

УДК 593.4; 591.465.12

ГАМЕТОГЕНЕЗ У ГУБОК СЕМЕЙСТВА МУХИЛЛИДАЕ
БЕЛОГО МОРЯ. 1. ООГЕНЕЗ *МУХИЛЛА ИНКРУСТАНС*
И *ИОФОН ПИЦЕУС* (DEMO SPONGIAE, POECILOSCLERIDA)

ЕФРЕМОВА С. М., ЕРЕСКОВСКИЙ А. В., ТОКИНА Д. Б.

Проведено светооптическое исследование оогенеза у двух кремнепероговых беломорских губок семейства Мухиллидае: *Muxilla incrustans* и *Iophon piceus*. Показано, что развитие женских половых клеток у этих губок характеризуется рядом общих признаков. Ранние ооциты обнаружены между хоаноцитами и в полостях жгутиковых камер. Предполагается, что они образуются из хоаноцитов. В фазе большого роста ооциты заключены в капсулу из плотно лежащих разнообразных клеток мезохила: ядрышковых амебоцитов, хоаноцитов дезорганизованных жгутиковых камер, колленцитов и клеток со сферулами. Накопление резервных веществ в цитоплазме ооцитов осуществляется благодаря фагоцитозу ооцитом соматических клеток; возможен эндогенный синтез желточных гранул. По мере роста ооцита толщина капсулы уменьшается: зрелый ооцит окружен слоем пинакоцитоподобных клеток. Полярность зрелых яйцеклеток хорошо выражена и определяется положением ядра у одного из полюсов и крупными скоплениями желточных включений у противоположного полюса. Для *M. incrustans* и *I. piceus* характерен симультанный гермафродитизм.

Развитие губок семейства Мухиллидае исследовали Маас (Maas, 1893) и Бертон (Burton, 1932). Эти авторы описали строение зрелого яйца и формирование личинки у трех представителей семейства: *Muxilla rosea*, *Tedania charcoti* и *Tedania tenuicapitata*. Данные о проэмбриональном развитии миксиллид — происхождении гамет, характере гаметогенеза, взаимоотношении половых и соматических клеток отсутствуют. Есть указание на то, что два вида в обширном отряде Poecilosclerida являются гермафродитами: *Microcionia prolifera* (сем. Microcionidae) (Simpson, 1968) и *Tylodesma annexa* (сем. Biemnidae) (Lévi, 1956). О соотношении полов представителей других семейств отряда, и в частности семейства Мухиллидае ничего не известно.

В настоящей работе исследован гаметогенез двух беломорских миксиллид — *Iophon piceus* и *Muxilla incrustans*. Наше первое сообщение посвящено изучению оогенеза у этих губок.

Материал и методика

Губок *I. piceus* и *M. incrustans* собирали в июле — августе 1982—1983 гг. в районе о-ва Среднего в Чупинской губе Белого моря с каменистого грунта на глубине 15—20 м. Для гистологического исследования материал фиксировали тотчас после подъема на поверхность жидкостями Буэна и Ценкера, а также четырехокисью осмия по Паладу. Фрагменты губок обезвоживали в этаноле, пропитывали целлоидин-касторовым маслом, заключали в парафин. Срезы толщиной 5 мкм окрашивали квасцовым гематоксилином Эрлиха и железным гематоксилином Гейденгайна. Для выявления мукополисахаридов и мукопротеидов применяли реакции Хочкисса и Мак-Мануса (Пирс, 1962), для окрашивания общего белка использовали метод «сулема — бромфеноловый синий» (Пирс, 1962), для выявления РНК и ДНК срезы окрашивали метиловым зеленым — пиронином и по Фельгену. Материал, фиксированный по Паладу, обезвоживали в этаноле возрастающей концентрации и заключали в араддит. Срезы толщиной 1 мкм приготавливали на ультратоме ЛКВ и окрашивали метиленовым синим.

