

*Вийу НЕСТОР*

## НОВЫЕ ВИДЫ ХИТИНОЗОЙ ИЗ НИЖНЕГО ЛЛАНДОВЕРИ ЭСТОНИИ

Хитинозои лландовери Прибалтики и смежных районов изучены еще сравнительно слабо. Некоторые виды описаны из пород верхнего лландовери, главным образом с о. Готланд и из двух проб адавереского горизонта Эстонии (обнажения Вяйке-Рыуде и Пяри) А. Эйзенаком (Eisenack, 1968, 1970). Хитинозои из верхов верхнего лландовери о. Готланд рассматривает С. Лауфельд (Laufeld, 1974), а из пограничных слоев ордовика и силура в районе Сконе — Ю. Гран (Grahn, 1978). Распространение некоторых более частых видов хитинозой в разрезах лландовери Эстонии изучалось Р. Мяннилем (1970) и В. Нестор (1976).

В настоящей работе описываются новые виды хитинозой из нижне-лландоверийских отложений Эстонии с применением морфологической терминологии (рис. 1), рекомендованной Всесоюзным коллоквиумом по хитинозоям (1979) в качестве унифицированной. Внутренние эле-

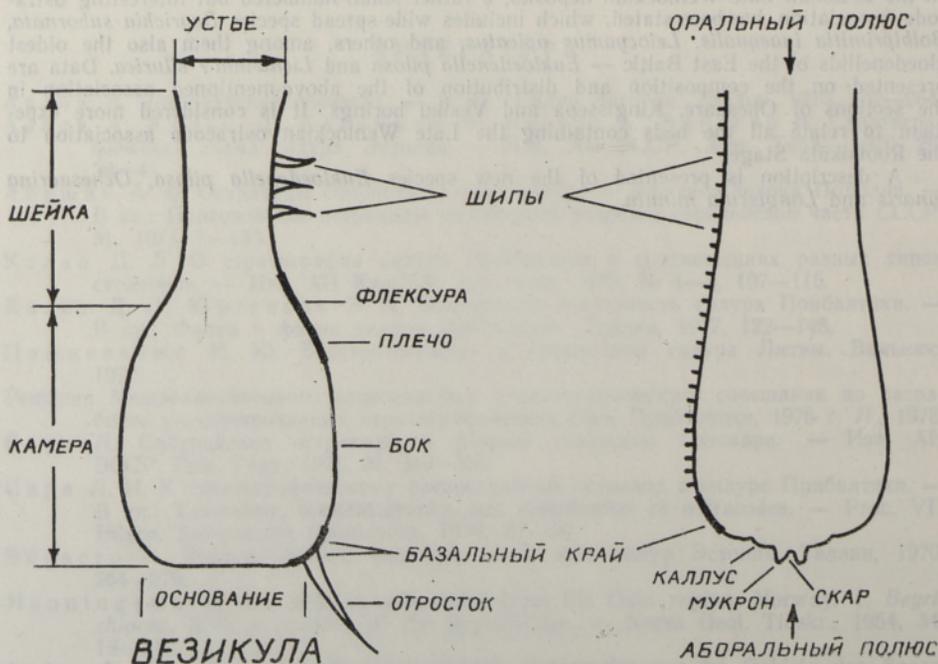


Рис. 1. Морфологические термины везикулы хитинозой.

менты везикулы (просомы, оперкулюма и др.) нами специально не изучались. Мнения разных авторов (Taugourdeau, 1966; Jansonius, 1970; Eisenack, 1972; Urban, 1972; Обут, 1973; Умнова, 1976 и др.) о сущности, функции и таксономическом значении этих элементов расходятся, что обуславливает разногласия и в систематике хитиной. В практике широко применяется классификация А. Эйзенака (Eisenack, 1931 и др.), основывающаяся главным образом на описании очертаний различных параметров и крупной орнаментации везикулы.

Нижнему лландовери в разрезе Эстонии соответствует юрусский и низы райккюлаского горизонта (Кальо, 1967 и др.). Границы нижне-лландоверийских отложений проведены по Х. Нестору (1970) и Д. Кальо (1970) с незначительными отклонениями, касающимися разреза скв. Охесааре, в котором слои микро- и скрытокристаллических известняков вместе с подстилающим слоем домерита (гл. 437,7—448,7 м) по литологической аналогии с другими разрезами Южно-Эстонского структурно-фациального района отнесены к основанию ыхнеской свиты юрусского горизонта. В пользу этого говорит и видовой состав хитиной, сходный в названном интервале разрезов в скв. Охесааре, Хяэдемеэсте, Лаэва, Рухну и др. Верхняя граница интервала стратиграфического распространения описываемого комплекса видов соответствует границе слоев  $G_3^I$  и  $G_3^{II}$  по зональной схеме хитиной райккюлаского горизонта (см. Нестор, 1976). В разрезе скв. Икла эта граница проходит несколько ниже основания граптолитовой зоны *Pristiograptus gregarius* (Кальо, Вингисаар, 1969).

Образцы из буровых скважин отобраны в 1967—1977 гг. автором и Р. Мяннилем, которому автор благодарна и за полезные советы. За консультации по вопросам морфологической терминологии хитиной автор глубоко признательна профессору А. М. Обуту. Пробы обработаны ст. лаборантами Института геологии АН ЭССР Д. Марк и Х. Партс. Микрофотографии выполнены на сканирующем электронном микроскопе японской фирмы «Акаси» сотрудником института Е. Климовым. Описанный материал хранится в Институте геологии АН ЭССР в г. Таллине.

### Описание видов

Род *Ancyrochitina* Eisenack, 1955

*Ancyrochitina laevaensis* sp. n.

Табл. I, фиг. 1—3

Название вида происходит от названия скв. Лаэва.

Голотип: Ch 10/8009, скв. Лаэва, гл. 122,5 м, юрусский горизонт.

Диагноз. Везикула цилиндрико-коническая, с более или менее выпуклым основанием. Широко закругленный базальный край снабжен 7—10 слегка изогнутыми отростками, разветвляющимися 3—4 раза. Проксимальная часть отростков короткая, утолщенная, обычно сжатая с боков.

Описание. Везикула цилиндрико-коническая, с более или менее развита флексурой. Плечо обычно отсутствует. Шейка составляет примерно половину всей длины везикулы и расширяется в направлении бахромчатого устья. Базальные отростки сравнительно толстые, с широким основанием. В дистальной части отростки разветвляются

3—4 раза, главным образом в направлении продольной оси камеры. Отростки полые, но полости не сообщаются с внутренностью камеры. Шейка лишена шипов. Поверхность везикулы равномерно мелко-гранулированная.

Размеры (микроны): длина 140—170 (голотипа 150), наибольшая ширина 55—80 (голотипа 75), длина отростков 15—30 (голотипа 25).

Сравнение и замечания. *Ancyrochitina laevaensis* встречается вместе с *A. ancyrea* и, вероятно, с ним генетически тесно связан, отличается от последнего прежде всего формой отростков и характером их разветвления.

Распространение и материал. Низы ыхнеской свиты юурусского горизонта: скв. Лаэва, гл. 122,5—143 м; скв. Охесааре, гл. 441,5—446,9 м; скв. Хяэдемеэсте, гл. 425,0 м. Всего около 30 экземпляров.

*Ancyrochitina nodifera* sp. n.

