harpe, *Ass. reicheli* Schaub, *Ass. laxispira* de la Harpe, var. *schamutica* var. n., *Ass. exponens* Sowerby.

Assilina placentula Deshayes

1838. *Nummulites placentula* Deshayes. Mém. Soc. géol. France sér. 1, vol. 3, p. 69, tab. VI, fig. 8 (A, B).

1953. *Nummulites granulosa* d'Archiac et Haime. Monographie des Nummulites, p. 151—153 (partim), tab. 1, fig. 11, 15, 19 (B).

1853. *Nummulites Leymeriei* d'Archiac et Halme. Ibid., p. 153, 154 (partim), tab. XI, fig. 9—12 (A).
1908. *Assilina granulosa* var. *minor* Heim. Abh. Schweiz. Pal. Ges., vol. XXXV, p. 248, tab. VIII, fig. 1—13 (B).
1908. *Assilina Leymeriei* Heim. Ibid., p. 249, tab. VIII, fig. 15—18.
1911. *Assilina exponens* Boussac. Mém. Carte géol. France, p. 100—106, 9 (partim) (A, B).
1919. *Assilina granulosa* H. Douvillé. Mém. Carte géol. France, p. 72, 73, tab. IV, fig. 15—17 (B).
1919. *Assilina Leymeriei* H. Douvillé. Ibid., p. 74, textfig. 14 (A).
1925. *Assilina granulosa* Nuttall. Quart. Journ. vol. 81, p. 441—443 (partim), tab. XXVI, fig. 1—5 (B).
1926. *Assilina granulosa* Doncieux. Ann. e'Univ. de Lyon, fasc. 45, p. 48—51, tab. V, fig. 27—29 (B).
1926. *Assilina Leymeriei* Doncieux. Ibid., p. 51, 52, textfig. 19, tab. V, fig. 30—35 (A).
1926. *Assilina placentula* Deshayes sp. vel. *Assilina granulosa* d'Arch. A. m. kir, Foldtani Int. Evkonyve, vol. XXVII, p. 90—92 (A, B).
1928. *Assilina* cf. *granulosa* Cizancourt, Kosmos, vol. LIX, p. 295, tabl. II, fig. 12.
1929. *Assilina granulosa* Lluca. Com. Invest. Pal. y Prehist., mèm, 36, ser. pal. N 8, p. 229—231, tab. XVII, fig. 7—11 (B).
1919. *Assilina Leymeriei* Lluca. Ibid., p. 231—233, tab. XVIII, fig. 12—18 (A).
1931. *Assilina granulosa* Bieda. Rocznik PTG, N 7, p. 183—186 (A, B).
1938. *Assilina granulosa* Bieda. Sprawozd. PJG, vol. IX, N 2, p. 81 (A).
1951. *Assilina placentula* Schaub. Schweiz. Pal. Abh. vol. 68, p. 208—212, textfig. 313—322, tab. 8, fig. 17—19, tab. 9, fig. 1—11 (A, B).
1955. *Assilina granulosa* Немков. Mat. биострат. зап. обл. УССР, стр. 208—210, таб. VII, фиг. 8, 9, табл. XIII, фиг. 11, таб. XV, фиг. 16—17 (A).
1955. *Assilina placentula* Schaub. Ecl. Geol. Helv., vol. 48, N 2, p. 409—413.
1956. *Assilina granulosa* Белмустаков. Изв. на геол. инст. Българ. АН, т. IV, стр. 18, 19, табл. II, фиг. 10, 12 (B).
1960. *Assilina placentula* Немков, Бархатова. Изв. высш. учебн. завед. Геол. и разв. № 5, стр. 39, табл. VI, фиг. 11—15 (A, B).
1961. *Assilina placentula* Немков, Бархатова. Нуммулиты, ассилины и оперкулины Крыма. АН СССР, Москва—Ленинград, стр. 98—104, т. VIII, фиг. 14—17

Диагноз. Раковина средней и малой величины, плоская с углублением в центральной части. Пустулы сосредоточены в центре раковины, гранулы распределены спирально. Спиральная полоса средней толщины. Септы изогнуты в верхней части. Камеры почти серповидные. Боковые стенки камер инволютны, а полости камер эволютны.

Мегасферическая генерация (A)

Табл. 1, фиг. 2, 3, 4, 13

Внешние признаки. Раковина чечевицеобразная, в центре слабо вогнута. Край округленный. В центре выражены крупные пустулы, от которых к периферии раковины отходят радиально расположенные, сравнительно мелкие пустулы, которые по краям заменяются линиями, образуя видимые снаружи следы септ.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная, медленно раскручивающаяся спираль, шаг которой возрастает незначи-

тельно от центра к периферии. Спиральная полоса тонкая или средней толщины. Толщина ее достигает $1/4$ — $1/5$ высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы прямые у сравнительно крупных форм, а у мелких—слегка изогнутые в верхней части, распределены в спиральном канале равномерно. Камеры четырехугольные, изометрические у сравнительно мелких и в начальных оборотах более крупных экземпляров, а в последних оборотах они развиты в высоту больше, чем в длину. Мегасфера состоит из двух, почти равновеликих камер, в виде восьмерки.

В поперечном сечении раковина напоминает уплощенный эллипс, слабо вогнутый с боков в центральной части. В центре видны полые столбики пустул. Полости камер эволютны, а боковые стенки камер инволютны.

Размеры: диаметр—3—6 мм. Толщина 1—1,5 мм. Пять оборотов приходится на радиус 3 мм, 3,5 оборота—на радиус 1,5 мм. Величина мегасферы 0,2—0,25 мм. Число септ в $1/4$ оборота:

для первого оборота	3
„ второго „	4—5
„ третьего „	6—7
„ четвертого „	7—8
„ пятого „	10

Микросферическая генерация (В)

Табл. 1, фиг. 1, 5

По внешним и внутренним признакам микро- и мегагенерации этого вида почти не отличаются друг от друга, разница заключается только в размерах раковины и мегасферы.

Размеры: диаметр—8 мм. Толщина 2 мм. На радиус 4 мм приходится 8 оборотов. Число септ в $1/4$ оборота:

для четвертого оборота	6
„ пятого „	6
„ шестого „	8
„ седьмого „	8
„ восьмого „	9

Общее замечание. История установления этого вида подробно дается в работе Немкова Г. И. и Бархатовой Н. Н. [4]. *Assilina placentula* впервые описан А. Деге в 1838 г. из коллекции Вернейлев в западном Крыму. В дальнейшем разными авторами под названием *Ass. granulosa* был описан и изображен этот самый вид. В настоящее время всеми авторами *Ass. granulosa* принимается как синоним *Ass. placentula*, а *Ass. leymeriei*, выделенная Аршиаком как мегасферическая генерация *A. placentula*. Однако Шауб в своей работе [14] выделяет *Ass. leymeriei* в качестве самостоятельного вида. Отличительными признаками между *A. placentula* и *A. leymeriei* он считает разные диаметры раковины и мегасферы. Только эти признаки, как нам известно, не могут служить

основой для выделения самостоятельного вида, так как величина раковины и мегасферы у многих видов изменяется достаточно сильно. К тому же приведенные Шаубом цифры не дают основания для их выделения (см. Шауб [14], стр. 450—451).

Изменчивость. *A. placentula* из палеогеновых отложений Арм. ССР характеризуется изменчивостью размеров раковины, в частности у формы (А). Диаметр раковины (А) варьирует в пределах 3—6 мм. Остальные внутренние и внешние признаки остаются почти неизменчивыми.

Сравнение. *A. placentula* имеет сходство с *A. pustulosa*, *A. laxispira*, *A. exronens*. От первого отличается крупным размером раковины, спирально распределенными пустулами и ясно выраженными следами септ у края раковины. От второго вида отличается значительно большим количеством и спирально расположенными пустулами, которые покрывают всю поверхность раковины, и плохо выраженными следами септ. Из указанных сходных форм *A. placentula* больше всего четко отличается от *A. exronens*. Об отличительных и сходных признаках *A. placentula*, *A. exronens* дается нами в описании последнего вида.