Результаты

Губки *I. piceus* и *M. incrustans* имеют лейконоидный план строения с хорошо выраженной эктосомой и хоаносомой. В эктосоме в поверхностной зоне губок, расположенной под дермальной мембраной, находятся субдермальные полости, выстланные эндопинакоцитами. В мезохиле особенно много клеток со сферулами и колленцитов, встречаются ядрышковые амебоциты и склероциты. Хоаносома имеет разветвленную сеть приносящих и выносящих каналов, выстланных пинакоцитами. Существенную часть хоаносомы составляют жгутиковые камеры, образованные хоаноцитами. Хоаноциты уплощены в апикобазальном направлении, имеют широкое основание. Ядро располагается в базальной части клетки (рис. 1, а, б, см. вкл. к стр. 272).

В жгутиковых камерах *I. piceus* между хоаноцитами встречаются клетки с крупным ядром и ядрышком и небольшим количеством базофильной цитоплазмы вокруг ядра (рис. 1, а). Клетки имеют 6—7 мкм в диаметре, ядро — 5 мкм. Митотические деления этих клеток не обнаружены. По-видимому, их следует считать ооцитами. Теряя контакт с хоаноцитами, ооциты выходят в полость жгутиковой камеры (рис. 1, б). Здесь они увеличиваются в размерах до 10 мкм в диаметре за счет увеличения объема цитоплазмы, становятся заметными тонкие нити хроматина в ядре, что свидетельствует о наступлении ранней профазы мейоза. Из жгутиковых камер ооциты мигрируют в мезохил. Более крупные ооциты, до 30 мкм в диаметре, лежат свободно в мезохиле. В этот период в их цитоплазме уже можно найти Фельген-положительные структуры — ядра фагоцитированных ооцитом клеток мезохила. Вокруг растущей яйцеклетки скапливаются ядрышковые амебоциты, хоаноциты дезорганизованных жгутиковых камер, колленциты, клетки со сферулами. Все они окружают ооцит плотным многослойным кольцом. Таким образом, яйцеклетка оказывается заключенной в своеобразную капсулу из соматических клеток (рис. 1, в). Некоторые клетки капсулы, ближайшие к ооциту, по-видимому, колленциты, могут образовывать тонкие прослойки коллагена. Поверхность контакта ооцита с окружающими его клетками на гистологических срезах невелика. В ряде случаев он образует тонкие, радиально направленные выросты цитоплазмы, и тогда пространство между ооцитом и стенкой капсулы увеличивается. Не исключено, однако, что это результат действия фиксирующих смесей. В цитоплазме ооцита накапливаются крупные шаровидные включения от 2 до 9 мкм в диаметре (рис. 1, в). Содержимое включений гетерогенно, в них выявляются белки и нейтральные мукополисахариды, а также пиронинофильные и Фельген-положительные частицы. У ооцитов с диаметром 70—80 мкм ядро смещается к поверхности, вокруг него располагаются мелкие гранулы (рис. 2). На противоположном полюсе ооцита происходит объединение желточных включений с образованием разных по величине округлых масс до 25 мкм в диаметре. Клетки, окружающие ооцит на этой стадии развития, лежат рыхло. Число их заметно уменьшается. К концу периода роста ооцит достигает 130—150 мкм в диаметре, шаровидные желточные гранулы на вегетативном полюсе увеличиваются в размерах до 50 мкм. Исчезает капсула из лежащих вокруг ооцита соматических клеток, остается лишь слой пинакоцитов, ограничивающий ооцит от других клеток мезохила. (Рис. 2 и рис. 3, см. вкл. к стр. 272).

У *M. incrustans* оогенез протекает сходным образом. Наличие в полостях жгутиковых камер половых клеток на ранних стадиях профазы мейоза у этой губки также частое явление. Растущие ооциты оказываются затем в мезохиле, где они могут перемещаться (рис. 1, г). Затем, как и у *I. piceus*, ооциты окружаются плотным слоем клеток мезохила, в котором среди многочисленных ядрышковых амебоцитов можно найти группы хоаноцитов, колленциты и клетки со сферулами (рис. 1, д). На