Табл. II, фиг. 1—3; Табл. III, фиг. 1

Название вида (*nodifera* (лат.)) указывает на узловатый характер базальных отростков.

Голотип: Ch 16/896, скв. Охесааре, гл. 441,6 м, юурусский горизонт.

Диагноз. Везикула цилиндро-коническая, с плоским или слегка выпуклым основанием, с 6—8 разветвляющимися базальными отростками. В проксимальной части отростки имеют узловатые неравномерные утолщения, образовавшиеся в результате разделения и последующего срастания отростков. Иногда отростки имеют корневое основание и могут между собой срастаться.

Описание. Везикула цилиндро-коническая со сравнительно длинными отростками. Цилиндрическая шейка составляет половину или немного больше всей длины везикулы. Шейка расширяется в сторону устья и может заканчиваться воротником. Базальный край закруглен. В результате разделения и срастания отростков образуются мелкие отверстия, часть которых покрыта мембраной. Из-за узловатых образований отростки слегка искривлены. Дистальные, неравномерно разветвляющие верхушки отростков обычно короткие и тупоконечные. Устьевой край снабжен многочисленными короткими шипиками, сохранившимися редко. Поверхность везикулы гладкая.

Размеры (микроны): длина 110—165 (голотипа 115), наибольшая ширина 55—75 (голотипа 55), длина отростков 30—50 (голотипа 35).

Сравнение и замечания. По шиповатому устью и неравномерным отросткам *A. nodifera* напоминает *A. alaticornis* Jenkins (1967), от которого отличается строением и формой отростков и базального края. От *A. clathrospinosa* данный вид отличается наличием узловатых образований и разветвлением верхушек отростков.

Распространение и материал. Сравнительно редкий вид, который до сих пор встречен только в низах юурусского горизонта. Скв. Охесааре, гл. 439,3—441,6 м; скв. Лаэва, гл. 124,6—141,6 м; скв. Сулуствере, гл. 108,0 м. Более 40 экземпляров.

Род *Conochitina* Eisenack, 1931*Conochitina aspera* sp. n.

Табл. III, фиг. 2—3

Название вида (*aspera* (лат.) — шероховатый) указывает на характер грануляции поверхности везикулы.

Голотип: Ch 21/1431, скв. Икла, гл. 514,6 м, юруский горизонт.

Диагноз. Везикула овальная, с сильно выпуклым основанием. Базальный край неразличим. Флексура и плечо отсутствуют или выражены слабо. Поверхность везикулы гранулирована.

Описание. Небольшая каплеобразная везикула обычно с мелким углублением в середине основания. Базальный скар маркирован слабо, каллус и мукрон не развиты. При наличии различимой шейки она равна  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  общей длины везикулы. Боковые стенки более или менее выпуклые. Устьевой край мелкобахромчатый. Поверхность шероховатая, обычно гранулы треугольной формы расположены параллельно продольной оси везикулы.

Размеры (микроны): длина 140—230 (голотипа 140), наибольшая ширина 70—100 (голотипа 70), ширина устья 40—60 (голотипа 45).

Сравнение и замечания. По внешней форме данный вид похож на *C. brevis conica* Taug. & Jekhowsky (1964) из венлока о-ва Готланд, отличаясь от него главным образом грануляцией поверхности везикулы. *C. aspera* близок к виду *C. postrobusta*, от которого отличается в основном более мелкими размерами и выпуклым основанием. Рассматриваемый вид не полностью соответствует родовому диагнозу *Conochitina*, но оставлен в его составе из-за тесного родства и наличия переходных форм с видом *C. postrobusta*.

Распространение и материал. Встречается немногочисленными экземплярами в низах и верхах юруского горизонта: скв. Охе-сааре, гл. 440,2—447,6 м и 415,5 м; скв. Хяэдемеэсте, гл. 423—425 и 387,8—398,2 м; скв. Сулуствере, гл. 71,7 м; скв. Эммасте, гл. 61,05 м; скв. Лаэва, гл. 90,4 м и скв. Варбла, гл. 251,7 м. Всего около 30 экземпляров.

*Conochitina postrobusta* sp. n.

Табл. IV, фиг. 1—4; табл. V, фиг. 2—3; рис. 2

Название вида указывает на его предполагаемую генетическую связь с ордовикским видом *Conochitina robusta*.

Голотип: Ch 23/1430, скв. Икла, гл. 515,7 м, юруский горизонт.

Диагноз. Везикула субцилиндрическая. Базальный край закругленный. Основание плоское или слабо вогнутое, с базальным скармом в центре. Поверхность везикулы покрыта беспорядочно расположенными простыми и неравномерно развитыми лямбдаобразными шипами с многокорневым основанием.

Описание. При наличии различимой флексуры шейка равна  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  общей длины везикулы. Боковые стенки от прямых до выпуклых. Камера выше базального края иногда слабо сжата. Диапазон изменчивости внешней формы везикулы большой (на рис. 2 диапазон дан в пределах одной пробы). Степень развития орнаментации везикулы раз-

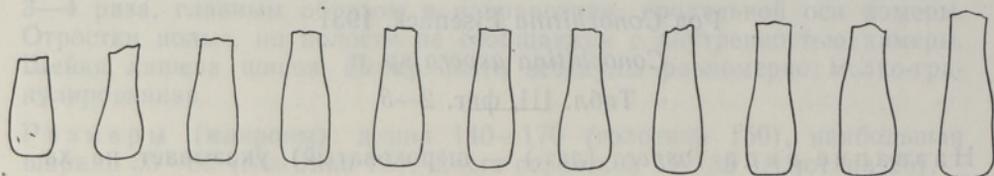


Рис. 2. Изменчивость внешней формы везикулы *Conochitina postrobusta* в скв. Икла, с гл. 504,2 м;  $\times 110$ .

личная, встречаются и почти гладкие экземпляры. Орнаментация наилучше развита на базальном краю и на аборальной половине везикулы. Центральная часть основания гладкая. Шипы расположены беспорядочно. Обычно они короткие, неправильные и тупые, с короткими корнями, соединяющимися часто прямо на поверхности везикулы. Устьевой край ровный до мелкобахромчатого.

Размеры (микроны): длина 180—385 (голотипа 290), наибольшая ширина 75—100 (голотипа 90), ширина устья 45—75 (голотипа 65), максимальная высота орнаментации 3—4.

Сравнение и замечания. Описываемый вид близок к *C. robusta*, который отличается внешней формой везикулы (*C. robusta* более конический) и характером орнаментации. У *C. robusta* шипы правильные, более высокие и стройные, с высокими корнями. Шипы расположены правильно, часто рядами.

В пределах описываемого вида можно различать два подвида на основании развития флексуры и выпуклости боковых стенок, но из-за наличия многочисленных переходных форм, по нашему мнению, это не целесообразно.

Хитинозои, определенные Ю. Гран как *C. robusta* (Grahn, 1978, рис. 4, с. 11) из пограничных слоев ордовика-силура Южной Швеции, очевидно, также относятся к рассматриваемому виду.

Распространение и материал. *C. postrobusta* является доминантным видом в верхах юруского горизонта, но в некоторых разрезах Южной Эстонии встречается и в его низах. Скв. Икла, гл. 449,0—515,7 и 528,0 м; скв. Охесааре, гл. 411,0—417,5 и 447,6 м; скв. Рухну, гл. 600,8 м; скв. Лаэва, гл. 89,0—111,2 и 131,4 м; скв. Хяэдемеесте, гл. 387,8—403,3 и 425,5 м; скв. Варбла, гл. 216,8—224,0 м; скв. Эммасте, гл. 58,3—61,1 м; скв. Сулуствере, гл. 73,5—78,5 м; скв. Тарту, гл. 188,7 м.

