

О. М. ИВАНОВА-КАЗАС

**ВОЛНООБРАЗНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ МИТОТИЧЕСКОЙ
АКТИВНОСТИ ПРИ ДРОБЛЕНИИ *MESTOCHARIS MILITARIS*
(HYMENOPTERA)**

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 4 VI 1948)

Ранние стадии дробления насекомых обычно отличаются синхронным делением всех ядер зародыша. Однако по мере дальнейшего развития синхронность делений раньше или позже исчезает, и уже на стадии бластодермы деления ядер становятся неправильными.

Изучая эмбриональное развитие водного неездника *Mestocharis militaris* (Chalcididae), я столкнулась с закономерностью другого рода. На ранних стадиях дробления ядра делятся синхронно, как и у других насекомых (рис. 1, А), но уже на стадии приблизительно 32 ядер становится ясно, что деление ядер происходит не одновременно и что по продольной оси яйца пробегают волны митотической активности. По мере увеличения числа ядер волнообразный характер распространения митозов становится все более резко выраженным и достигает особенной отчетливости на стадии бластодермы, когда расположение ядер упорядочивается. В это время становится ясным направление волн митозов спереди назад.

Рис. 1, Б, В и Г изображают зародышей *Mestocharis* на стадии бластодермы. Зародыши Б и В перепоясаны зоной митозов по их средней части. Отчетливо видна разница в размерах покоящихся ядер в передних и задних половинах этих зародышей: передние ядра значительно мельче задних, что указывает на то, что они уже прошли деление, к которому задние ядра еще не приступили. У зародыша Г можно наблюдать самое зарождение волны митозов на переднем его конце.

То же явление я наблюдала при развитии другого водного неездника — *Prestwichia aquatica* (Trichogrammatidae), хотя и несколько слабее выраженное вследствие малых размеров яиц *Prestwichia*. Рис. 2, А и Б изображают два поперечных разреза через одного и того же зародыша *Prestwichia*: А — ближе к переднему концу, Б — ближе к заднему концу. На уровне первого разреза все ядра находятся в состоянии митоза, на уровне второго — в состоянии покоя. Рис. 2, В совершенно аналогичен рис. 1, Б и В для *Mestocharis*. Правда, на рис. 2, В нет ни одной ясной кариокINETической фигуры, но разница в размерах ядер в передней и задней половинах зародыша настолько значительна, что факт делений клеток в средней зоне яйца не вызывает сомнений.

Повидимому, волны митозов — явление довольно распространенное, во всяком случае, у перепончатокрылых. Нечто подобное описано для медоносной пчелы. Так, Нахтсгайм (!) пишет: «Так как на стадии дробления у пчелы деление blastomerov начинается большей частью на переднем конце, то в одном и том же яйце мы находим ядра на всех возможных стадиях деления».