Распространение и геологический возраст. *A. placentula* имеет очень широкое географическое распространение в нижнеэоценовых отложениях Альпийской геосинклинальной области Западной Европы, СССР и Индии. В стратотипическом Крымском разрезе он появляется в средней части нижнего эоцена, дает массовое скопление в верхней части нижнего эоцена и частично заходит в средний эоцен. В Армении они встречаются в нижнеэоценовых отложениях басс. оз. Севан и в одновозрастных отложениях, обнажающихся у с. Атан Алавердского района.

Местонахождение. Армянская ССР, басс. оз. Севан, сс. Артаниш, Джил, Шоржа, у с. Атан Алавердского района.

Assilina reicheli Schaub

1951. *Assilina reicheli* Schaub. Schweiz. Pal. Abh. p. 215, fig. 333, 344, t. 9. Nr. 25—27.

Диагноз. Раковина малой величины, чечевицеобразной формы. В центре раковины имеются крупные пустулы. Следы септ радиальные и видны только у края раковины. Периферическая часть раковины лишена гранул и пустул. Спиральная полоса тонкая. Септы изогнутые в верхней части. Камеры четырехугольные, почти изометрические. Боковые стенки камер инволютны. Полости камер эволютны.

Мегасферическая генерация (А)

Табл. 1, фиг. 6—9; 11, 12

Внешние признаки. Раковина чечевицеобразная, край заостренный, в центральной части выпуклая. У сравнительно крупных форм наблюдается резкий переход от выпуклой центральной части к плоской перифе-

рии. В центре наружной поверхности раковины скопление крупных гранул, образующих особое возвышение. Следы септ радиальные, выражены прерывистыми линиями.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении спираль правильная, раскручивается медленно и равномерно. Шаг спирали возрастает медленно по мере раскручивания. Спиральная полоса тонкая. Толщина ее достигает $1/4$ — $1/5$ высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы прямые в основании, изогнутые в верхней части, наклонные, распределены в спиральном канале равномерно. Камеры четырехугольные, изометрические в начальных оборотах. У сравнительно крупных форм в последнем обороте их высота немного превышает длину. Камеры в своей верхней части несколько шире, чем в нижней. Мегасфера крупная, состоит из двух неравновеликих камер. Первая камера круглая, вторая полукруглая.

В поперечном сечении раковина ромбовидная, боковые стенки оборотов инволютны, полости камер эволютны—треугольной формы. В центре видна крупная мегасфера и ясно выраженные столбики гранул.

Размеры. Диаметр 2—4 мм. Толщина 1,5—2 мм. На радиус 1 мм приходится 2,5 оборота, а на 2 мм—4 оборота. Величина мегасферы 0,3 мм, число септ в $1/4$ оборота:

для первого оборота	3
„ второго „	5
„ третьего „	6
„ четвертого „	8

Общее замечание. *Ass. reicheli* впервые выделен Г. Шаубом в флишевых отложениях нижнего эоцена Швейцарских Альп. Аналогичные формы найдены нами в нижнеэоценовых отложениях Алавердского района у с. Атан. Наши формы по внешним признакам и внутренним строением не отличаются от швейцарских форм. Наша находка утверждает правильность выделения этих форм в качестве самостоятельного вида.

Сравнение. *A. reicheli* по присутствию крупных и мелких гранул в центральной части раковины напоминает *A. pustulosa*, однако гранулы у *A. reicheli* сосредоточены только в центре раковины, тогда как у *A. pustulosa* они покрывают всю поверхность. Отличается также выпуклой раковинной и ясно выраженными следами септ. Имеет сходство также с *Ass. laxispira*, от которого отличается значительно меньшим размером и толстой раковинной. Шауб этот вид считает переходным между *A. laxispira* и *A. exponens*. С этим мнением Шауба мы согласиться не можем, так как, как указывают Немков и Бархатова, своими внешними и внутренними признаками *A. laxispira* больше приближается к *A. exponens*, чем *A. reicheli*.

Распространение и геологический возраст. *A. reicheli* обнаружен пока в нижнеюрских отложениях Швейцарских Альп и в нижнеэоценовых отложениях Армянской ССР.

Местонахождение. Армянская ССР, Алавердский район с. Атан.

Assilina laxispira de la Harpe

1926. *Assilina placentula* vel *granulosa* var. *laxispira* de la Harpe. A. m. kir Foldtani Int. Evkonyve, vol. XXVII, p. 92 (A).
 1937. *Assilina granulosa* Davies and Pinfold. Mem. geol. Surv. Ind., vol. XXIV, N 1, p. 29—31, tabl. IV, fig. 4, 5, 9, 10 (B).
 1944. *Assilina Douvillei* Abrard et Fabre. Bull. Soc. géol. France, sér. 5, vol. 14, 199 (partim).
 1951. *Assilina douvillei* Schaub. Schweiz. Pal. Abh. vol. 68, p. 212—214, textfig. 323, 327, 328, tab. 9, fig. 12—16, 20 (A).
 1951. *Assilina* aff. *douvillei* Schaub. Ibid., p. 214, text. 326, 329—332, tab. 9, fig. 19, 21—24 (A) (non fig. 18).
 1955. *Assilina laxispira* Schaub. Ecl. Geol. Helv., vol. 48, N 2, p. 409—413.
 1961. *Assilina laxispira* Немков и Бархатова. Нуммулиты, ассилины и оперкулины Крыма, стр. 104—108, табл. IX, фиг. 1—3 (A, B).

Диагноз. Раковина средней величины. Край округленный. Следы септ радиальные, в виде прерывистых линий. Гранулы сосредоточены только в центре раковины, в малом количестве. Спиральная полоса средней толщины. Септы тонкие, изогнутые в верхней части. Камеры изометрические в начальных оборотах, а в последних серповидные. Боковые стенки камер инволютны, а полости камер эволютны.

Мегасферическая генерация (A)

Табл. 1, фиг. 10; табл. 2, фиг. 1, 2

Внешние признаки. Раковина почти плоская, край округленный. Следы септ радиальные в виде прерывистых линий. Слабо гранулированная. Гранулы сосредоточены в центральной части раковины.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении спираль правильная, раскручивается медленно. Шаг спирали почти не изменяется по высоте от центра к периферии раковины. Спиральная полоса средней толщины, достигает $1/3$ — $1/4$ высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы тонкие, изогнутые в верхней части, наклонные, верхний задний угол заостренный, распределены в спиральном канале равномерно. Камеры изометрические в начальных оборотах, а в последних развиты в длину больше, чем в высоту.

Размеры: диаметр 8 мм. Толщина 1 мм. На радиус 4 мм приходится 6 оборотов. Величина мегасферы 0,3—0,5 мм. Число септ в $1/4$ оборота:

для первого оборота	3
„ второго „	5
„ третьего „	6
„ четвертого „	7—8
„ пятого „	8
„ шестого „	7—8

Общее замечание. Как известно, Буссак, в противовес данным А. Гейма, в своей монографии [6] объединил *A. laxispira* с видом *A. exsponens*. В дальнейшем многими авторами они принимались как отдельные виды.

Некоторые авторы разделяя *A. granulosa* от *exsponens* для первого вида сохранили старое название «*granulosa*», а Абрам и Фабр предложили новое название для *Ass. granulosa*—*A. douvillei*, так как по мнению многих авторов *A. granulosa* по крайней мере охватывает два вида: *A. placentula* — настоящая *A. granulosa* маленькая, древняя форма и более молодая, крупная—*A. douvillei*. Под названием Шауб в своей крупной монографии [12] описывает формы, которые он в настоящее время (обрабатывая коллекцию Лягарпа из Бос—Аррос) считает синонимом *A. laxispira*.

Сравнение. *A. laxispira* имеет большое сходство с *A. placentula*, *A. exsponens*, *A. laxispira* var. *schamutica* var. n., *A. laxispira* var. *spira* var. n. *A. reicheli*.