### *Conochitina electa* sp. n.

Табл. VI; рис. 3

Название вида (*electa* (лат.) — избранный, лучший) обозначает руководящее значение вида для верхов нижнего лландовери Эстонии.

Голотип: Ch 27/1685, скв. Рухну, гл. 576,2 м, райккюлаский горизонт.

Диагноз: Везикула субконическая или субцилиндрическая, со слабой или неразвитой флексурой. В базальной части камеры небольшое воронкообразное расширение с мельчайшими неправильными шипиками у базального края, расположенными неравномерно. Поверхность везикулы мелкогранулированная.

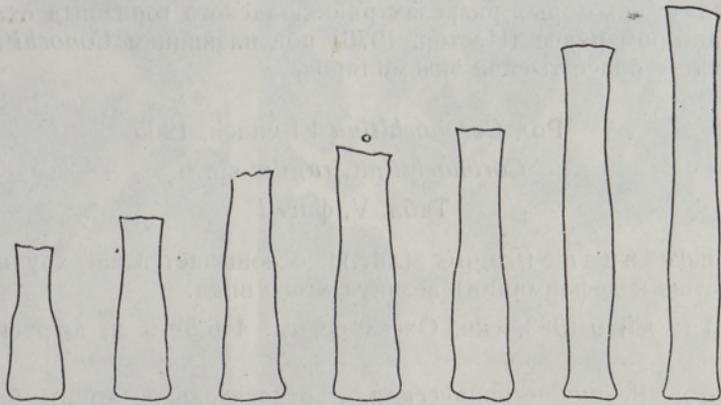


Рис. 3. Изменчивость внешней формы везикулы *Conochitina electa* в скв. Эммасте, с гл. 41,2 м;  $\times 110$ .

Описание. Везикула удлиненная, обычно со слабо развитой флексурой. Камера составляет  $\frac{1}{2}$ — $\frac{2}{3}$  общей длины везикулы. Камера в базальной части обычно расширяется, базальный край сравнительно острый. Основание везикулы плоское или вогнутое. Базальный скар маркирован слабо. Редко встречаются экземпляры с мукроном. Устьевой край расширенный, устье ровное. Поверхность везикулы гранулирована. Самые крупные зерна приурочены к области базального края, где обычно развиты неравномерно расположенные мельчайшие шипики. Шипики с широким основанием, с более или менее острой верхушкой, обычно изогнутой в направлении базального скара. Шиповатые экземпляры встречаются вместе с экземплярами, лишенными шипиков, причем последние всегда превалируют. Возможно, что у этих экземпляров шипики просто истерты в результате транспорта осадочного материала, так как следы шипов обычно видны. Маловероятна деградация орнаментации в процессе мацерации, как предполагает Д. Б. Урбан (Urban, 1972).

Размеры (микрон): длина 220—510 (голотипа 380), наибольшая ширина 65—105 (голотипа 100), ширина устья 35—75 (голотипа 60), максимальная высота орнаментации (шипов) 3.

Сравнение и замечания. Описанный вид отличается от *C. elegans* орнаментацией везикулы и часто встречающейся флексурой, от *C. capitata* — более резким базальным краем, характером и величиной орнаментации и от *C. suecica* — более крупными размерами, более слабой флексурой и орнаментацией базального края. Венлокский вид *Conochitina cf. elegans* (см. Eisenack, 1964, с. 315; Laufeld, 1974, с. 59) отличается от описанного гладким базальным краем и боковыми стенками.

Распространение и материал. *C. electa* — характерный вид для нижней половины райккюлаского горизонта. Скв. Охесааре, гл. 386,0—408,0 м; скв. Лаэва, гл. 49,2—105,9 м; скв. Сулуствере, гл. 38,4—77,1 м; скв. Икла, гл. 499,0—514,6 м; скв. Рухну, гл. 567,5—587,6 м; скв. Хяэдемеэсте, гл. 350,7—400 м; скв. Варбла, гл. 187,0—224,0 м; скв. Кирикукюла, гл. 65,7—91,8 м; скв. Рапла, гл. 7,6—14,6 м; скв. Азукюла, гл. 6,0—18,2 м; скв. Пуску-2, гл. 5,4—9,4 м; скв. Эммасте, гл. 39,2—58,3 м; скв. Мартна, гл. 7,5—22,5 м. Более детально распространение

этого вида в некоторых разрезах райккюлаского горизонта охарактеризовано автором ранее (Нестор, 1976) под названием *Conochitina* sp. n. Материал — более тысячи экземпляров.

Род *Coronochitina* Eisenack, 1965

*Coronochitina fragilis* sp. n.

Табл. V, фиг. 1

Название вида (*fragilis* (лат.)) основывается на хрупкости (со склонностью к деформации) везикул этого вида.

Голотип: Ch 9/1983, скв. Охесааре, гл. 446,5—6 м, юурусский горизонт.

Диагноз: Везикула коническая, с относительно резким базальным краем, снабженным короной тонких и коротких шипов. Шипы субцилиндрические, простые, с тупым концом.

Описание. Шейка переходит плавно в камеру и обычно неразличима. Наибольшая ширина везикулы отмечена у базального края. Основание ровное или вогнутое. Шипы короткие и хрупкие, их около двадцати, но обычно большинство из них сломаны. Стенка везикулы тонкая, иногда прозрачная или полупрозрачная. Устье мелкобахромчатое. Внешняя поверхность везикулы гладкая.

Так как в коллекции имеются только плоские экземпляры, то приведенные размеры, в частности ширина везикулы, не соответствуют полностью действительным.

Размеры (микроны): длина 140—280 (голотипа 230), наибольшая ширина 70—85 (голотипа 80), ширина устья 50—70 (голотипа 50), максимальная длина шипов 10.

Сравнение и замечания. От *Coronochitina coronata* данный вид отличается отсутствием базального воронкообразного расширения и более мелкими размерами везикулы и шипов. Кроме того, у *C. fragilis* на устьевом краю шипы не встречены.

Распространение и материал. Встречается в некоторых разрезах Юго-Западной Эстонии в низах юурусского горизонта: скв. Охе-