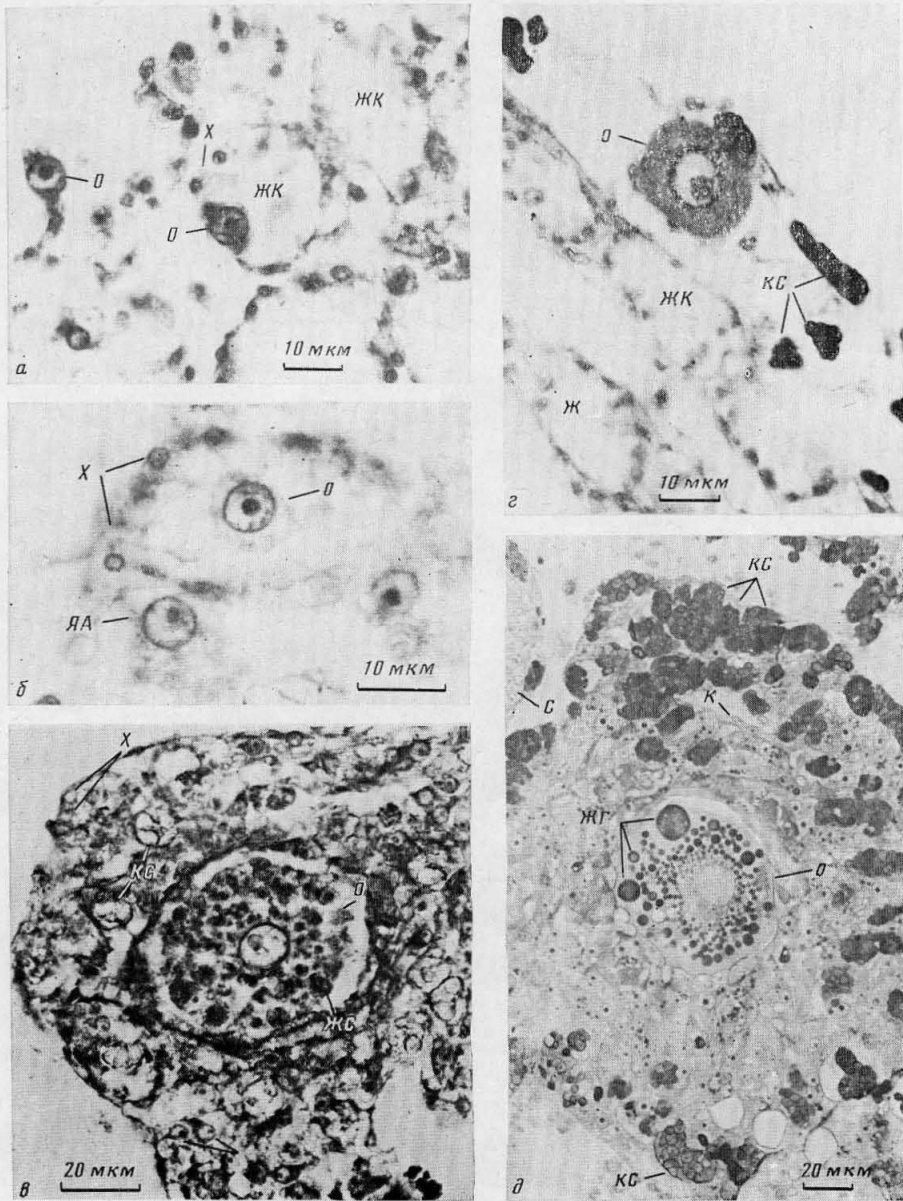


Рис. 1. Ранние этапы оогенеза *I. piceus* и *M. incrustans*
 а — ооцит *I. piceus* в составе жгутиковой камеры (гематоксилин Гейденгайна); б — выход раннего ооцита *I. piceus* в полость жгутиковой камеры (гематоксилин Эрлиха — эозин); в — ооцит *I. piceus* на стадии формирования желточных гранул в цитоплазме (гематоксилин Гейденгайна); г — растущий ооцит *M. incrustans* в мезохиле губки в период миграции (гематоксилин Эрлиха); д — ооцит *M. incrustans* на стадии формирования желточных гранул (полутонкий срез; метиленовый синий). ЖГ — желточная гранула, ЖК — жгутиковая камера, К — collagen, КС — клетка со сферулами, О — ооцит, С — сперматоциста, Х — хоаноцит, ЯА — ядрышковый амeboцит