Об сходных и отличительных признаках *A. laxispira* с этими близстоящими видами дается нами в описаниях вышеуказанных форм.

Распространение и геологический возраст. *A. laxispira* встречается в нижнепрских отложениях Франции (Бос-Аррос), Швейцарии (флиш Шлирен) и Пакистана. В СССР *A. laxispira* обнаружен в верхней части нижнего и нижней части среднего эоцена Крыма. В Армении они встречаются в верхней части нижнего эоцена совместно с типичными нижнеэоценовыми формами.

Местонахождение. Армянская ССР, Алавердский район, с. Атан.

Assilina laxispira de la Harpe var. *schamutica* var. n.

Д и а г н о з. Раковина дисковидная. В центре раковины имеются едва заметные пустулы или они полностью отсутствуют. Следы септ очень хорошо выражены на поверхности в виде прерывистых линий. Спиральная полоса средней толщины. Септы прямые в начальных оборотах, а в последних—незначительно изогнуты в верхней части. Камеры изометрические или развиты в высоту больше, чем в длину. Полости камер эволютны, боковые продолжения стенки камер инволютны.

Мегасферическая генерация (А)

Табл. 2, фиг. 3, 4, 7

Внешние признаки. Раковина дисковидная. Край заостренный. В центральной части раковины имеются мелкие едва заметные пустулы, или пустулы и гранулы полностью отсутствуют. Следы выражены в виде прерывистых линий, начинаясь непосредственно около ее центра. Раковина снаружи напоминает *N. fabianii retiatus*.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная равномерно и медленно раскручивающаяся спираль, шаг которой возрастает слегка по мере раскручивания. Спиральная полоса средней толщины, утолщается от центра к периферии. В начальных оборотах ее толщина доходит 1/6—1/7, а в последних—1/3—1/4 высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы прямые в первых оборотах, а в последних незначительно изогнуты в верхней части, распределены в спиральном канале равномерно. Камеры четырехугольные, изометрические

в начальных оборотах, а в последних развиты в высоту слегка больше, чем в длину.

Мегасфера состоит из двух неравновеликих камер.

Размеры: диаметр 6—7 мм. Толщина 0,8—1 мм. Диаметр мегасферы 0,5 мм. Пять оборотов приходится на радиус 3 мм. Число септ в 1/4 оборота:

для первого оборота	3
„ второго „	5—6
„ третьего „	8
„ четвертого „	9—10
„ пятого „	10—12

Таблица 1

Наименование видов	Диаметр, толщина	Число оборотов	Количество септ в 1/4 обороте						Диам. мегасф.
			1	2	3	4	5	6	
<i>A. laxispira</i> (<i>A. douvillei</i>) по Шайбу	6/1—8/1,5	5 обор. на рад. 2,5 мм	3	5	7	6	8		0,3— 0,35 мм
<i>A. laxispira</i> по Немкову	4/0,8— —7/1,5	4 обор. на рад. 3,5 мм	2	2	5—6	6—7	7—8		0,35— 0,45 мм
<i>A. laxispira</i> из Армении	8/1	6 обор. на рад. 4 мм	3	5	6	7—8	8	8	0,5 мм
<i>A. laxispira</i> var. <i>schamutica</i> var. n.	6/0,8—7/1	5 обор. на рад. 3 мм	3	5—6	8	9—10	10—13		0,5 мм

Общее замечание. В песчаных известняках, залегающих выше пород с *A. laxispira* и ниже с *A. exsponens* у с. Шамут и ст. Санани Алавердского района, в массовом количестве встречаются формы, которые выявляют большое сходство (ясно выраженными следами септ на поверхности раковины) с типичными *A. laxispira*, от которого отличаются мелкой грануляцией или отсутствием полностью гранул и пустул, более прямыми септами, более правильными камерами, большим количеством септ в 1/4 оборота и более крупной мегасферой. Указанные отличительные признаки описываемой формы представляют уже заметные отклонения от типичных *A. laxispira* и позволяют считать ее новым вариантом—*A. laxispira* var. *schamutica* var. n. (название происходит от места нахождения, где они встречаются в массовом количестве). С другой стороны эти формы по внутреннему строению (большой мегасферой, правильными камерами) выявляют сходство с мегасферической генерацией *A. exsponens*. По всей вероятности, этот вариант является переходной формой между *A. laxispira* и *A. exsponens*.

Местонахождение. Встречается в породах, занимающих переходное положение между нижним и средним эоценом, обнажающихся у сел. Шамут и ст. Санаин Алавердского района.

Assilina exponens (Sowerby)

1853. *Nummulites exponens* d'Archiac et Haime. Monographie des Nummulites, p. 148—150, pl. X, fig. 1—6 (B).
1853. *Nummulites mamillata* d'Archiac et Haime. Ibid. p. 154—155, tab. XI, fig. 6—8 (A).
1908. *Assilina exponens* Heim. Abh. Schweiz. Pal. Ges. vol. XXXV, p. 381, tab. II, textfig. A (B).
1908. *Assilina exponens* var. *tenuimarginata* Heim. Ibid. p. 381, tab. VII, fig. 19—21 (B).
1911. *Assilina exponens* Bousiac. Mém. Carte. geol. France. p. 10—106 (partim) (A, B).
1926. *Assilina exponens* de la Harpe. A. m. kir. Foldtani Intezet Evkonyve, vol. XXVII, p. 86—88 (A, B).
1931. *Assilina exponens* Мефферт. Тр. Главн. геол. упр., вып. 99, ст. 9—10, табл. 1, фиг. 6—7 (B).
1935. *Assilina exponens* Кузнецов. Тр. общ. естествоиспыт., т. XIV. вып. 1, стр. 44, табл. 2, фиг. 7—9 (B).
1935. *Assilina mamillata* Кузнецов. Там же, стр. 44, 45, табл. 2, фиг. 10—12 (A).
1951. *Assilina exponens* Bieda. Geol. Reg. Polski, vol. 1, tab. XIV. fig. 6 (A).
1957. *Assilina exponens* Bieda. Geol. Sborn. Slovensk. Akad., vol. VIII, fasc. 2, tab. V, fig. 3 (A).
1958. *Assilina exponens* Bieda. Ksiazkiewicz. Kwartalnik Geolog. vol. 2, N 4, tab. 1, fig. 8 (A).
1959. *Assilina exponens* Bieda. Biul. Inst., Geol., N 131. tab. II, fig. 2 (A).
1959. *Assilina exponens* Белмустаков. Ископаемая фауна Болгарии, т. VI, стр. 39, табл. 11, фиг. 1, 2, 5—7, 9, 12 (B).
1959. *Assilina mamillata* Белмустаков. Там же, стр. 39, 40, табл. 11, фиг. 3—4, 8, 10, 11, табл. 12, фиг. 7, 11—16 (A).
1960. *Assilina exponens*. Немков и Бархатова. Изв. высш. учеб. завед. Геол. и разв., № 5, стр. 37—40, табл. IV, фиг. 16—17 (B).
1961. *Assilina exponens* Немков и Бархатова. Нуммулиты, ассилины и оперкулины Крыма, стр. 108—110, табл. IX, 4, табл. IX, 5, 6 (A, B).

Диагноз. Раковина крупной величины (18,5), дисковидная, слегка вогнутая в центральной части, следы септ радиальные. В центре имеются пустулы. Септы прямые. Камеры прямоугольные, развиты в высоту значительно больше, чем в длину. Боковые стенки камер инволютны, а полости камер эволютны.

Микросферическая генерация (B)

Табл. 2, фиг. 6

Внешние признаки. Раковина дисковидная, слегка изогнутая, с небольшим углублением в центральной части раковины. Край заостренный. Следы септ радиальные. Пустулы сосредоточены в центральной части в пределах первых оборотов.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная медленно раскручивающаяся спираль, шаг которой возрастает по мере раскручивания. Спиральная полоса тонкая, толщина ее достигает $1/7$ — $1/8$ высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы тонкие, прямые, распределены в спиральном канале равномерно. Камеры прямоугольные, в начальных оборотах развиты в высоту в 1,5—2 раза больше, чем в длину.