ТАБЛИЦА I

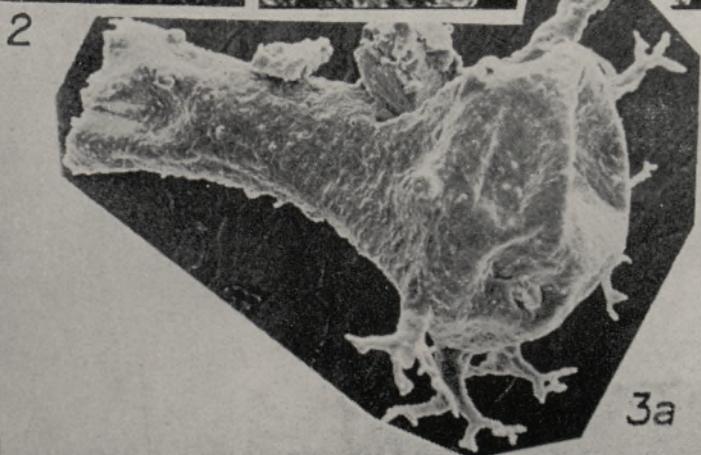
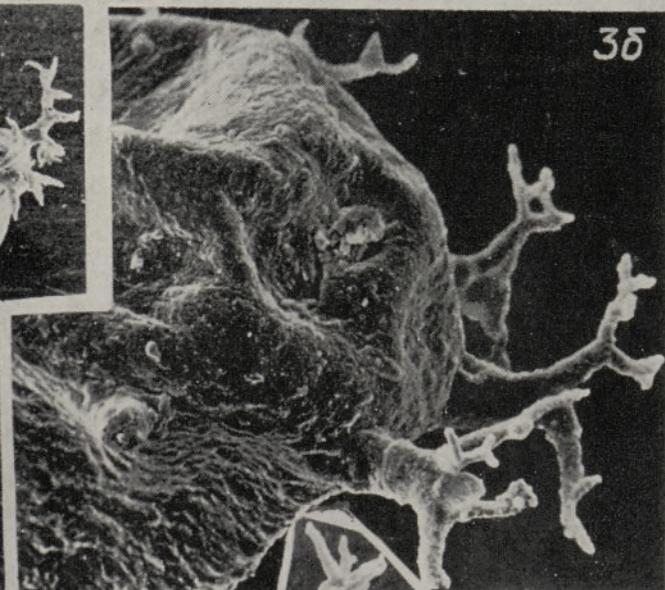
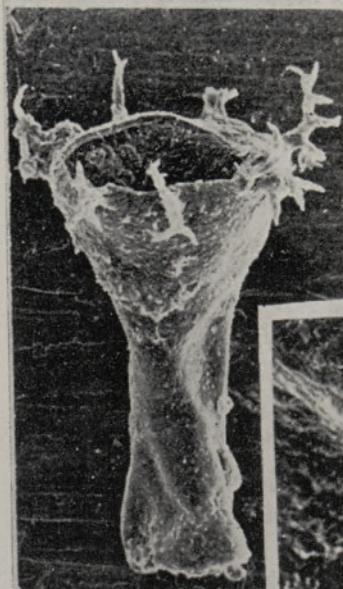
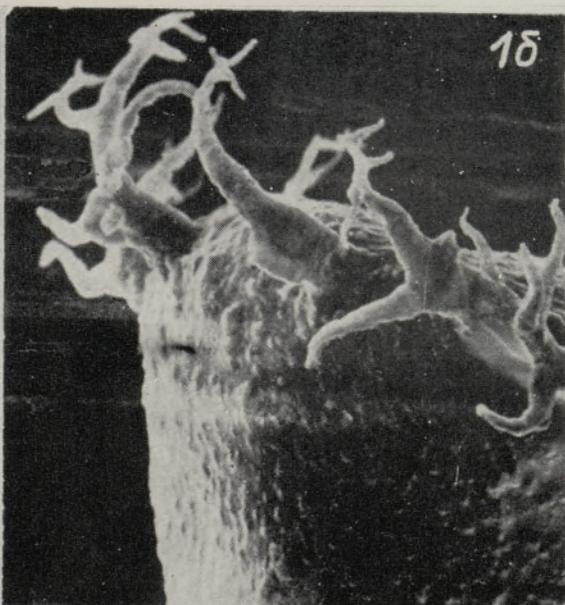
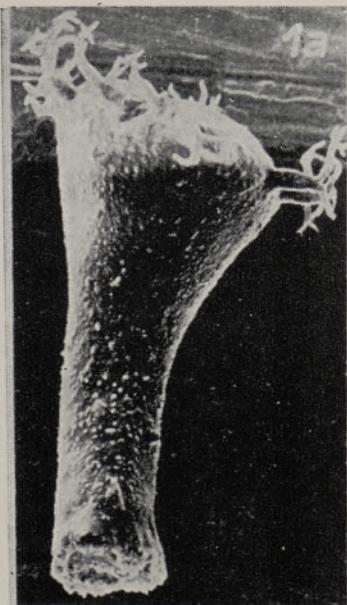
Фиг. 1—3. *Ancyrochitina laevaensis* sp. n. G<sub>1-2</sub>. 1 — голотип Ch 10/8009, скв. Лаэва, гл. 122,5 м, 1a — вид с боку, ×460, 1б — отростки, ×1360; 2 — экз. Ch 11/8009, вид с боку, скв. Лаэва, гл. 122,5 м, ×460; 3 — экз. Ch 12/896, скв. Охесааре, гл. 441,6 м, 3a — вид с боку, ×660; 3б — отросток, ×1360.

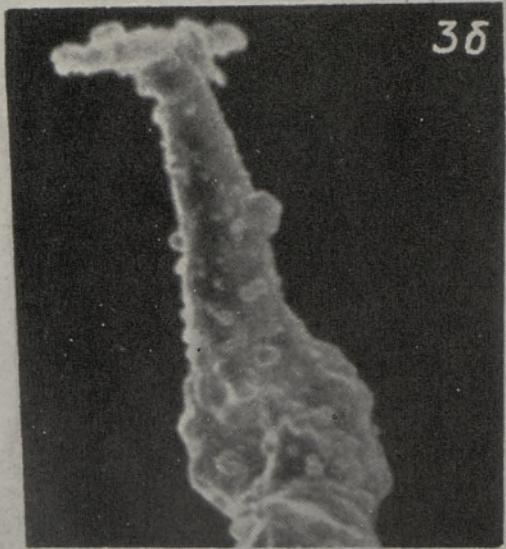
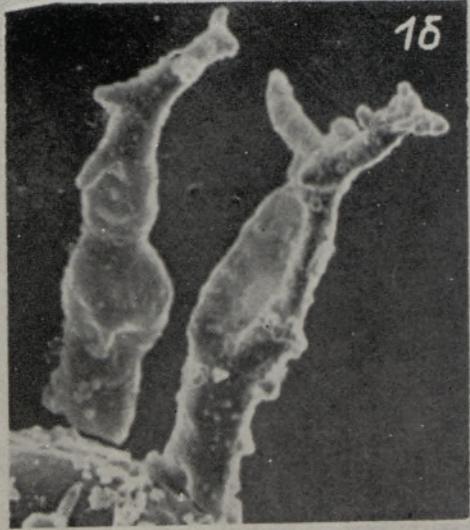
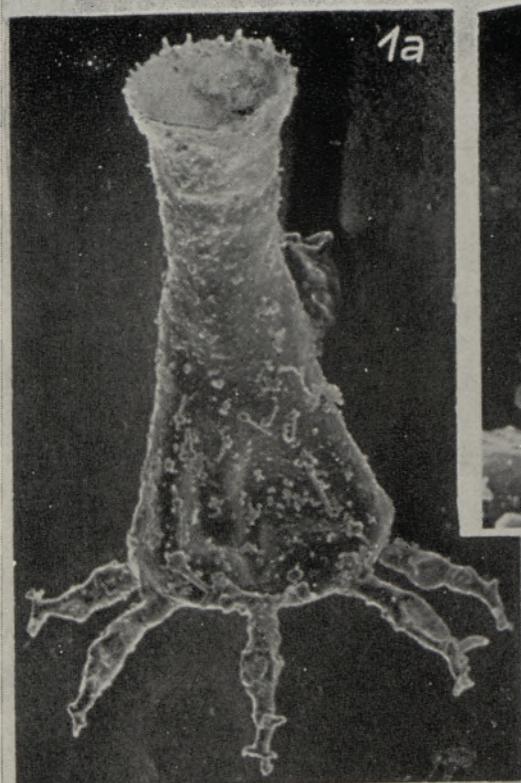
ТАБЛИЦА II

