

Б. В. ТИМОФЕЕВ — Т. Н. ГЕРМАН*

МИТОЗ У РИФЕЙСКИХ ВОДОРΟΣЛЕЙ

(Таб. 1—IV)

А б с т р а к т: В статье сообщаются предварительные данные о находках в рифее Туруханского района Красноярского края и Юго-восточной Якутии эукариотных форм. Разнообразие зафиксированных на разных стадиях роста и митоза одноклеточных водорослей, позволило проследить процесс кариокинеза у древнейших их представителей.

Первые находки одноклеточных водорослей в рифее Туруханского района Красноярского края и Юго-восточной Якутии (р. Мая) относятся к концу пятидесятих годов. При микропалеоботаническом анализе глинисто-алевритовых сланцев и аргиллитов темно-серого цвета, отобранных на р. Мироедихе (правый приток р. Енисея, 30 км выше пос. Туруханска) и р. Мае (правый приток р. Алдана) были обнаружены в большом количестве оболочки одноклеточных водорослей, относимые в большинстве своем к формальным родам: *Kildinella*, *Trachysphaeridium*, *Nucellosphaeridium* и нескольким другим. Особенно богатым в палеонтологическом отношении оказались мироедихинская свита с р. Мироедики и лахандинская свита с р. Маи. (Б. В. Тимофеев 1969). Абсолютный возраст этих свит устанавливается в интервале 900—1000 млн. лет.

Дальнейшие исследования упомянутого материала позволили сделать ряд интересных находок ископаемых водорослей, что в значительной степени стало возможным благодаря отказу от традиционного измельчения породы до 0,5 мм и применению химического растворения крупных кремнисто-аргиллитовых кусочков в HF (Т. Н. Герман 1973). Таким образом, удалось найти прекрасно сохранившиеся крупные сферические оболочки, достигающие иногда 3 мм в диаметре (*Megasphaeromorphida*, *Phycomycetes*), а также массовые скопления трихомов. Излагаемые ниже данные получены, главным образом, при изучении крупных микрофитофоссилий, полученных вышеупомянутым способом.

Особый интерес привлекают оболочки с отчетливо выраженным ядром, выделяющимся густой коричневой или темно-коричневой окраской (табл. I, фиг. 2—5); наряду с ними встречаются и такие, у которых ядро расплывчатое, не резко очерченное (Табл. I, фиг. 1). Найдены оболочки с двумя ядрами. Становится ясно, что встречены несомненные рифейские эукариоты, настоящие вполне сформировавшиеся одноклеточные организмы, способные к воспроизведению себе подобных (митоз). Это для позднедокембрийских водорослей первым доказал Шопф (J. W. Schopf 1968).

Рассматриваемый нами рифейский материал оказался настолько богатым и разнообразным по содержанию форм, находящихся на разных стадиях деления, что стало возможным проследить весь цикл кариокинеза (митоза), начиная от начальной стадии деления ядра и легкого пережима оболочки (табл. I, фиг. 7). Затем этот пережим постепенно увеличивается, оболочки

* Б. В. Тимофеев, Т. Н. Герман, ИГД, АН СССР, Наб. Макарова 2, Ленинград, СССР.

