Доклады Академии наук СССР
1955. Том 103, № 1

ЗООЛОГИЯ

В. А. СВЕШНИКОВ

РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ NEREIS VIRENS SARS

(Представлено академиком Д. И. Щербаковым 8 III 1955)

Личиночные стадии полихет изучены недостаточно, только для немногих видов полностью прослежены и описаны все стадии развития. Однако изучение пелагических личиночных стадий полихет представляет значительный интерес и со стороны их морфологии, и в отношении общих планктонологических исследований. Необходимость выведения личинок в искусственных условиях для точной идентификации вызывает значительные методические трудности; этим отчасти можно объяснить слабую изученность личиночных стадий беспозвоночных вообще.

В настоящей работе мы приводим данные по размножению и развитию Nereis virens. Развитие N. virens до сих пор не было описано. Биология размножения этой нереиды тоже не изучена. Торсон ([10]) указывает, что в районе Зунда этот червь живет на глубине 15 м на песчаном дне в комплексе с Venus и Mactra. N. virens ведет скрытый, закапывающийся образ жизни, а период нереста и связанный с ним выход на поверхность очень кратковременны. Вероятно поэтому червь только недавно был обнаружен у нас в Белом море. Л. А. Зенкевич считает, что N. virens вселился в Белое море в связи с современным потеплением Арктического бассейна и ранее там не обитал ([4]). Н. П. Анненкова и З. Г. Паленичко, напротив, предполагают, что эту нереиду следует причислить к реликтовым формам фауны Белого моря ([1, 6]).

Относительно развития N. virens в литературе имеются ограниченные данные. Макинтош ([9]) наблюдал в мае у берегов Англии самку N. virens, выметывающую мелкие яйца размерами 20—30 μ в поперечнике. Трохофоры, собранные Макинтошем в октябре и причисленные им к тому же виду, имели размер 228 μ. Рисунков в работе нет, и автор лишь предполагает правильность идентификации. Повидимому, в наблюдениях Макинтоша была допущена ошибка, так как трудно предположить, что трохофора может превосходить размер яйца в 10 раз. Торсон ([10]) приводит устные данные Густафсона о непелагическом развитии у N. virens.

Нам удалось наблюдать размножение N. virens в Ругозерской губе близ Беломорской биологической станции МГУ в штилевые ночи с 15 по 18 VI 1954 г. Такой короткий период нереста очень характерен для N. virens. Правда, в более теплые годы продолжительность нереста увеличивается. З. Г. Паленичко приводит для теплого 1944 г. срок нереста в 10—15 дней ([6]). В 1949 г. мы наблюдали в районе острова Ряжков в Кандалакшском заливе нерест N. virens, продолжавшийся 3—5 дней.

Длина выловленных нами эпитокных червей достигала 45 см, т. е. на 20 см превосходила длину нерестующих N. virens, описанных Н. П. Анненковой и З. Г. Паленичко. Для сравнения укажем, что у берегов Англии эти же гетеронереидные формы достигают длины 90 см, а в Охотском и Японском морях — 1 м ([1]).

Во время нереста нереисы двигаются, выставив из воды голову и сильно изгибая тело. При движении черви рассекают воду, и за ними образуется треугольный след, который хорошо виден на расстоянии 100—150 м.

Наибольшее количество червей на поверхности моря наблюдалось каждый раз около 1 часа ночи. После выметывания половых продуктов черви двигаются к берегу и зарываются в песок на литорали, где остаются до следующей ночи или гибнут.

Температура поверхностных слоев воды с 15 по 18 VI колебалась между 8,9 и 9,5°. Повидимому, в районе работ температура является ведущим фактором, определяющим время нереста N. virens, так же как и других нереид этого рода.

Так, Кинне ([8]) отмечает строгую зависимость наступления времени нереста N. succinea от температуры. Этот вид размножается в Кильской бухте при температуре не ниже 13°. По данным Дэлс ([7]), нерест атокных N. diversicolor происходит у берегов Англии в феврале при температуре 5—8,8°. Другие факторы имеют меньшее значение для наступления времени нереста нереид.

В момент нереста самки и самцы N. virens вылавливались в эмалированные тазы, в которых они выметывали половые продукты. Через некоторое время небольшие порции оплодотворенных яиц переносились в специальные садки, в которых и прослеживалось развитие яиц.

Садки представляли собой стеклянные трубки до 5 см диаметром, изогнутые дугообразно с коленами неравной длины. Оба конца трубки затягивались мельничным газом *. Садки с развивающимися яйцами опускались в море и закреплялись на поплавках таким образом, что их отверстия были обращены всегда против приливо-отливного течения воды, сильного в узких участках Великой Салмы. Это обеспечивало наибольшую аэрацию воды внутри садка, и развитие яиц и личинок протекало в те же сроки, что и в естественной обстановке.

Через равные промежутки времени личинки, вынутые из садков пипеткой через короткое колено, зарисовывались при помощи рисовального аппарата и описывались. Параллельно просматривались качественные пробы планктона, служившие контролем.