Размеры: диаметр 16—18,5 мм. Толщина 1,5—2 мм. На радиус 9 мм приходится 10 оборотов. Число септ в $1/4$ оборота:

для третьего оборота	7
„ четвертого „	9
„ пятого „	10
„ шестого „	11
„ седьмого „	12
„ восьмого „	16
„ девятого „	18
„ десятого „	21

Мегасферическая генерация (А)

Табл. 3, фиг. 6

По внешним и внутренним признакам имеет большое сходство с микросферической генерацией описываемого вида, от которого отличается меньшими размерами раковины и мегасферы.

Размеры: диаметр 7 мм. Толщина 0,8—1 мм. На радиус 3,5 мм приходится 5 оборотов. Число септ в $1/4$ оборота:

для первого оборота	7
„ второго „	5
„ третьего „	8
„ четвертого „	7
„ пятого „	12

Диаметр мегасферы—0,4—0,5 мм.

Изменчивость. *A. exropens* на территории Арм. ССР встречается в большом количестве в пределах северной нуммулитовой провинции в породах переходных между нижним и средним эоценом и достоверно в среднеэоценовых отложениях южной и северной нуммулитовой провинций. Они характеризуются в той или иной степени изменчивостью как внешних, так и внутренних признаков. Величина раковины (диаметр) изменяется в широких пределах. Раковины *A. exropens*, приуроченные к более низким горизонтам, имеют меньшую величину, чем раковины высоких горизонтов. Разница в диаметре и орнаментации раковины наблюдается также между формами северной и южной нуммулитовой провинций. Раковины северной нуммулитовой провинции характеризуются меньшим диаметром (15—18 мм) и бедной орнаментацией, а формы юж-

ной нуммулитовой провинции—большой раковиной (22—30 мм. Нах. АССР) и ясно выраженной орнаментацией.

В экваториальном сечении в той или иной степени изменяется толщина спиральной полосы. По мере движения вверх по разрезу ср. эоцена утолщается спиральная полоса. Слабо подвержены изменчивости следы септ, форма септ и камер.

Сравнение. *A. exronens* выявляет большое сходство с *A. placentula*, с которой долгое время описывалась под одним видовым названием. Однако дальнейшие исследования многих авторов показали, что существует определенная разница между этими двумя видами. Они отличаются главным образом внутренним строением. Наши экземпляры отличаются от *A. placentula* большим размером раковины, меньшей грануляцией, высокими камерами, крупной мегасферой. Крупным размером раковины, большей грануляцией, высокими камерами отличается от *A. laxispira*. Имеет сходство также с *A. laxispira* var. *schatutica* var. n., об сходных и отличительных признаках которых отмечается нами в описании последнего варианта.

Распространение и геологический возраст. *A. exronens* является типичной среднеэоценовой формой. Она имеет широкое географическое распространение в среднем эоцене альпийской геосинклинальной области (Франция, Испания, Швейцария, Италия, Крым, Закавказье и др.).

Местонахождение. Армянская ССР, с. Шамут, ст. Санаин, сев. склон г. Лалвар Алавердского района, Западный Айоцдзор у с. Меличка.

Группа *Assilina spira*

К этой группе принадлежат *A. spira* и *A. laxispira* de la Harpe var. *spira* var. n.

Assilina spira Roissy

1805. *Nummulites spira* de Roissy. Histoire naturelle des Mollusques p. 57—58 (B).
 1850. *Assilina planospira* d'Archiac. Fossiles du gr. numm. env. Bayonne et Dax. Mem. Soc. géol. de France. (2), 111, p. 417, pl. IX, fig. 17a (B).
 1853. *Nummulites spira* de Roissy, d'Archiac et Haime. Monographie des Nummulites, p. 155, 156, pl. XI, fig. 1a, c, 2a, (B), 3, a, 4, a—b, (A), 5 (?).
 1879. *Assilina spira* de la Harpe. Nummulites du comté de Nice. Bull. de la Soc. vaud. des Sc. not. XVI, p. 233 (B).
 1879. *Assilina subspira* de la Harpe. Idem. p. 233 (A).
 1889. *Assilina spira* Benoist. Les Nummulites et les Assillines du Sud-Ouest. p. 9, 10 (B).
 1889. *Assilina subspira* Benoist. Idem. p. 9, 10 (A).
 1890. *Assilina spira* Tellini. Le Nummuliti della Majella. Boll. d. Soc. geol. ital. IX, p. 395—396, pl. XIII, fig. 7—9. pl. XIV, fig. 40 (B).
 1890. *Assilina subspira* Tellini. Idem., p. 396, pl. XIII, fig. 10—12, pl. XIV, fig. 24, 31—34 (A).
 1894. *Assilina spira* Oppenheim. Numm. d. venet. Tertians. p. 12 (B).
 1894. *Assilina subspira* Oppenheim. Idem. p. 13 (A).

1902. *Assilina spira* Prever. Numm. d. Forca di Presta. Mem. de la Soc. pal. suisse, XXIX, p. 109 (B).
1902. *Assilina sub-spira* Prever. Idem. p. 110, pl. VIII, fig. 9, 10, 19 (A).
1904. *Assilina spira* Checchia Rispoli. Foraminiferi. d. M. Judica. Boll. d. Soc. geol. Ital. XXIII, p. 53—54, pl. 11, fig. 3 (A).
1905. *Assilina spira* H. Douville. Numm. bassin de l'Adour. Bull. Soc. geol. de Fr. (4), V, p. 31, 32, 33, 34, 43, 45 (B).
1909. *Assilina spira—sub spira* de la. H. Checchia Rispoli. La serla numm. du Termini Imerese. Giorn. di Sc. nat. ed econ. di Palermo, XXVII, p. 95—96 (A et B)
1909. *Assilina spira* Arnold Helm. Num. und Fleischbild. d. Schweizeralpen. Abh. d. schweiz palaont. Ges. XXXV, p. 252 (B).
1911. *Assilina spira* Boussac. Etudes Paleont. sur le Numm. Alpin. p. 98.
1929. *Assilina spira* G. Lluca. Les nummulitides de Espana, p. 224, pl. XIV, fig. 11—12, pl. XV, fig. 8, 9.
1944. *Assilina spira* Abrard et Fabre (2), pp. 194—195. Bull. Soc. geol. Fr. (5), XXIV, Paris.
1948. *Assilina spira* L. Doncieux. Ann. geol. du service de Mines, fas., Nr. XIII, Paris. pp. 23—24, pl. VI, fig. 8, 9, 12.
1959. *Assilina spira* Белмустаков. Ископаемая фауна Болгарии, т. VI, стр. 41; табл. XII, фиг. 6 (B).

Д и а г н о з. Раковина крупной величины. На поверхности хорошо заметен спиральный валик. Поверхность совершенно гладкая. Спиральная полоса толстая. Септы прямые. Камеры развиты в высоту больше, чем в длину. Боковые стенки оборотов инволютны, а полости камер—эволютны.

Микросферическая генерация (B)

Табл. 3, фиг. 1, 2

Внешние признаки. Раковина совершенно плоская. Край блюдцеобразный. В центре раковины имеется центральное возвышение, от которого по спирали идет наружный валик, соответствующий внутренним оборотам раковины.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении спираль правильная, раскручивается равномерно и медленно. Шаг спирали возрастает по мере раскручивания. Спиральная полоса толстая, достигает $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы тонкие, прямые, распределены в спиральном канале равномерно, густо. Камеры прямоугольные, развиты в высоту в 2 раза больше, чем в длину.

Размеры: диаметр 15—25 мм. Толщина 1 мм. На радиус 11 мм приходится 10 оборотов. Число септ в $\frac{1}{4}$ оборота.