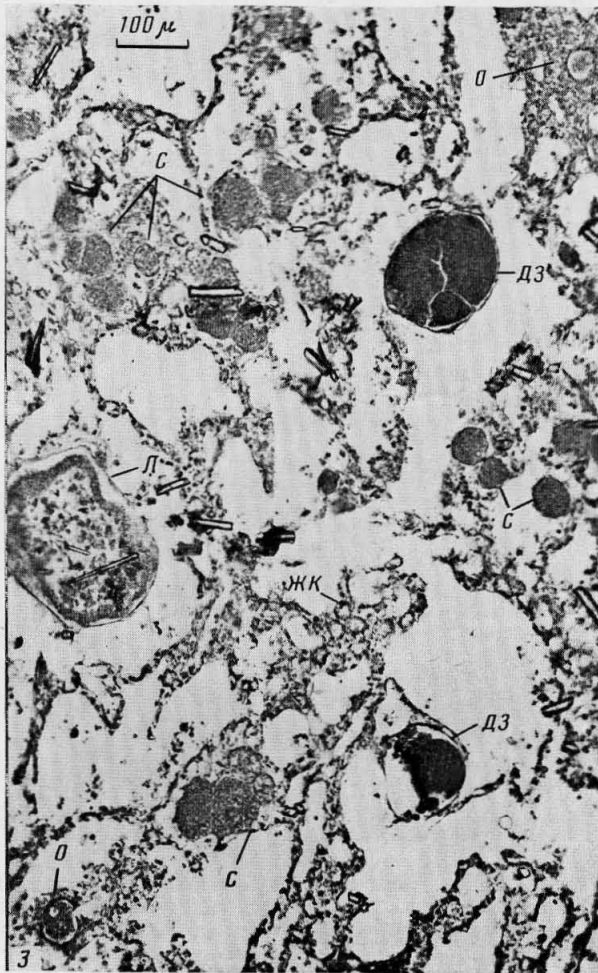
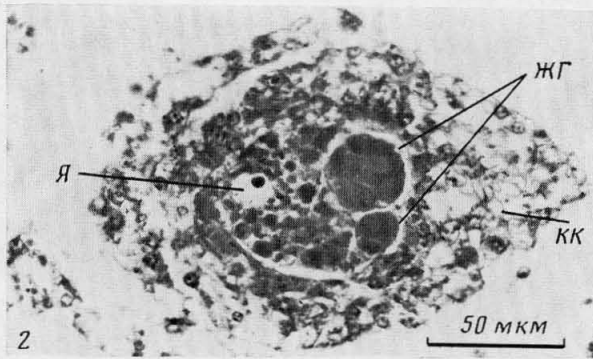


Рис. 2. Ооцит *I. piceus* на стадии большого роста (гематоксилин Гейденгайна)

Я — ядро ооцита, ЖГ — желточные гранулы, КК — клетки капсулы

Рис. 3. Хоаносома репродуцирующей губки *I. piceus* (гематоксилин Эрлиха)

ДЗ — дробящийся зародыш, ЖК — жутиковая камера, Л — личинка, О — ооцит, С — сперматоциста

полутонких срезах отчетливо выявляется волнистая поверхность ооцита, контактирующего с клетками капсулы. В перинуклеарной зоне цитоплазмы видны мелкие округлые гранулы, в периферической цитоплазме — крупные шаровидные гранулы, достигающие размеров соматических клеток. В зрелом ооците округлые скопления желточных гранул иногда создают иллюзию дробящегося зародыша; не без труда на серии срезов удается найти ядро ооцита, смещенное к одному из полюсов.

В хоаносоме *I. piceus* наряду с ооцитами обнаружены зародыши на разных стадиях дробления и личинки. Одновременно у той же особи идут процессы сперматогенеза (рис. 3). У *M. incrustans* в июле в тканях одной особи сосуществуют ранние ооциты и сперматоциты с мужскими половыми клетками на разных стадиях сперматогенеза. У августовских экземпляров *M. incrustans* мы находили только зрелые ооциты и дробящиеся зародыши. У обеих губок в участках хоаносомы, удаленных от крупных ооцитов и сперматоцитов, сохраняется нормальная организация жгутиковых камер и их связь с системой приводящих и отводящих каналов.