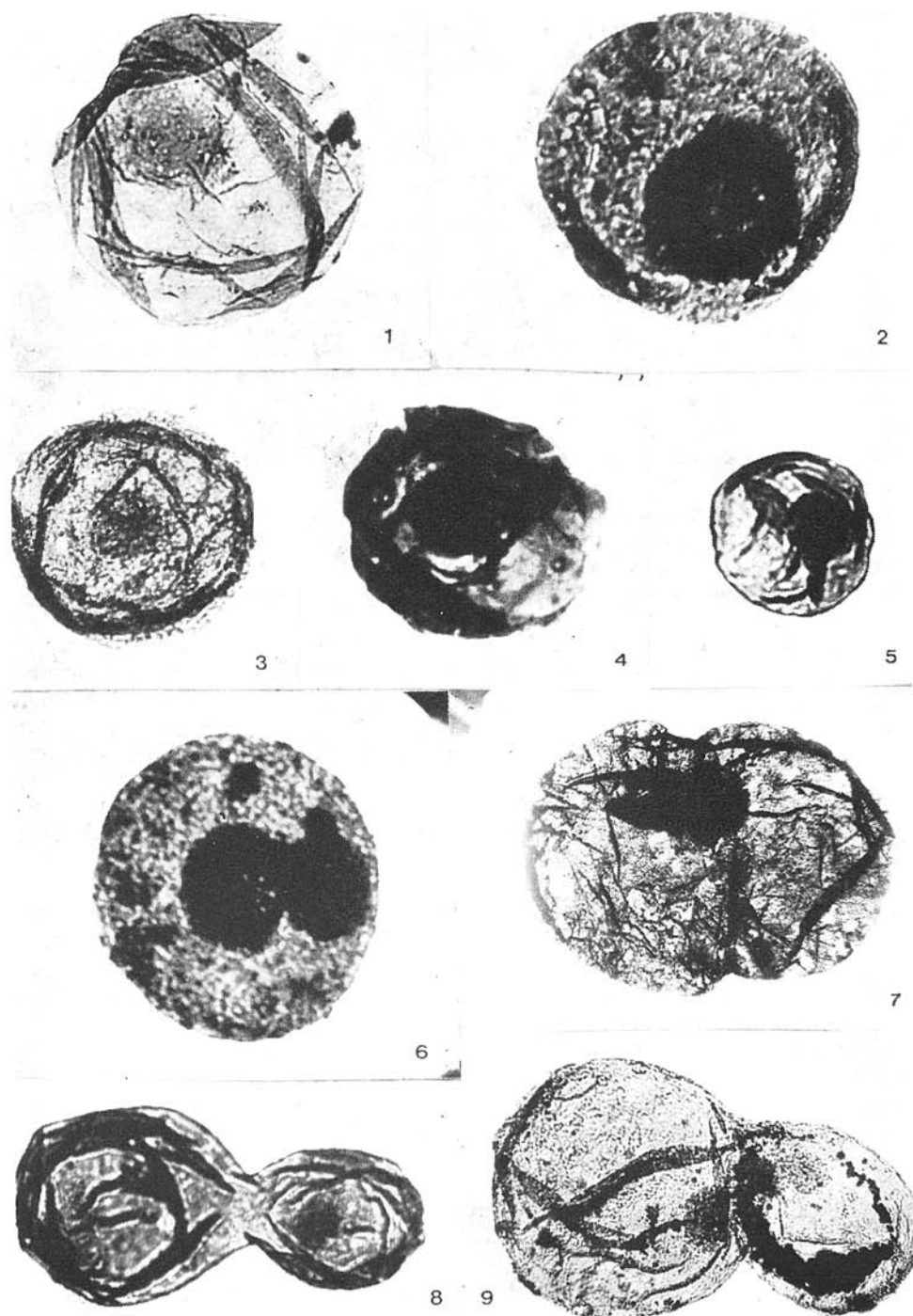


Таблица I.

Фиг. 1—9. Митоз у рифейских водорослей. Объяснение к таблице смотри в тексте. Увеличение фиг. 1—3 — 600×, фиг. 2 — 300×, фиг. 4—6 — 150×, фиг. 7—9 — 600×.