для третьего оборота	· · · · ·	6
„ четвертого	„ · · · · ·	8
„ пятого	„ · · · · ·	9
„ шестого	„ · · · · ·	11
„ седьмого	„ · · · · ·	13
„ восьмого	„ · · · · ·	13
„ девятого	„ · · · · ·	15
„ десятого	„ · · · · ·	17

Мегасферическая генерация (А)

Табл. 3, фиг. 3

Отличается от микросферической генерации только размером раковины и мегасферы.

Изменчивость. *A. spira* из среднеэоценовых отложений Арм. ССР характеризуется изменчивостью внешних признаков раковины. Величина раковины (диаметр) изменяется в широких пределах. Раковины *A. spira* приурочены к более низким горизонтам имеют значительно меньшую величину (7—8 мм), чем раковины высоких горизонтов, у которых диаметр достигает 25 мм. Они характеризуются большим постоянством внутреннего строения.

Сравнение. По внутреннему строению раковины *A. spira* имеет большое сходство с *A. exronens*, однако по присутствию спирального валика и гладкой поверхностью легко отличается от него. По внешним признакам—присутствием спирального валика и гладкой поверхностью—имеет сходство с *A. praespira*, от которого отличается значительно большим размером раковины и сжатой спиралью. *A. spira* имеет сходство с *A. laxispira* var. *spira* v. n., об сходных и отличительных признаках которых указывается нами в описании последнего вида.

Распространение и геологический возраст. *A. spira* является типичной среднеэоценовой формой. Встречается совместно с *A. exronens* в среднеэоценовых отложениях Крыма, Грузии, Азербайджана. В Армении они встречаются в большом количестве в среднеэоценовых отложениях северной нуммулитовой провинции совместно с *Nummulites distans*, *N. irregularis* и др. За пределами Советского Союза они встречаются в среднеэоценовых отложениях Франции, Баварских Альп, Северной Италии, Венгрии, Болгарии и др. местах.

Местонахождение. Нуммулитовые известняки северного склона г. Лалвар и у с. Шамут Алавердского района

Assilina laxispira de la Harpe var. *spira* var. n.

Д и а г н о з. Раковина средней величины, дисковидная. Край притупленный или блюдцеобразный. По краям ясно выраженный спиральный валик. В центре раковины мелкие гранулы. Следы септ радиальные в виде прерывистых линий. Спиральная полоса тонкая. Септы прямые в основании, изогнутые в верхней части. Камеры развиты в высоту больше, чем в длину.

Мегасферическая генерация (А)

Табл. 3, фиг. 4, 5

Внешние признаки. Раковина дисковидная. Край блюдцеобразный. В центре сосредоточены мелкие гранулы, которые образуют возвышение в

виде бугорка. По краям ясно выраженный спиральный валик, соответственно внутренним оборотам. Следы септ радиальные, ясно выражены в виде прерывистых линий.

Внутреннее строение. В экваториальном сечении видна правильная, медленно раскручивающаяся спираль, шаг которой возрастает по мере раскручивания в особенности в последних двух оборотах. Спиральная полоса тонкая, ее толщина достигает $1/5—1/6$ высоты спирального канала соответствующего оборота. Септы тонкие, изогнутые в верхней части, распределены в спиральном канале равномерно. Камеры четырехугольные, в начальных оборотах почти изометрические, а в последних развиты в два раза больше в высоту, чем в длину. Мегасфера состоит из двух неравновеликих камер средней величины.

В поперечном сечении раковина совершенно плоская. Стенки оборотов инволютные, полости камер эволютные.

Размеры: диаметр 6—7 мм. Толщина 0,8 мм. На радиус 3 мм приходятся 5 оборотов. Число септ в $1/4$ обороте:

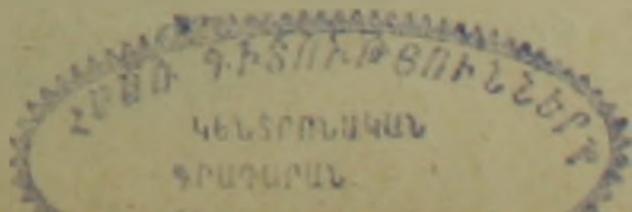
для второго	оборота	3
» третьего	»	6
» четвертого	»	9
» пятого	»	12

Величина мегасферы—0,25—0,3 мм.

Сравнение. В известняках, обнаруживающихся в окрестности с Ша-мут Алавердского района, совместно с *A. laxispira* var. *schamutica* var. n. встречаются формы, которые присутствием ясно выраженных гранул в центре раковины и радиальными прерывистыми линиями имеют большое сходство с *A. laxispira*, от которого отличаются сравнительно меньшими размерами гранул и пустул, присутствием спирального валика у края раковины, более правильными септами и высокими камерами. Присутствие спирального валика на поверхности раковины у описываемого вида, напоминает *A. sipra*. Однако спиральный валик у этой формы выражен только у края раковины, тогда как у *A. sipra* он выходит с самого центра и покрывает всю поверхность раковины. Присутствием гранул и спирального валика напоминает также *A. sipra* var. *granulosa* Rjabinin, однако у последнего вида гранулы значительно крупные и распространены по всей поверхности.

Указанные сходные и отличительные признаки по отношению с ближайшими видами дают нам основание эти формы выделить как новый вариант, переходный между *laxispira* и *sipra*. Установлением этой вариации утверждается предположение Шауба [14] об филогенетической связи между *laxispira* и *sipra*. Первый вид является предком второго вида. Эта связь утверждается также стратиграфическим положением пород, содержащих указанные виды. Слой с промежуточное положение между породами с *A. laxispira* и *A. sipra*.

Возраст. Нижняя часть среднего эоцена.



Местонахождение. Армянская ССР, Алавердский район с. Шамут и ст. Сананн.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 2.VI.1966.

Ս. Մ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ-ի ՊԱԼԵՈԳԵՆԻ ՆՍՏՎԱԾՔՆԵՐԻ ԱՍԻԼԻՆԱՆԵՐԸ ԵՎ ՆՐԱՆՑ
ՍՏՐԱՏԻԳՐԱՖԻԱԿԱՆ ՆՇԱՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ասիլինաները *Nummulitida* կարգի մյուս ներկայացուցիչների հետ միասին աշխարհագրական լայն տարածում ունեն Ալպիական զեոսինկլինալային շրջանի ստորին պալեոգենյան նստվածքներում: Նշված նստվածքներում ամեն տեղ նրանք ունեն ստրատիգրաֆիական շափազանց կարճ տարածում (վերին պալեոգեն—միջին էոգենի վերին մաս) և բնորոշվում են էվոլյուցիոն արագ փոփոխություններով:

Ինչպես ՍՍՀՄ հարավի, այնպես էլ Արևմտյան Սվրոպայի մի շարք երկրների ասիլինաների ուսումնասիրությունը բազմաթիվ հեղինակների (4, 10, 13, 14) հիմք է տվել ստորին պալեոգենյան նստվածքներում անջատել ոչ միայն ասիլինաների առանձին խմբեր՝ բնորոշ պալեոգենին, ստորին և միջին էոգենին, այլ նաև առանձին զոնաներ (4, 10):

Հայկական ՍՍՀ պալեոգենի նստվածքներում ասիլինաների առկայության մասին նշվում են մի շարք հեղինակների կողմից (Գաբրիելյան Ա. Հ., Կաճարավա Ի. Վ., Սարգսյան Հ. Հ., Գրիգորյան Ս. Մ., Վեհունի Ա. Թ., Պտուղյան Հ. Ծ. և այլն, սակայն նրանք մինչև այժմ համարյա չեն նկարագրվել և հրատարակվել¹:

ՀՍՍՀ պալեոգենի նստվածքների ուսումնասիրության ընթացքում մեր կողմից, բազմաթիվ նումուլիտների հետ մեկտեղ, հանրապետության հարավային և հյուսիսային շրջաններից (Սևանա լճի ավազանի Արտանիշ, Շորժա, Ալավերդու շրջանի Աթան, Շամուտ, Սանահին գյուղերի շրջակայքից, Լավար սարի հյուսիսային լանջից և Արևմտյան Հայոցձորի միջին էոգենի նստվածքներից) հավաքվել և մոնոգրաֆիկ ուսումնասիրվել է ասիլինաների հարուստ հավաքածու, որի արդյունքները բերվում են ներկա հոդվածում:

ՀՍՍՀ ստորին պալեոգենյան նստվածքների ասիլինաները մեծ մասամբ հանդիպում են հանրապետության հյուսիսային նումուլիտային մարզի ապարներում, որտեղ երբեմն տալիս են մասսայական կուտակումներ (Շամուտ գյուղ և Լավարի հյուսիսային լանջ), իսկ հանրապետության հարավային նումուլիտային մարզում հանդիպում են հազվադեպ և միայն Արևմտյան Հայոցձորի միջին էոգենի վերին մասի ապարներում:

¹ Ասիլինաների երկու տեսակի նկարագրություն կա Բ. Ֆ. Մեֆերտի [3] և Հ. Ծ. Պտուղյանի շահատարակված աշխատանքներում:

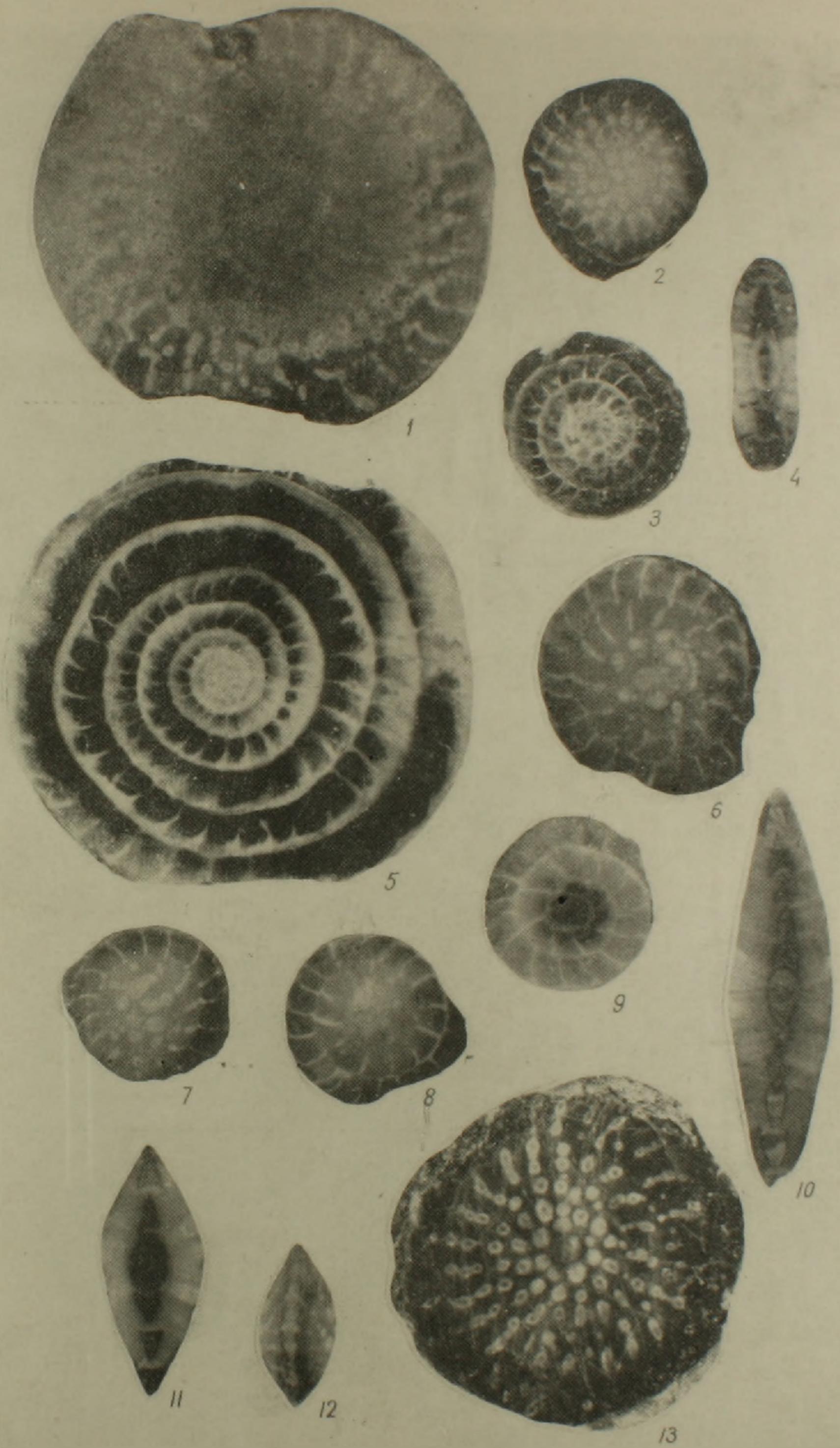
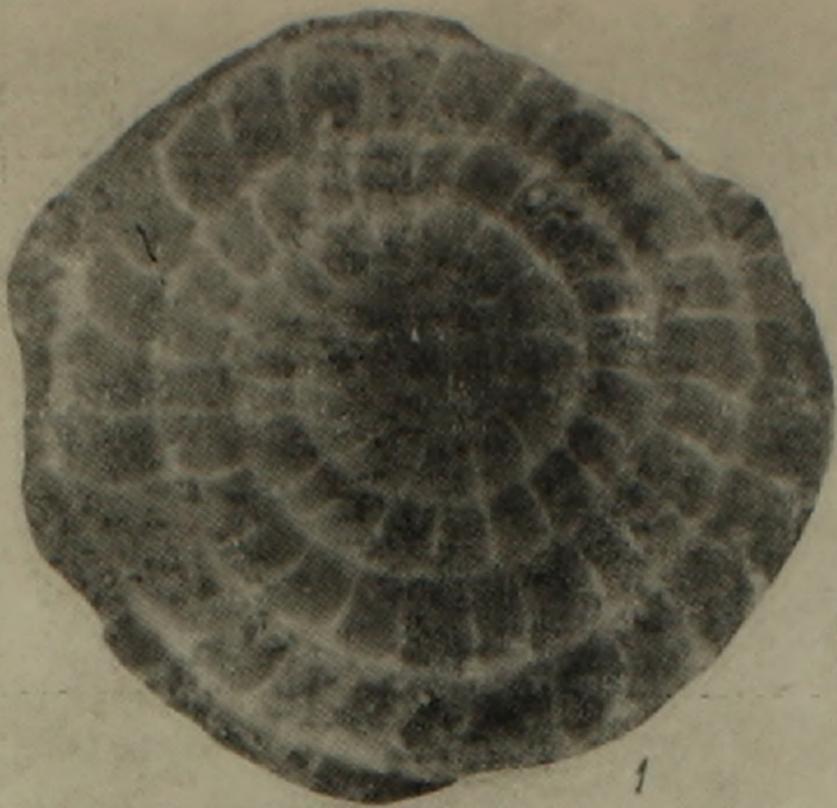
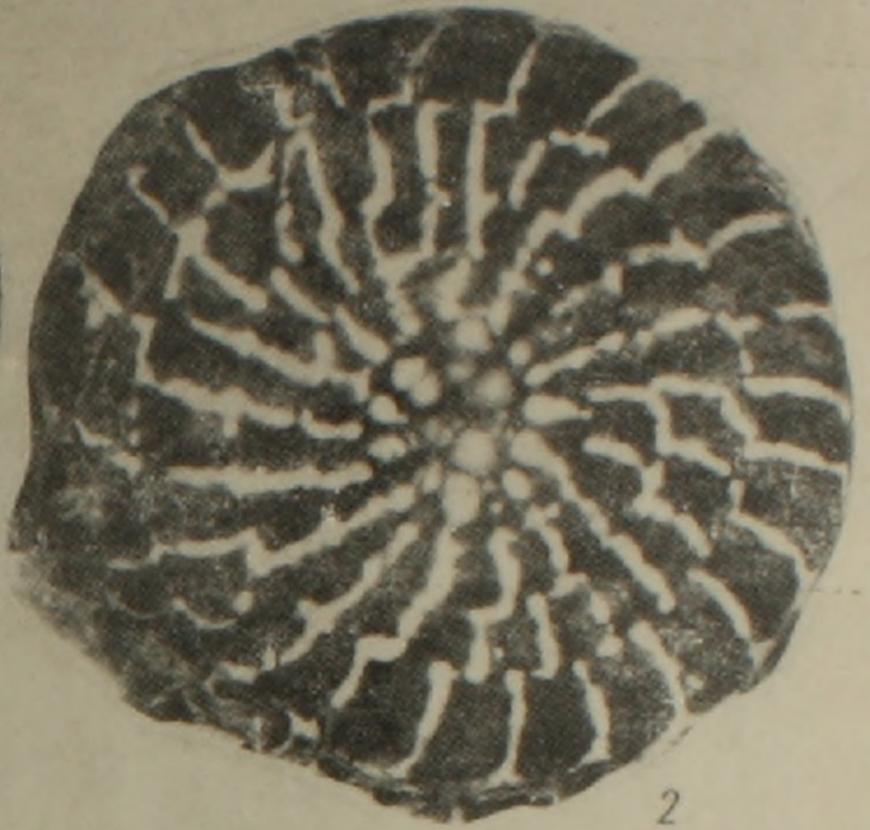