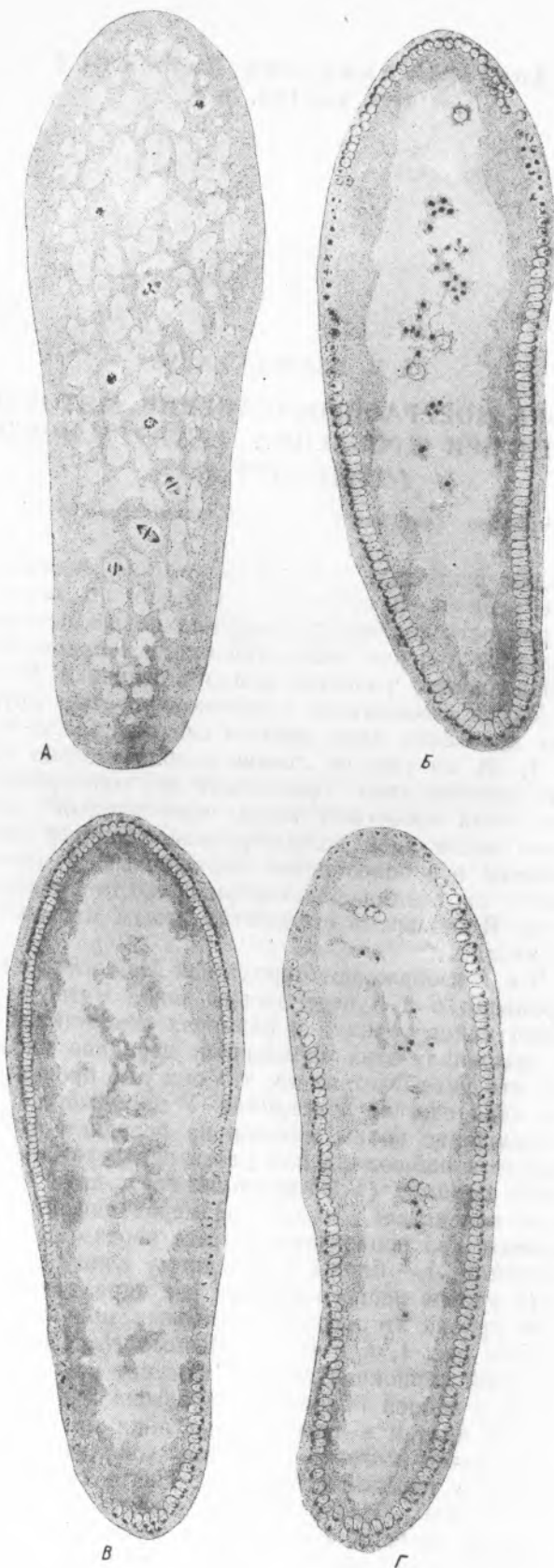


Рис. 1. Продольные разрезы через зародышей *Mestocharis militaris*: А — на стадии дробления, Б, В и Г — на стадии бластодермы

Позднее дробление яйца медоносной пчелы было подробно изучено Шнеттером (2). Он отмечает для ранних стадий дробление синхронное, позднее же преобладают случаи, когда деления начинаются на переднем конце и постепенно распространяются на позади лежащие ядра. С образованием бластодермы последовательность в делении ядер изменяется. Ядра выходят в поверхностную бластему раньше всего на брюшной стороне яйца в самой широкой его части (область центра дифференциации), потом этот процесс распространяется вперед и назад, на бока и на дорзальную сторону. Вышедшие на поверхность ядра сразу же делятся, и волна митозов распространяется вперед и назад в той же последовательности, как и самый выход ядер на поверхность яйца. Зарождение волн митозов с этого момента происходит в центре дифференциации.

Таким образом, у пчелы наблюдается гораздо более сложная картина, чем у *Mestocharis*. У последнего на стадии бластодермы со всей ясностью сохраняется зарождение волн митозов на переднем конце яйца, а действие центра дифференциации на этой стадии никак не проявляется. Объяснить это расхождение можно, предположив, что у *Mestocharis* действие центра дифференциации слабее и не оказывает влияния на последовательность деления ядер, или что это действие начинается на более поздних стадиях.

Из всего сказанного можно заключить, что описанные выше волны митозов, зарождающиеся на переднем конце и наблюдаемые у медоносной пчелы на поздних стадиях дробления, у *Mestocharis* и на стадии бластодермы, повидимому, не только не связаны с центром дифференциации, но скорее указывают на наличие более примитивной системы, коррелирующей развитие на его ранних стадиях у насекомых, вроде физиологического градиента.

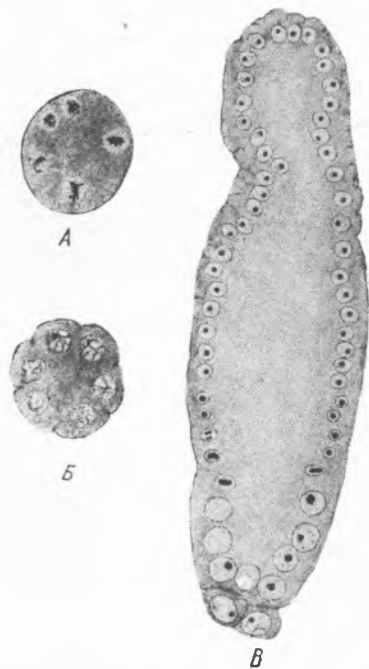


Рис. 2. А и Б — поперечные разрезы через зародыша *Prestwichia aqualica* на стадии дробления (А — ближе к переднему, Б — ближе к заднему концу); В — продольный разрез через зародыша *Prestwichia* на стадии бластодермы

Поступило
22 V 1948

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ Н. Nachtsheim, Arch. Zellforsch., 11, 169 (1913). ² М. Schnetter, Z. Morph. u. Ökologie d. Tiere, 29, 114 (1934).