Обсуждение

В литературе, посвященной половому процессу у губок, рассматриваются два возможных источника женских половых клеток: амебоциты и хоаноциты. Сторонники первого представления (Meewis, 1936; Leveaux, 1941; Lévi, 1956; Brien, 1967; Simpson, 1968; Гуреева, 1972; Scalera-Liaci, Sciscioli, 1979; Иванова, 1981) считают, что источником ооцитов служат небольшие амебоидные клетки мезохила с высоким ядерно-плазменным отношением. Немало данных и в пользу второго представления. До развития электронно-микроскопических исследований происхождение оогониев из хоаноцитов доказывалось преимущественно на известковых губках (см. Тюзе, 1968; Sara, 1974). У этих губок хоаноциты трансформируются в оогонии либо *in situ*, не покидая радиальных каналов, либо после миграции в мезохил. В том и другом случае хоаноциты утрачивают воротничок и жгутик. Хоаноциты известковых губок служат источником не только половых клеток, но и эозинофильных амебоцитов и мегацитов (крупных фагоцитов), что свидетельствует о больших потенциальных возможностях этих клеток. Тюзе (1968) считает, что поскольку в эмбриогенезе *Calcega* прослеживается происхождение хоаноцитов и амебоцитов из жгутиковых клеток бластулы, то острота противоречия между данными о двух разных источниках половых клеток (хоаноциты и амебоциты) сглаживается. У кремнеуговой губки *Reniera elegans*, по данным Тюзе (Tuzet, 1948), гооциты образуются из гиалиновых амебоцитов с крупным ядром (археоцитов), которые, как предполагает автор, в свою очередь происходят из хоаноцитов. В последнее время появились убедительные доказательства трансформации хоаноцитов в ооциты у губок *Suberites massa* (Diaz et al., 1975) и *Halisarca dujardini* (Короткова, Айзенштадт, 1976). Гайно и соавторы (Gaino et al., 1986) нашли в хоанодерме репродуцирующей губки *Oscarella lobularis* округлые клетки без жгутика и воротничка. Ультраструктурная характеристика их цитоплазмы сходна с таковой некоторых (но не всех) хоаноцитов. Авторы предполагают, что такие клетки находятся в стадии трансформации в оогонии. Однако примеров, позволяющих на ультраструктурном уровне проследить «генеалогию» женских половых клеток, пока немного. Что касается миксиллид, то мы можем лишь предположить существование преемственной связи между хоаноцитами и ооцитами, основываясь на положении половых клеток в ряду хоаноцитов и в полостях жгутиковых камер. Возможно, что электронно-микроскопическое исследование оогенеза губок этого семейства даст веские доказательства в пользу такого предположения.

У известковых губок и некоторых кремнеуговых описаны деления оогониев (Тюзе, 1968), которые происходят в полостях, высланных хоа-

ноцитами (радиальные каналы или жгутиковые камеры), либо в мезохиле губок. По данным Сара (Sara, 1955), у известковой губки *Clathrina coriacea* хоаноциты непосредственно превращаются в ооциты, минуя стадию оогониев. Диаз и соавторы (Diaz et al., 1975) называют оогониями мигрировавшие в мезохил хоаноциты с необычно крупным ядром и ядрышком, утратившие воротничок и жгутик. Авторы не наблюдали однако митотического деления ни этих клеток, ни их предшественников — типичных хоаноцитов. У миксиллид одиночные клетки с крупным ядром и малым количеством цитоплазмы, находящиеся в ряду хоаноцитов жгутиковых камер, также не делятся митотически, и, видимо, правильнее называть их прелептотенными ооцитами (Дыбан, Баранов, 1977). Требуется, однако, цитофотометрическое исследование количества ДНК в ядрах этих клеток. Так был решен вопрос о стадии развития половых клеток, лежащих гнездами в эпидермальных утолщениях у гидры (Айзенштадт, Маршак, 1974). Эти клетки оказались тетраплоидными на самой ранней из исследованных стадий оогенеза и, следовательно, являются ооцитами.