Таблица 1

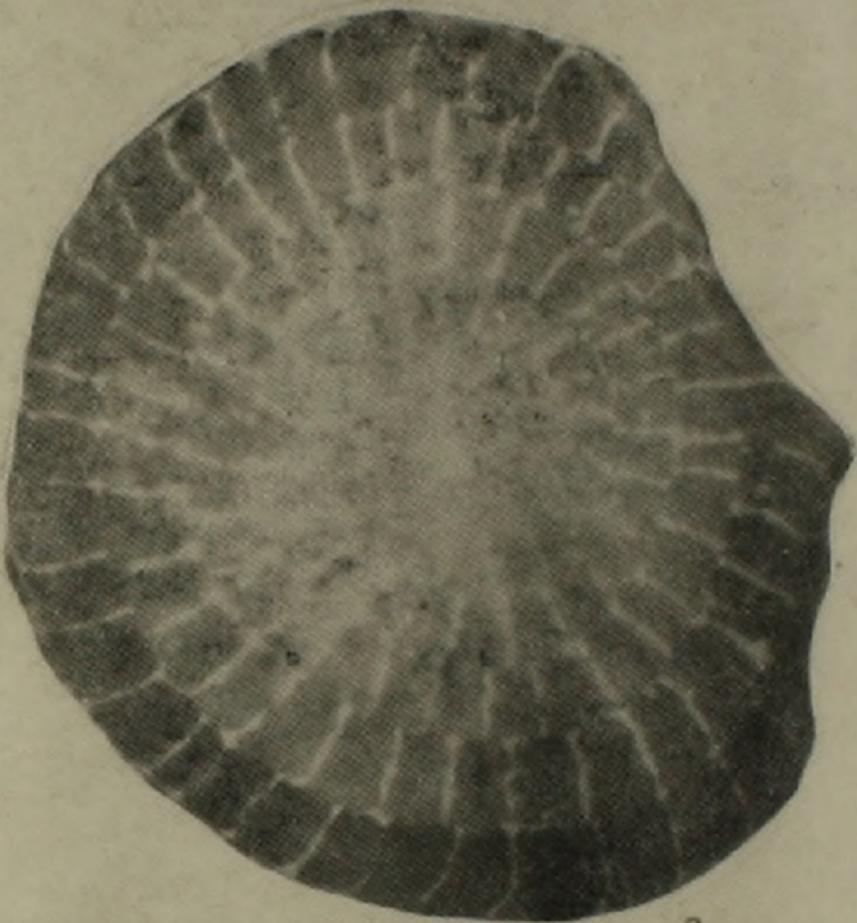
1. *Assilina placentula* (Deshayes) (B) × 10.
Вид поверхности; бассейн оз. Севэн, нижний эоцен.
2. *Assilina placentula* (Deshayes) (A) × 10.
Вид поверхности; там же.
3. *Assilina placentula* (Deshayes) (A) × 10.
Экваториальный разрез; там же.
4. *Assilina placentula* (Deshayes) (A) × 10.
Поперечный разрез; там же.
5. *Assilina placentula* (Deshayes) (B) × 10.
Экваториальный разрез; там же.
- 6—8. *Assilina reicheli* Schaub (A) × 10.
Вид поверхности; с. Атан, нижний эоцен.
9. *Assilina reicheli* Schaub (A) × 10.
Экваториальный разрез; там же.
10. *Assilina laxispira* de la Harpe (A) × 10.
Поперечный разрез; с. Атан, нижний эоцен.
11. *Assilina reicheli* Schaub (A) × 10.
Поперечный разрез; там же.
12. *Assilina reicheli* Schaub (A) × 10.
Вид сбоку; там же.
13. *Assilina placentula* (Deshayes) (A) × 10.
Вид поверхности; там же.



1



2



3



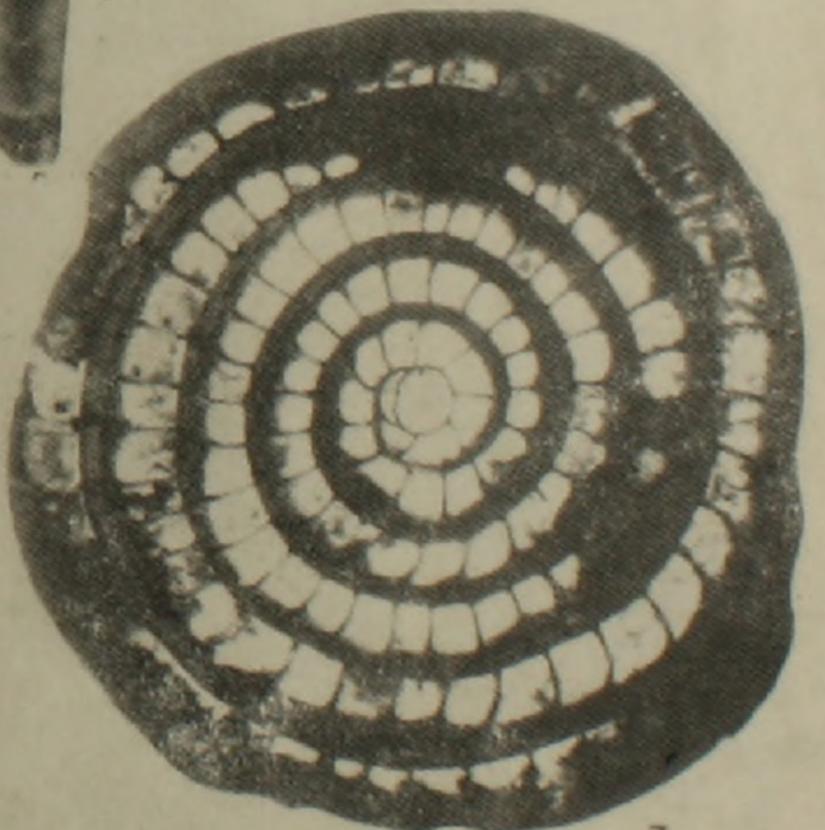
5



4



6



7

Таблица 2

1. *Assilina laxispira* de la Harpe (A) $\times 10$.
Экваториальный разрез; с. Атан, нижний эоцен.
- 2, 5. *Assilina laxispira* de la Harpe (A) $\times 10$.
Вид поверхности; там же.
3. *Assilina laxispira* de la Harpe var. *schamutica* var. n. (A) $\times 10$.
Вид поверхности, с. Шамут, средний эоцен.
4. *Assilina laxispira* de la Harpe var. *schamutica* var. n. (A) $\times 10$.
Поперечный разрез; там же.
6. *Assilina exropens* Sowerby (B) $\times 5$.
Вид поверхности; ст. Санаин, средний эоцен.
7. *Assilina laxispira* de la Harpe var. *schamutica* var. n. (A) $\times 10$.
Экваториальный разрез; с. Шамут, средний эоцен.