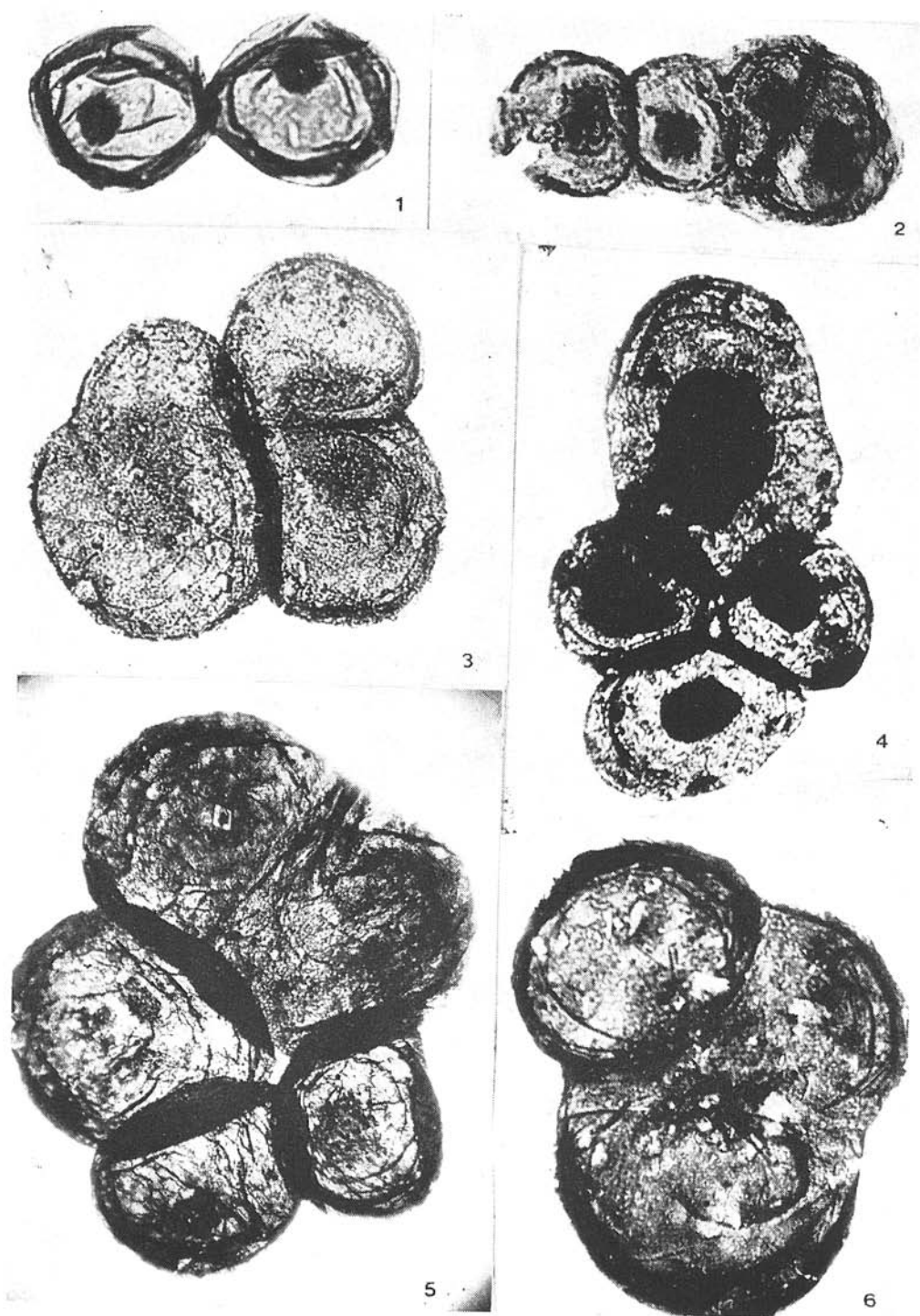


Таблица II.

Фиг. 1—6. Митоз у рифейских водорослей. Объяснение к таблице смотри в тексте. Увеличение фиг. 1 — 600 $\times$, фиг. 2 — 300 $\times$, фиг. 3—6 — 150 $\times$.