Мы показали, что ооциты *M. incrustans* и *I. piceus* обладают фагоцитарной активностью. Об этом свидетельствуют Фельген-положительные частицы в цитоплазме ооцита и уменьшение числа клеток в окружающей ооцит капсуле на стадии большого роста. Фагоцитированные клетки или их фрагменты находятся в составе крупных гранул резервных веществ. Фагоцитоз ооцитами клеток мезохила или их фрагментов описан у многих морских губок (Lévi, 1956; Fell, 1969; Айзенштадт, Короткова, 1976; Watanabe, 1978; Gallissian, 1981; Иванова, 1981). У некоторых демоспонгий есть специальная категория клеток, называемых клетками-няньками (Fell, 1969) или трофоцитами (Leveaux, 1941; Brien, 1967; Иванова, 1981), которые окружают ооцит и фагоцитируются им. У миксиллид такие специализированные клетки не обнаружены. Наиболее вероятно, что хоаноциты дезорганизованных жгутиковых камер и амебоциты фагоцитируются. Судя по наличию мелких гранул вокруг ядер ранних ооцитов, в их цитоплазме может осуществляться и эндогенный синтез запасных веществ. Эндогенный синтез желточных гранул описан в ооцитах *Verongia aeirophoba* (Gallissian, Vacelet, 1976) и *Chondrilla nucula* (Gaino, 1980). Айзенштадт и Короткова (1976) полагают, что в ооцитах *Halisarca dujardini* желточные гранулы начинают формироваться в пузырьках комплексов Гольджи, локализованных вблизи ядра, а фагальные вакуоли служат источником веществ, необходимых для роста гранул.

Состав соматических клеток капсулы, окружающей ооцита у миксиллид, разнообразен, хотя среди них преобладают ядрышковые амебоциты. Клетки располагаются хаотично, без видимой системы. В отличие от миксиллид у губки *Microciona prolifera* из того же отряда Poecilosclerida ооциты окружены однородными по своей организации амебоцитами (Simpson, 1968). Определенная упорядоченность выявляется в клеточном окружении ооцитов губок *Hippospongia communis* (Tuzet, Pavans de Cécatty, 1958) и *Verongia cavernicola* (Gallissian, Vacelet, 1976). В непосредственной близости от ооцитов *V. cavernicola* располагаются клетки со сферулами; от мезохила их отделяет тонкий слой коллагеновых волокон. Эти клетки не фагоцитируются ооцитом. У изученных в настоящем исследовании губок клетки со сферулами входят в состав капсулы вокруг ооцитов, однако до уточнения их химического состава и роли в физиологии губки делать вывод об их значении в оогенезе преждевременно.

Для *M. incrustans* и *I. piceus* характерно одновременное протекание в тканях процессов оогенеза и сперматогенеза. У демоспонгий описаны гонохоризм, протандрия и протогиния, являющиеся, по терминологии Кларка (Clark, 1978), формами лабильного гонохоризма, а также последовательная смена пола и симультанный гермафродитизм с одновремен-

ным созреванием мужских и женских половых продуктов в одной особи (см. Sarà, 1974). Симультанный гермафродитизм отмечен у роговых губок семейств Spongiidae и Verongiidae (Scalera-Liaci et al., 1971) и у губок отряда Poecilosclerida в семействах Microcionidae (Simpson, 1968) и Biemnidae (Lévi, 1956). Наши данные о наличии такой формы гермафродитизма у миксиллид дополняют этот список. У *I. piceus* наряду с зародышами и личинками сосуществуют зрелые сперматозоиды и яйцеклетки. У *M. incrustans* созревание сперматозоидов совпадает с этапом раннего оогенеза. У этой губки не исключено оплодотворение на ранних стадиях развития ооцитов, как это происходит, например, у *Hippospongia communis* (Tuzet, Ravans de Ceccatty, 1968).

В период полового размножения у *M. incrustans* и *I. piceus* в отличие от ряда других губок (Meewis, 1938; Leveaux, 1942; Короткова, Апалькова, 1975; Иванова, 1981) сохраняются система каналов и множество жгутиковых камер. Такую устойчивость анатомической организации миксиллид можно объяснить вовлечением в процессы, связанные с репродукцией, лишь строго определенных групп клеток.