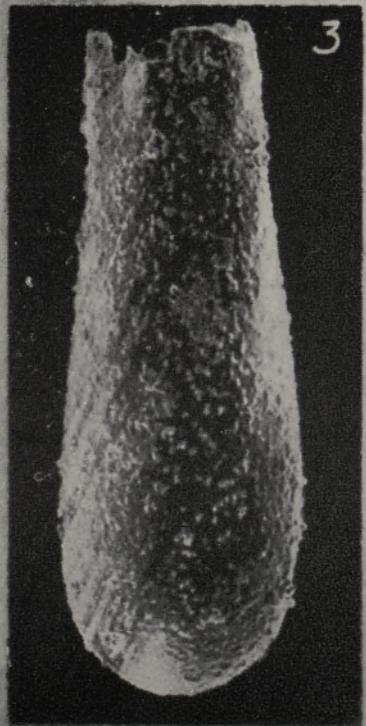
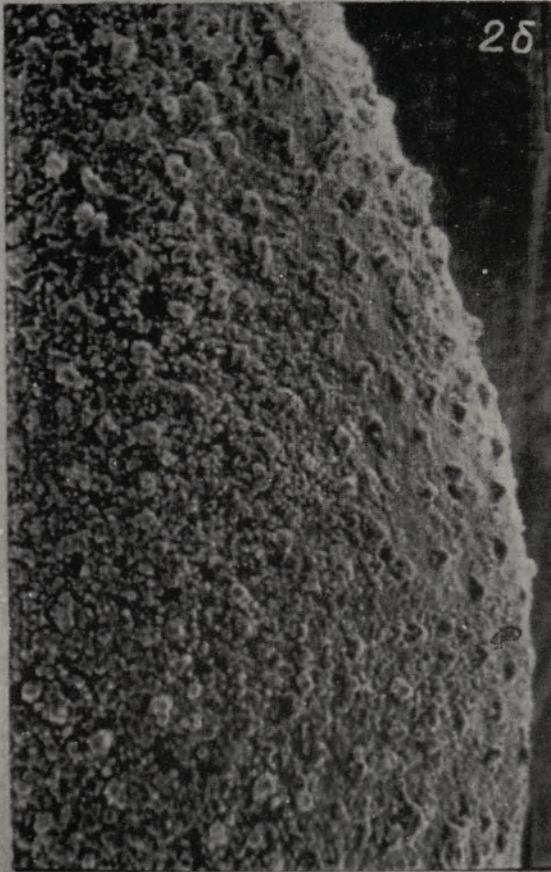
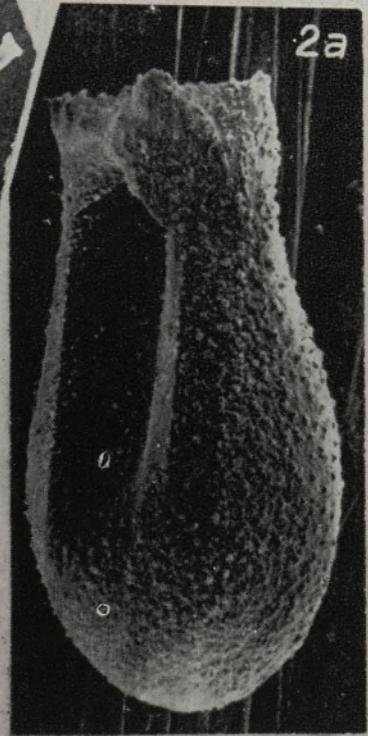
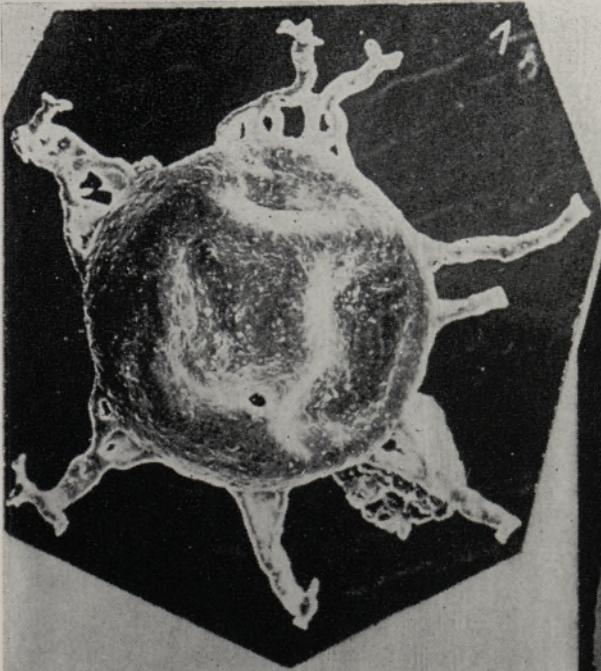
Фиг. 1—3. *Ancyrochitina nodifera* sp. n. G<sub>1-2</sub>. 1 — голотип Ch 16/896, скв. Охесааре, гл. 441,6 м, 1a — вид с боку под наклоном, ×660; 1б — отростки, ×2040; 2 — экз. Ch 18/8008, отросток, скв. Лаэва, гл. 124,6 м, ×2040; 3 — экз. Ch 17/896, скв. Охесааре, гл. 441,6 м, 3a — вид с боку, ×660, 3б — деталь отростка, ×3500.