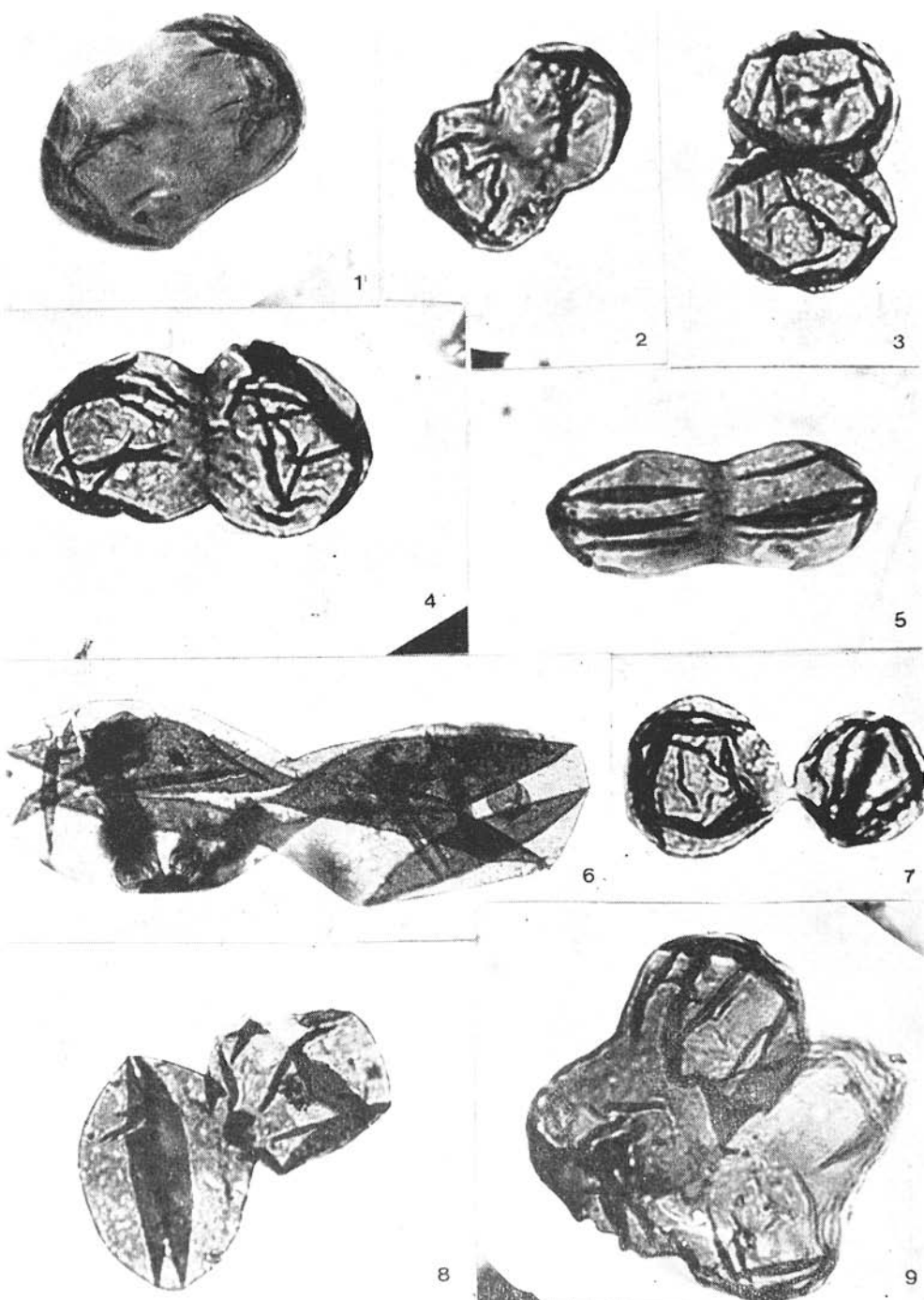


Таблица III.

Фиг. 1—9. Митоз у рифейских водорослей. Объяснение к таблице смотри в тексте. Увеличение фиг. 1—9 — 600×.