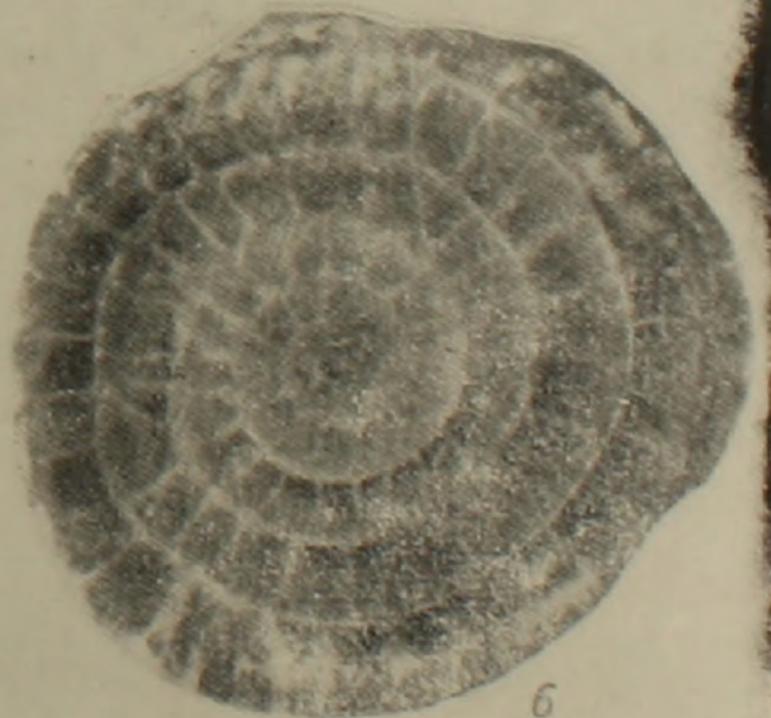
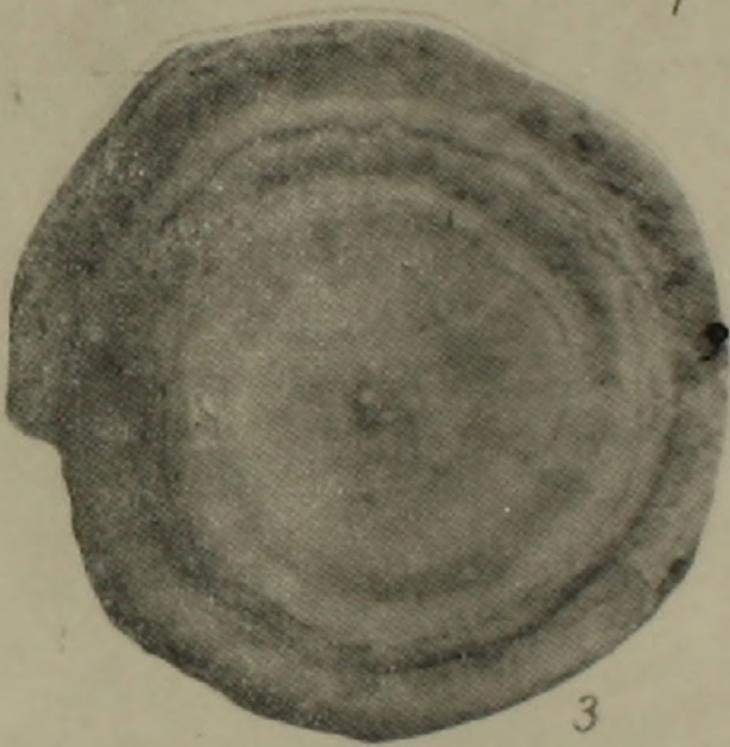


Таблица 3

1. *Assilina spirra* Roissi (B) \times 2.
Экваториальный разрез; северный склон г. Лалвар, средний эоцен.
2. *Assilina spirra* Roissi (B) \times 2.
Вид поверхности; там же.
3. *Assilina spirra* Roissi (A) \times 10.
Вид поверхности; с. Шамут, средний эоцен.
4. *Assilina laxispira* de la Harpe var. *spirra* var. n. (A) \times 10.
Экваториальный разрез; там же.
5. *Assilina laxispira* de la Harpe var. *spirra* var. n. (A) \times 10.
Вид поверхности; там же.
6. *Assilina exropens* Sowerby (A) \times 10.
Экваториальный разрез; там же.

ՀՄՄՀ պալեոգենի նստվածքների ասիլինաներից մեր կողմից որոշվել և նկարագրվել են 5 տեսակ և 2 նոր փոփոխակներ՝ *Assilina placentula* Deshayes (A, B), *A. reicheli* Schaub. (A), *A. laxispira* de la Harpe (A), *A. spira* Roissy (A, B), *A. exponens* Sowerby (A, B), *A. laxispira* de la Harpe var. *schamutica* var. n., *A. laxispira* de la H. var. *spira* var. n.

Վերը նշված նստվածքներում ըստ ասիլինաների անջատվում են 3 խմբեր՝ բնորոշ ստորին էոցենին, ստորին և միջին էոցենի անցողիկ շերտերին և միջին էոցենին:

Հոդվածում բերվում են մոնոգրաֆիկ նկարագրությունները նշված ասիլինաները, որոնք պատկանում են ֆիլոգենետիկ երկու խմբի՝ *A. exponens* և *A. spira*.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Габриелян А. А. Палеоген и неоген Арм. ССР, Ереван, 1964.
2. Габриелян А. А., Григорян С. М. Доклады АН Арм. ССР, XXXIX, № 5, 1964.
3. Мефферт Б. Ф. Эоценовая фауна из Даралагеца в Армении. Тр. Главн. геол. разв. упр., вып. 99, 1931.
4. Немков Г. И. и Бархатова Н. Н. Нуммулиты, Ассилыны и Оперкулины Крыма. М.—Л., 1961.
5. Abrard R. A. Fabre. Observations sur la faune de Foraminifères de l'Eocene moyen du Bas-Adour. Butl. Soc. géol. de France, sér. 5, vol. 14, 1944.
6. Boussac J. Etudes paléontologiques sur le Nummulitique alpin. Mem. de la Carte de France. Paris, 1911.
7. Davies L. M. and E. S. Pinfold. The eocene beds of the Punjab salt Range Mem. of the geological survey of India. Palaeontologia Indica, new ser. vol. XXIV, Mem. 1, 1937.
8. De la Harpe Ph. Matériaux pour servir à une monographie des Nummulites et Assillines. A. m. kir Foldtani intezet Evkonyve, vol. XXVII, 1926.
9. Heim A. Die Nummuliten und Flischbildungen der Schweizeralpen. Abh. der. Schweiz. palaont. Ges. vol. XXXV, Zurich, 1908.
10. Hottinger L., R. Lehmann et H. Schaub. Données Actuelles sur la biostratigraphie du Nummulitique Méditerranéen. Colloque sur le Paléogène (Bordeaux, September, 1962). 1964.
11. Lluca F. Los mummulitidos de Espana. Com. Invest. Pal. y Prehist., mem. 36, ser. pal. N 8, Madrid, 1929.
12. Schaub H. Stratigraphie und Palaontologie des Schlirenflisches mit besonderer Berücksichtigung der paleocaenen und untereocaenen Nummuliten and Assillinen. Schweiz. Palaontol. Abh. vol. 68, Basel, 1951.
13. Schaub H. Zur Nomenklatur und Stratigraphie der europäischen Assillinen. Ecol. geot. Helv., 48, N 2, 1955.
14. Schaub H. Ueber einige Nummuliten und Assillinen der Monographie und der Sammlung d'Archiac. Ecl. geol. Helv., 1960.
15. Schaub H. Ueber einige Entwicklungsreihen von Nummulites und Assilline. Evolutionary trends in foraminifera. Elsevier Amsterdam, 1963.