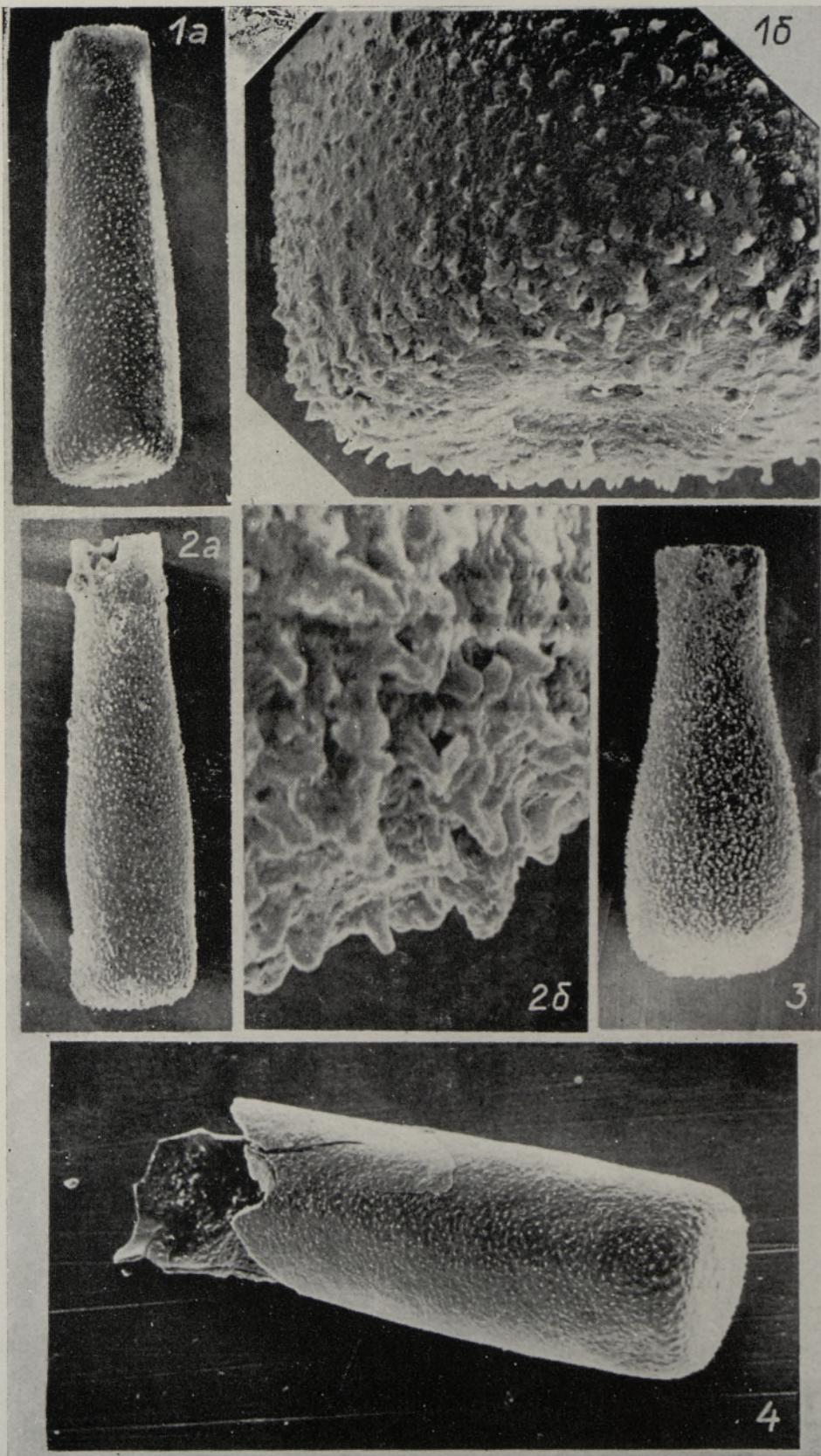
ТАБЛИЦА III

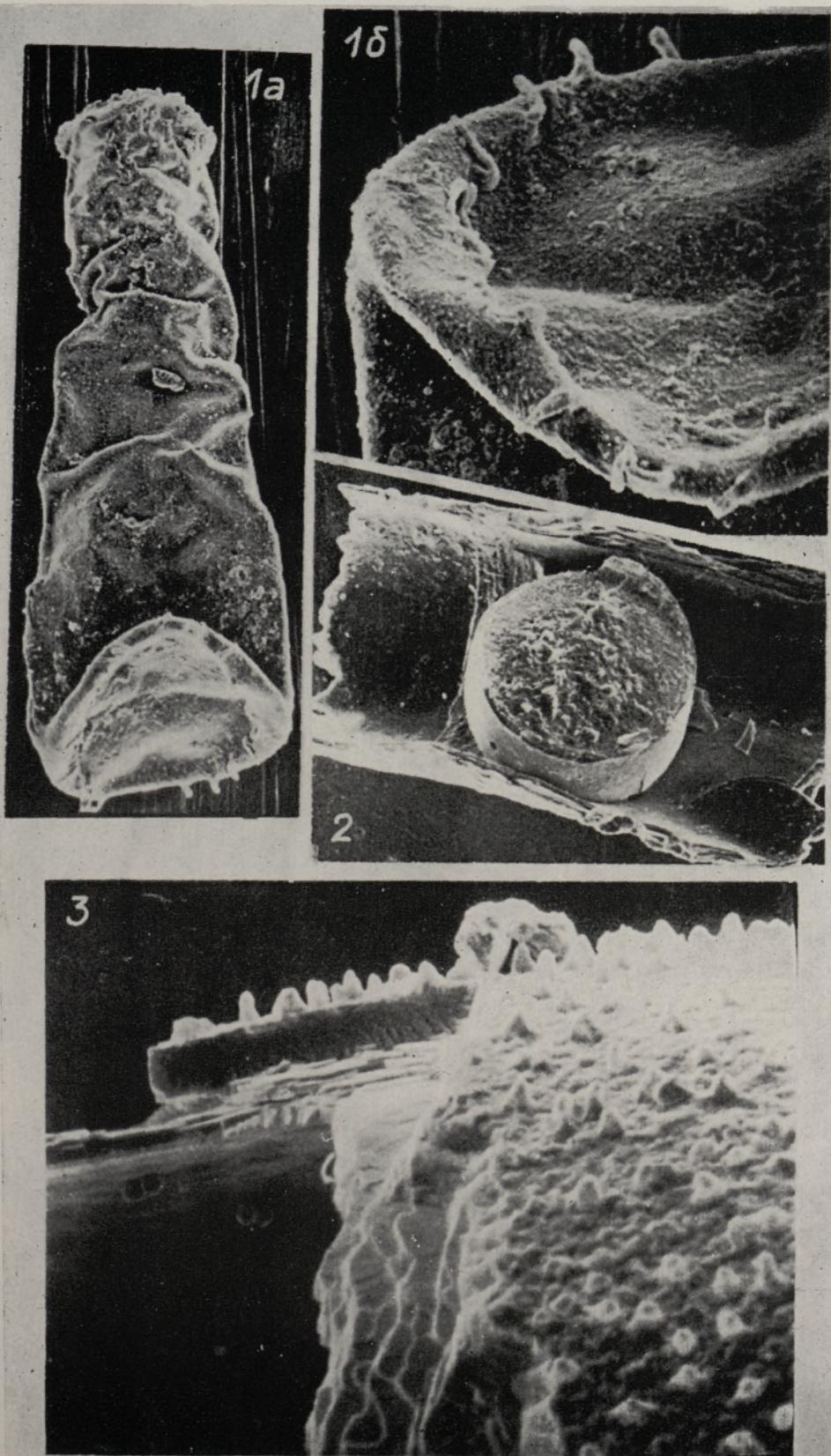
Фиг. 1. *Ancyrochitina nodifera* sp. n. G<sub>1-2</sub>. Экз. Ch 19/896, вид с основания, скв. Охесааре, гл. 441,6 м, ×660. Фиг. 2—3. *Conochitina aspera* sp. n. G<sub>1-2</sub>. 2 — голотип Ch 21/1431, скв. Икла, гл. 514,6 м, 2a — вид с боку, ×660, 2б — деталь поверхности везикулы, ×2040; 3 — экз. Ch 20/1989, вид с боку, скв. Охесааре гл. 440,8, ×460.