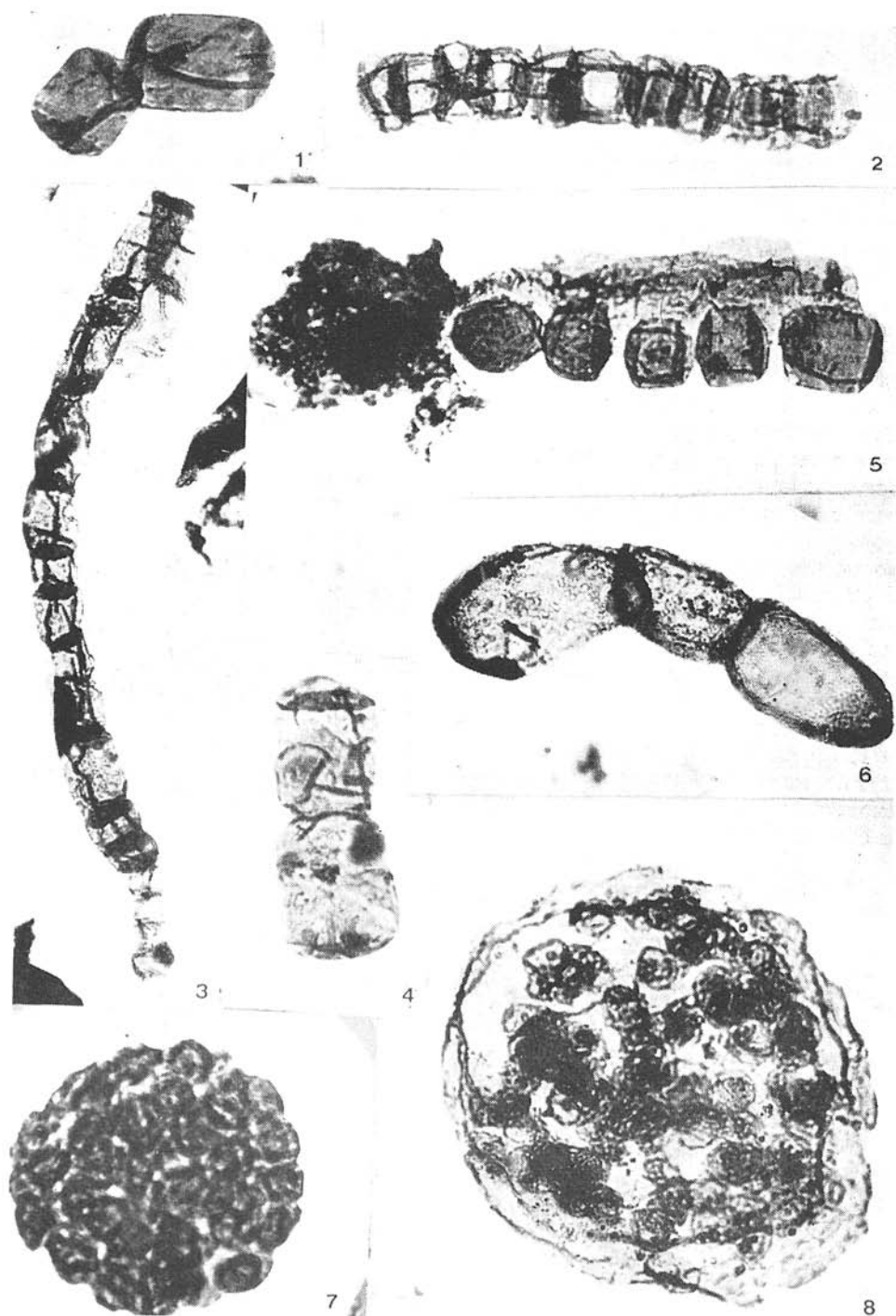


Таблица IV

Фиг. 1—8. Митоз у рифейских водорослей. Объяснение к таблице смотри в тексте. Увеличение фиг. 1—8 — 150×.

все больше обособляются (табл. I, фиг. 8, 9) и наконец, образуются две самостоятельные клетки (табл. II, фиг. 1). Наблюдается немало случаев, когда ядра после деления не переходят в покоящееся состояние, а делятся еще несколько раз (табл. II, фиг. 2—5). На табл. III видны проявления митоза у форм без видимого ядра. Здесь также прослеживается процесс деления, начиная с начальной стадии (фиг. 1) и почти до конечной (фиг. 7), где клетки едва удерживаются тонким пояском; они вот-вот разъединятся. Делящиеся клетки обычно как близнецы похожи друг на друга (табл. II, фиг. I, табл. III, фиг. 3, 5 и др.). Складки у них ориентированы почти одинаково, иногда лишь в их конфигурации наблюдаются небольшие отклонения. Заметим все же, что встречены делящиеся формы, у которых в расположении складок имеются различия, возможно вызванные последующими деформациями (табл. III, фиг. 8). Нередко формирующиеся оболочки не приобретают на своей поверхности отчетливых складок, как это видно на фиг. 3, табл. II.

Особо следует подчеркнуть большую роль складок в образовании форм. Это не смятия, как считают некоторые исследователи, а складки формирующие тип и характер оболочки. Если бы это были складки смятия, то они безусловно изменили бы правильную (обычно сферическую или субсферическую) форму. Но этого не происходит. Таким образом, налицо складки формообразующие и придающие кроме того, оболочке прочность и устойчивость, что играет важную роль для сохранности организма. На табл. II, фиг. 6 отчетливо видно, как концентрическими складками достигается обособление формы вверх, а справа и внизу намечаются закругления складок. В этом же материале обнаружены многочисленные находки нитчатых, вероятно, синезеленых водорослей, находящихся на различных стадиях роста и митоза (табл. IV, фиг. 1—6). Кроме того найдены своеобразные скопления одноклеточных водорослей, заключенных в особую оболочку (табл. IV, фиг. 7—8).

Настоящее сообщение имеет предварительный характер. Изучение упомянутого материала продолжается. Но уже сейчас можно говорить о большом сходстве в развитии и течении жизненных циклов у некоторых древнейших и современных водорослей.

ЛИТЕРАТУРА

- ГЕРМАН, Т. Н. 1973: Из опыта извлечения крупных растительных остатков и микрофоссилий с помощью химического растворения пород. Микрофоссилии СССР, Труды ИГиГ СО АН СССР (Новосибирск), 226.
- ТИМОФЕЕВ, Б. В. 1969: Сфероморфиды протерозоя. Изд. Наука, Ленинград.
- SCHOPF, J. W. 1968: Microflora of the Bitter Springs Formation, late Precambrium, Central Australia. Journ. of Paleont. (Memash), 42, 3.

Рецензия А. ИЛАВСКОЙ.