ЛИТЕРАТУРА

- Айзенштадт Т. Б., Короткова Г. П. Исследование оогенеза у морской губки *Halisarca dujardini*. II. Фагоцитарная активность ооцитов и вителлогенез//Цитология. 1976. Т. 18. № 7. С. 818—823.
- Айзенштадт Т. Б., Маршак Т. Л. Исследование оогенеза у гидры. II. Цитофотометрическое определение содержания ДНК в ядрах половых и соматических клеток//Онтогенез. 1974. Т. 5. № 5. С. 446—453.
- Гуреева М. А. «Сориты» и оогенез у эндемичных губок Байкала//Цитология. 1972. Т. 24. № 1. С. 32—45.
- Дыбан А. П., Баранов В. С. Оогенез млекопитающих//Современные проблемы оогенеза. М.: Наука, 1977. С. 200—239.
- Иванова Л. В. Жизненный цикл баренцевоморской губки *Halichondria panicea* (Pallas)//Морфогенез у губок. Л.: Изд-во ЛГУ, 1981. С. 59—73.
- Короткова Г. П., Айзенштадт Т. Б. Исследование оогенеза у морской губки *Halisarca dujardini*. I. Происхождение оогониев и ранние стадии развития ооцитов//Цитология. 1976. Т. 18. № 5. С. 549—555.
- Короткова Г. П., Апалькова Л. В. Оогенез баренцевоморской губки *Halisarca dujardini*//Вопросы сравнительной и экспериментальной морфологии морских организмов. Апатиты, 1975. С. 9—26.
- Пирс Э. Гистохимия. М.: Изд-во иностр. лит., 1962. 962 с.
- Тюзе О. Происхождение половых клеток и гаметогенез у губок. Происхождение и развитие половых клеток в онтогенезе позвоночных и некоторых групп беспозвоночных. Л.: Медицина, 1968. С. 75—103.
- Brien P. Eponge du Luapula et du Lac Moero//Explorat. hydrobiol. Bangweolo-Luapula. 1967. V. 11. Fasc. 1. P. 1—53.
- Burton M. Sponges//Dis. Repts. 1932. V. 6. P. 237—392.
- Clark W. C. Hermaphroditism as a reproductive strategy for metazoans; some correlated benefits//N. Z. J. Zool. 1978. V. 5. № 4. P. 769—780.
- Diaz J. P., Connes R., Paris J. Etude ultrastructurale de l'ovogenèse d'une Démospone: *Suberites massa* Nardo//J. Microsc. 1975. V. 24. № 1. P. 105—116.
- Fell P. The involvement of nurse cells in oogenesis and embryonic development in the marine sponge *Halictona ecbasis*//J. Morphol. 1969. V. 127. P. 133—150.
- Gaino E. Indagine ultrastrutturali sugli ovociti maturi di *Chondrilla nucula* Schmidt (Porifera, Demospongiae)//Cah. Biol. Mar. 1980. V. 21. P. 11—22.
- Gaino E., Burlando B., Buffa P. Contribution to the study of egg development and derivation in *Oscarella lobularis* (Porifera, Demospongiae)//Internat. J. Invertebr. Reprod. Dev. 1986. V. 9. P. 59—69.
- Gallissian M. F. Etude ultrastructurale de l'ovogenèse chez quelques Eponges calcaires (Porifera, Calcarea)//Arch. zool. et Exp. gén. 1981. T. 122. P. 329—340.
- Gallissian M.-F., Vacelet J. Ultrastructure de quelques stades de l'ovogenèse de spongiaires du genre *Verongia* (Dictyoceratida) Ann. Sci. Nat. Zool. and Biol. Anim. 1976. T. 18. P. 381—404.
- Leveaux M. Contribution à l'étude histologique de l'ovogenèse des Spongillides//Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique. 1941. V. 72. P. 251—269.
- Leveaux M. Contribution à l'étude histologique de la spermatogenèse des Spongillides//Ann. Soc. Roy. Zool. Belgique. 1942. V. 73. P. 33—50.
- Lévi C. Etude des *Halisarca* de Roscoff. Embryologie et systématique des Démospanges//Arch. zool. et Exp. gén. 1956. T. 93. Fasc. 1. 184 p.