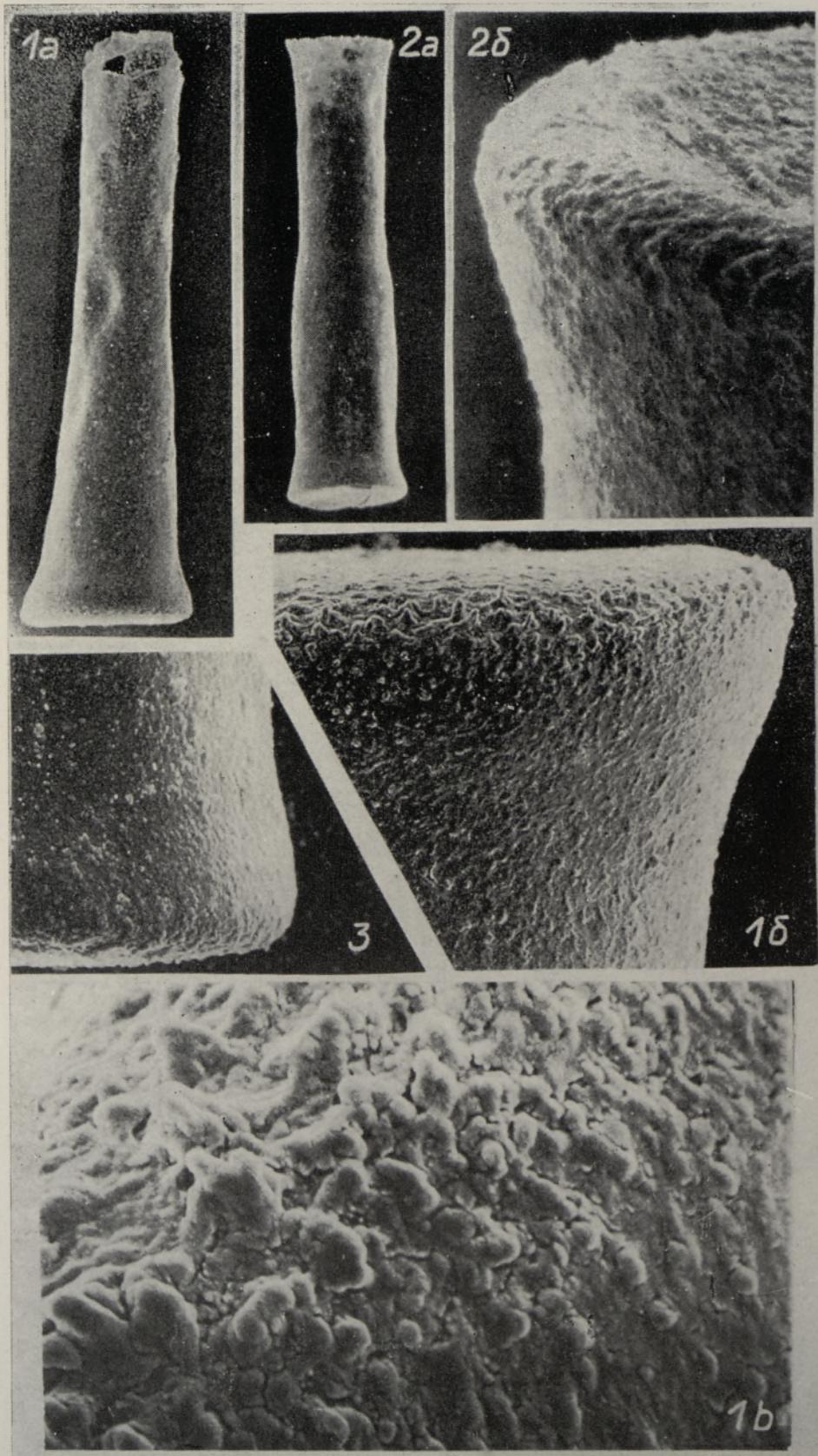












сааре, гл. 440,8—450,0 м; скв. Рухну, гл. 600,8 м; скв. Хяэдемеесте, гл. 425,5 м.

Материал — более 100 экземпляров.

### Заключение

При суммировании данных распространения описанных видов выясняется, что они встречаются в сводном разрезе нижнего лландовери неравномерно. По каким-то невыясненным причинам (возможно, неблагоприятные условия сохранения) средняя часть юрусского горизонта как в варболаской, так и в ыхнеской свите практически лишена хитиной (см. также Аалоз, Нестор, 1977). Поэтому такие виды как *Conochitina postrobusta* и *C. aspera* встречаются в юрусском горизонте двумя изолированными интервалами со значительным перерывом в середине.

Ниже попытаемся оценить стратиграфическое распространение описанных видов хитиной по зональной шкале граптолитов. До сих пор в разрезе нижнего лландовери Эстонии более или менее определенно установлен только объем зоны *P. cyphus*, соответствующий низам райкюлаского горизонта. В верхах юрусского горизонта установлены элементы *O. vesiculosus* (Кальо, 1967, 1970; Кальо, Вингисаар, 1969). Не лучше охарактеризованы граптолитами и близкие к Южной Эстонии ниже-лландоверикие разрезы Северной Латвии (Ульст, 1973 и др.). Так как диапазоны распространения видов *Ancyrochitina laevaensis*, *A. nodifera* и *Coronochitina fragilis* находятся гораздо ниже границы между зонами *O. vesiculosus* — *P. cyphus* можно предположить их возрастное соответствие граптолитовым зонам *G. persculptus* или *A. acuminatus*. Виды *Conochitina postrobusta* и *C. aspera* встречаются по всему юрусскому горизонту, но интервал более многочисленного распространения *C. postrobusta* относится, очевидно, к зоне распространения *O. vesiculosus*. Зона массового распространения *Conochitina electa* соответствует зоне распространения *P. cyphus*. Он не встречен выше этой зоны, но единичными экземплярами найден ниже.

### ТАБЛИЦА IV

Фиг. 1—4. *Conochitina postrobusta* sp. n. G<sub>1-2</sub>. 1 — голотип Ch 23/1430, скв. Икла, гл. 515,7 м, 1a — вид с боку, ×250, 1б — основание с базальным скаром, ×1360; 2 — экз. Ch 22/1430, скв. Икла, гл. 515,7 м, 2a — вид с боку, ×250, 2б — деталь базального края, ×3500; 3 — экз. Ch 24/1438, вид с боку, скв. Икла, гл. 504,2 м, ×460; 4 — экз. Ch 31/6457, вид с боку, скв. Тарту, гл. 188,7 м, ×460.

### ТАБЛИЦА V

Фиг. 1. *Coronochitina fragilis* sp. n. Голотип Ch 9/1983, скв. Охесааре, гл. 466,5 м. G<sub>1-2</sub>. 1a — вид с боку, ×460; 1б — вид с основания, ×1360. Фиг. 2—3. *Conochitina postrobusta* sp. n. G<sub>1-2</sub>; 2 — разломанный экз. Ch 25/1438, с просомой, скв. Икла, гл. 504,2 м, ×1360; 3 — сечение трехслойной стенки везикулы разломанного экз. Ch 26/1438, скв. Икла, гл. 504,2 м, ×3500.

### ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1—3. *Conochitina electa* sp. n. G<sub>3</sub>. 1 — голотип Ch 27/1685, скв. Рухну, гл. 576,2 м; 1a — вид с боку, ×250, 1б — нижняя часть камеры с базальным расширением, ×1360, 1в — базальный край, деталь, ×7800; 2 — экз. Ch 28/1220, скв. Эммасте, гл. 41,20 м, 2a — вид с боку, ×250, 2б — базальное расширение с базальным краем, ×3500; 3 — базальное расширение с базальным краем, экз. Ch 29/1355, скв. Варбла, гл. 212,90 м, ×1360.