Выметанные в воду яйца N. virens имеют диаметр 200 μ. После оплодотворения оболочка яйца сильно взбухает и диаметр увеличивается до 500 μ. Ядро расположено в центре, а вокруг него в плазме хорошо видны мелкие и крупные жировые капли. Число жировых включений в яйце N. virens несколько уменьшено по сравнению с таковым у других нереид с пелагическим развитием ([2], [3], [7]).

Содержимое яйца имеет желто-зеленую окраску, а взбухшая оболочка прозрачна и ее наружная граница плохо заметна. Впоследствии на нее налипают посторонние частицы — тонкий детрит, одноклеточные водоросли, часто Chaetoceros, и тогда она ясно обозначается. Через 24 часа после оплодотворения образуется трохофора, имеющая форму шара. Через 48 час. формируется нектохета с тремя хетоносными сегментами (рис. 1). На боковых сторонах эписферы образуются 3 пары черных глаз. У нектохеты на этой стадии еще сохраняется прототрох с крупными и энергично работающими ресничками. К началу третьих суток нектохеты начинают двигать параподиями и ведут себя очень активно. Каждый пучок хет несет 4—6 гетерогомфных щетинок. Ясно выражена ацикула. Появляются спинные цирри на параподиальных бугорках. Последний сегмент несет пару анальных цирр.

На этой стадии наступает временная приостановка роста, описанная и для других нереид ([2], [7], [8], [10]). В течение следующих 3 суток не наблюдается изменений общей формы нектохеты и увеличения числа сегментов. Только на 6-е сутки с начала развития появляются 4-й, а за ним 5-й хетоносные сегменты. На голове в это время появляются сначала пара тентакулярных цирр, а потом антенны.

* Основное удобство описанного садка заключается в том, что вода из него не выливается при переноске. Пользуюсь случаем принести благодарность К. А. Воскресенскому за помощь в процессе освоения садков.

Развитие было прослежено до стадии 7 хетоносных сегментов. К этому времени окончательно исчезает прототрох, личинка двигается только при помощи изгибания тела и движения хет. Обозначается глотка с зачатками челюстей. Заметно удлиняются анальные цирри. Личинки достигают размера около 500 μ длиной и на этой стадии оседают на дно. Все развитие от момента оплодотворения до оседания длится около недели.

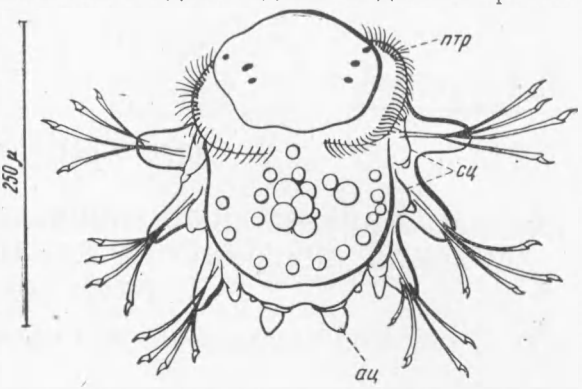


Рис. 1. Пелагическая нектохета N. virens в возрасте 48 час. со спинной стороны. *птр* — прототрох; *сц* — спинные цирри; *ац* — анальные цирри

Таким образом, развитие N. virens в Белом море следует причислить к свободному личиночному типу развития. По своему характеру развитие N. virens очень близко к развитию других нереид с пелагической личинкой.

Короткий период пелагической стадии N. virens заставляет думать, что предположение о проникновении червя со струями теплого течения от берегов Норвегии в Белое море мало вероятно, ибо путь этот должен длиться несколько месяцев.

Так как до сих пор неизвестно ни одного местообитания червя между берегами Норвегии и Белым морем (кроме случайного нахождения в Кольском заливе ([5])), то мы, присоединяясь к мнению Н. П. Анненковой и З. Г. Паленичко ([1], [6]), считаем N. virens тепловодным реликтом в фауне Белого моря.

Московский государственный университет
им. М. В. Ломоносова

Поступило
26 II 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Н. П. Анненкова, З. Г. Паленичко, Природа, **5** (1947). [2] Г. М. Беляев, Зоол. журн., **28**, в. 2 (1939). [3] Г. М. Беляев, Акклиматизация нереис в Каспийском море, Сборн. работ МОИП (1953). [4] Л. А. Зенкевич, Фауна и биологическая продуктивность моря, **2**, 1947. [5] Н. П. Танасийчук, Работы Мурманск. биол. ст., **3**, № 1 (1929). [6] З. Г. Паленичко, Зоол. журн., **26**, в. 2 (1947). [7] R. P. Dales, J. Mar. Biol. Assoc., **29** (1950). [8] O. Kinne, Zool. Anz., **153**, No. 5—6 (1954). [9] W. C. McIntosh, A Monograph of the British Annelids, **2**, 1910. [10] G. Thorson, Midd. f. Kommis. for Danmarks fiskeri-og Havundersøgelser, s. plankton, **4**, No. 1 (1946).