- Maas O. Die Embryonal-Entwicklung und Metamorphose der Cornacuspungien//Zool. Jahrb. abt. Morphol. 1893. Bd 7. S. 331—448.
- Meewis H. Contribution à l'étude histologique des éponges d'eau douce: *Spongilla lacustris* L., *Ephydatia fluviatilis* L.//Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique. 1936. Ser. 2. Fasc. 3. P. 519—537.
- Meewis H. Contribution à l'étude de l'embryogenèse des Myxospongidae: *Halisarca lobularis* (Schmidt)//Arch. Biol. Liège. 1938. T. 50. P. 1—66.
- Sarà M. La nutrizione dell' ovocita in *Calcispongia omoceli*//Ann. Ist. Mus. Zool. Univ. Napoli. 1955. V. 7. P. 1—30.
- Sarà M. Sexuality in the Porifera//Boll. Zool. 1974. V. 41. P. 327—348.
- Scalera-Liaci L., Sciscioli M. La riproduzione sessuale in *Suberites carnosus* (Johnston) (Porifera)//Colloq. Int. CNRS. 1979. № 291. P. 87—94.
- Scalera-Liaci L., Sciscioli M., Matarrese A., Giove C. Osservazioni sui cicli sessuali di alcune *Keratosia* (Porifera) e loro interesse negli studi filogenetici//Atti Soc. Peloritana Scienze Fis. Mat. Nat. 1971. V. 17. P. 33—52.
- Simpson T. The biology of the marine sponge *Microciona prolifera*. 2. Temperate-related, annual changes in functional and reproductive elements with a description of larval metamorphosis//Exp. Biol. and Ecol. 1968. V. 2. P. 252—277.
- Tuzet O. L'ovogenèse et la fécondation de l'éponge calcaire *Leucosolenia* (Clathrina) coriacea (Mont) et de l'éponge siliceuse *Reniera elegans* (Bow.)//Arch. zool. et Exp. gén. 1948. V. 85. P. 127—148.
- Tuzet O., Pavans de Ceccatty M. La spermatogenèse, l'ovogenèse, la fécondation et les premiers stades du développement d'*Hippospongia communis* (= *H. equina* O. S.)//Bull. Biol. France. Belgique. 1958. T. 42. P. 331—348.
- Watanabe Y. The development of two species of *Tetilla* (Demosponge)//1978. V. 29. P. 71—106.

Ленинградский государственный университет
им. А. А. Жданова

Поступила в редакцию
23.XII.1985

GAMETOGENESIS IN SPONGES OF THE FAMILY MYXILLIDAE FROM THE WHITE SEA.

1. OOGENESIS IN *MYXILLA INCRUSTANS* AND *IOPHON PICEUS* (DEMOSPONGIAE, POECILOSCLERIDA)

S. M. EFREMOVA, A. V. ERESKOVSKII, D. B. TOKINA

Biological Faculty, State University of Leningrad

Summary

Light microscopical studies of oogenesis were carried out on *Myxilla incrustans* and *Iophon piceus*. The development of female germ cells in these species is characterized by a number of common features. The early oocytes were found among choanocytes and in the flagellar chamber cavities. It is suggested that they take their origin from choanocytes. At the phase of rapid growth, the oocytes are enclosed into a capsule of densely packed diverse mesochil cells: nucleolar amoebocytes, choanocytes of disorganized flagellar chambers, collencytes and cells with spherules. Reserve substances are accumulated in the ooplasm due to phagocytosis of somatic cells by the oocytes; endogenous synthesis of yolk granules is also possible. As the oocyte grows, the capsule thickness diminishes: the mature oocyte is surrounded by a layer of pinakocyte-like cells. The polarity of mature eggs is quite distinct and is determined by the nucleus position at one of the poles and large aggregates of yolk inclusions at the opposite pole. *M. incrustans* and *I. piceus* are characterized by simultaneous hermaphroditism.