## ЛИТЕРАТУРА

- Аалое А. О., Нестор Х. Э. Биогермная фация в юруском горизонте (нижний лландовери) в Северо-Западной Эстонии. — В кн.: Фации и фауна силура Прибалтики. (Ред. Кальо Д. Л.). Таллин, 1977, 71—88.
- Кальо Д. О возрасте нижних горизонтов силура Эстонии. — Изв. АН ЭССР. Хим. Геол., 1967, 16, 62—68.
- Кальо Д. Граптолиты. — В кн.: Силур Эстонии. (Ред. Кальо Д. Л.). Таллин, 1970, 179—185.
- Кальо Д. Райккюлаский горизонт. — В кн.: Силур Эстонии. (Ред. Кальо Д. Л.). Таллин, 1970, 221—232.
- Кальо Д., Вингисаар П. О разрезе райккюлаского горизонта на южной окраине Эстонии. — Изв. АН ЭССР. Хим. Геол., 1969, 18, 270—277.
- Мянниль Р. М. Кислотоустойчивые микрофоссилии. — В кн.: Силур Эстонии. (Ред. Кальо Д. Л.). Таллин, 1970, 176—179.
- Нестор В. Сопоставление некоторых разрезов райккюлаского горизонта Эстонии по микропланктону. — Изв. АН ЭССР. Хим. Геол., 1976, 25, 319—324.
- Нестор Х. Юруский горизонт. — В кн.: Силур Эстонии. (Ред. Кальо Д. Л.). Таллин, 1970, 204—221.
- Обут А. М. О географическом распространении, сравнительной морфологии, экологии, филогении и систематическом положении хитинозоа. — Тр. Ин-та геол. геофиз. СОАН СССР, 1973, вып. 169, 72—84.
- Ульст Р. Ж. Лландоверийские отложения северной Латвии и их корреляция. — В кн.: Проблемы региональной геологии Прибалтики и Белоруссии. Рига, 1973, 71—85.
- Умнова Н. И. Типы строения просомы и оперкулюма и их приуроченность к родам и видам хитинозой. — Палеонтол. ж., 1976, 4, 17—31.
- Eisenack, A. Neue Mikrofossilien des baltischen Silurs. I. — Palaeont. Z., 1931, 13, 74—118.
- Eisenack, A. Mikrofossilien aus dem Silur Gotlands. Chitinozoen. N. Jb. Geol. Pal. Abh., 1964, 120, 308—342.
- Eisenack, A. Über Chitinozoen des baltischen Gebietes. — Palaeontographica, Abt. A, 1968, 131, 137—198.
- Eisenack, A. Mikrofossilien aus dem Silur Estlands und der Insel Ösel. — Geol. Fören. Stockholm Förh., 1970, 92, 302—322.
- Eisenack, A. Beiträge zur Chitinozoen-Forschung. — Palaeontographica, Abt. A, 1972, 140, 117—180.
- Grahn, Y. Chitinozoan stratigraphy and palaeoecology at the Ordovician-Silurian boundary in Skane. — Sver. Geol. Unders. Ser. C, 1978, 16.
- Janssonius, J. Classification and stratigraphic application of Chitinozoa. — Proc. Amer. Palaeont. Conv. 1969, Lawrence, Kansas, Part G, 1970, 789—808.
- Jenkins, W. A. M. Ordovician Chitinozoa from Shropshire. — Palaeontology, 1967, 10, 436—488.
- Laufeld, S. Silurian Chitinozoa from Gotland. — Fossils and Strata, 1974, 5, 130.
- Taugourdeau, P. Les chitinozoaires. Techniques d'études, morphologie et classification. — Mém. Soc. Geol. France, 1966, 104, 64.
- Taugourdeau, P., De Jekhowsky. P. Chitinozoaires sibériens de Gotland: Comparaison avec les formes sahariennes. — Rev. Inst. Franc. Petrole Ann. Combust. Liquides, 1964, 19, 845—871.
- Urban, J. B. A reexamination of Chitinozoa from the Cedar Valley formation of Iowa with observations on their morphology and distribution. — Bull. Amer. Palaeont., 1972, 63, 42.

Институт геологии  
Академии наук Эстонской ССР

Поступила в редакцию  
21/XII 1979

Viis NESTOR

UUED KITINOZOADE LIIGID EESTI ALAMLÄNDUVERIST

Artikkelis on kirjeldatud koos uut kitinozoade liiki — *Ancyrochitina laevaensis*, *A. nodifera*, *Conochitina aspera*, *C. postrobusta*, *C. electa* ja *Coronochitina fragilis* — ning iseloomustatud nende levikut juuru ja raikküla lademes.

Viiu NESTOR

## NEW CHITINOZOAN SPECIES FROM THE LOWER LLANDOVERIAN OF ESTONIA

New species from the subsurface Lower-Llandoverian beds of Estonia are described. *Ancyrochitina laevaensis*, *A. nodifera* and *Coronochitina fragilis* occur in the lowermost beds of the Juuru Stage ( $G_{1-2}$ ), assumed to correspond to the lowermost graptolitic zones of the Silurian. The distribution of *Conochitina postrobusta* and *C. aspera* are restricted to the whole of the Juuru Stage, though *C. postrobusta* has a peak of abundance in the uppermost beds of the same stage, probably corresponding to the *O. vesiculosus* zone. *Conochitina electa* has its peak of abundance in the lower part of the succeeding Raikküla Stage ( $G_3$ ), considered to correspond to the *P. cyphus* zone. Some scattered specimens of the latter species, though, are encountered already at the top of the Juuru Stage. In Fig. 1 the morphological terms used in the article are given.

*Ancyrochitina laevaensis* sp. n.

An *Ancyrochitina* species with a cylindro-conical vesicle and convex base. Broadly rounded basal edge carries 7—10 appendices, branching 3—4 times. Proximal, unbranched part of appendix is short, wide and usually constricted at sides. The aperture is finely fringed. The vesicle wall is finely granulated.

*Ancyrochitina nodifera* sp. n.

The vesicle is cylindro-conical with a flat or slightly convex base. There are 6—8 basal appendices, in the long proximal part with nodular thickenings of uneven size, which were formed due to the separation and the following connection of the appendix. The latter branch unevenly in their distal part. Sometimes appendices have a two- or many-rooted base and may connect. The aperture is provided with numerous short spines.

*Conochitina aspera* sp. n.

A species with oval-shaped vesicle with a highly convex base. The basal edge is inconspicuous. The flexure and shoulder are broadly rounded or lacking. In the middle of the base there is a small sunken area with a basal scar. The vesicle wall is unevenly covered by granules or small triangular spines with longitudinally elongated bases.

*Conochitina postrobusta* sp. n.

Subcylindrical vesicle with a bluntly to broadly rounded basal edge. The base is flat but slightly concave in the central part, where a basal scar is situated. The vesicle wall is covered by irregularly placed uneven  $\lambda$ -spines with a wide many-rooted base. The ornamentation is best developed in the aboral part of the vesicle. A considerable amount of variation of vesicle form and ornamentation is present in this species.

*Conochitina electa* sp. n.

A species with subconical or subcylindrical vesicle with a weakly developed or inconspicuous flexure. In the basal part of the vesicle there is a small funnel-shaped extension. The bluntly rounded basal edge is provided with fine irregular spines. The ornamentation of the basal edge is variable, being sometimes almost totally lacking. The vesicle wall is finely granulated.

*Coronochitina fragilis* sp. n.

A species with an elongately conical vesicle with a more or less sharp basal edge, carrying a crown of short and thin spines. The latter are subcylindrical, simple, with blunt ends, about 20 in number. The aperture is finely fringed. The vesicle wall is smooth.