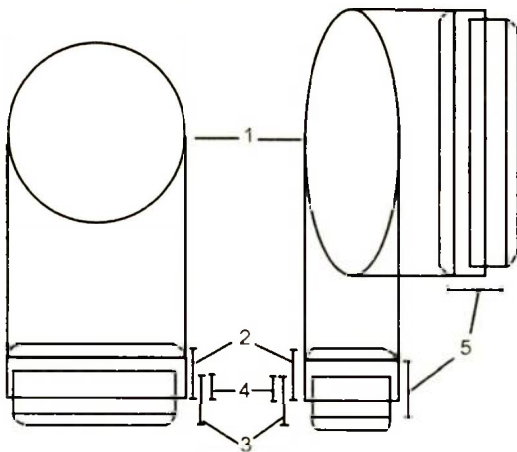


## Thực vật bậc thấp hay Tảo thực vật (Thallophyta)

Nguyễn Thị Thu Cúc. Khoa Địa chất,  
Trường Đại học Khoa học Tự nhiên (ĐHQGHN).

### Giới thiệu

Thực vật Bậc thấp hay Tảo thực vật (Thallophyta) gồm tất cả các ngành tảo hiện đang sống (khoảng 50.000 loài) và hàng nghìn loài hóa thạch. Tảo thường có cơ thể cấu tạo đơn giản, phần lớn chúng là thể đơn bào, sống đơn lẻ hoặc thành tập đoàn, những loài tiến hóa hơn có cơ thể đa bào dạng sợi, dạng bản. Một số loài có cơ thể dạng cây, nhưng mới chỉ có thân già và lá giả.



**Hình 1.** Sơ đồ cấu tạo của vỏ tế bào Khuê tảo (Diatomeae).  
1: Mặt vỏ; 2: Mảnh vỏ trên; 3: Mảnh vỏ dưới; 4: Đai vỏ;  
5: Vòng vỏ.

Phần lớn tảo là thực vật tự dưỡng có khả năng quang hợp nhờ có sắc tố trong thể nhiễm sắc, nhưng cũng có không ít loài là sinh vật dị dưỡng do trong tế

bào không có sắc tố. Một số loài tạp dưỡng tức là quang hợp khi có đủ ánh sáng, chuyển sang sống dị dưỡng khi thiếu ánh sáng.

Tảo được coi là những thực vật có mặt sớm nhất trên Trái Đất, những đại diện cổ nhất của chúng được phát hiện trong trầm tích Paleoproterozoi hay Neoproterozoi.

Tảo được phân loại dựa trên những đặc điểm hình thái, sắc tố, sản phẩm đồng hóa và một số đặc điểm về cấu trúc của lông roi. Hiện nay số lượng các ngành tảo trong hệ thống phân loại vẫn chưa được thống nhất. Dưới đây giới thiệu một số ngành tảo có ý nghĩa nhất với cổ sinh vật học, đang được nghiên cứu và ứng dụng rộng rãi trong phân chia địa tầng, cổ sinh thái và cổ địa lý Kainozoi, trong đó có địa tầng chứa dầu ở Việt Nam.

### Ngành tảo Lông roi lệch (Heterokontophyta)

#### Diatomeae hay Khuê tảo

Khuê tảo, hay cũng gọi là Diatomeae là một lớp tảo đơn bào thuộc ngành tảo Lông roi lệch (Heterokontophyta), tên gọi Diatomeae xuất nguồn từ tiếng Hy Lạp cổ - *diatomos* có nghĩa là chia đôi. Diatomeae có kích thước từ vài µm đến vài trăm µm. Vỏ tế bào Diatomeae có thành phần là silic ngậm nước ( $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ). Vỏ mỏng (khoảng 0,08 – 2,25µm), có tỷ trọng 2,07, có hình dạng tựa như một cái hộp gồm hai

mảnh dầy khít nhau, mảnh trên như nắp dầy. Mỗi mảnh vỏ có mặt vỏ và vành bao, phần xếp trùng khít nhau của vành bao trên và dưới tạo nên phần đai, phần thân hộp là vòng vỏ. Các mảnh vỏ có hình dạng khác nhau và những cấu trúc khá đặc biệt, chúng chỉ có thể nhìn thấy được dưới kính hiển vi sinh vật với độ phóng đại 400 - 1.000 lần. Cấu trúc bề mặt vỏ khá đặc biệt, đặc trưng cho từng giống loài [H2].

#### Điều kiện sinh thái của Diatomeae

Diatomeae có khả năng quang hợp như những cây thực thụ; do cần ánh sáng để quang hợp nên vùng sống của chúng giới hạn ở lớp nước không sâu hơn 100m. Chúng có thể xuất hiện cả ở những vùng cực, nơi mà quá lạnh đối với các nhóm thực vật trôi nổi khác.

Diatomeae không chỉ sống trôi nổi trong biển mà cũng sống bám đáy, có thể tìm thấy chúng ở bất kỳ đâu, nơi có ánh sáng và độ âm. Phân bố địa lý của Diatomeae rất rộng, chúng có thể sống cả ở những vùng cực, nơi mà quá lạnh đối với các nhóm thực vật trôi nổi khác. Chúng cũng còn đa dạng và phong phú trong cả môi trường nước ngọt. Diatomeae còn xuất hiện trong đất, trong băng và có thể thâm nhập vào đá trong đới sống vỏ.

Hiện nay đã phát hiện được hơn 600 giống Diatomeae đang sống và đã hóa thạch, trong đó 70% sống trong môi trường biển, 17% trong nước ngọt và 13% sống trong cả hai môi trường biển và nước ngọt. Ở vùng biển xa bờ có thể tìm thấy hàng trăm cho tới hàng nghìn vỏ Diatomeae trong một lít nước; còn trong vùng biển gần bờ hoặc cửa sông thì có thể thấy hàng triệu vỏ trên một lít nước. Một mét vuông đáy biển (trong đới quang hợp) có thể gặp tới một triệu vỏ Diatomeae.

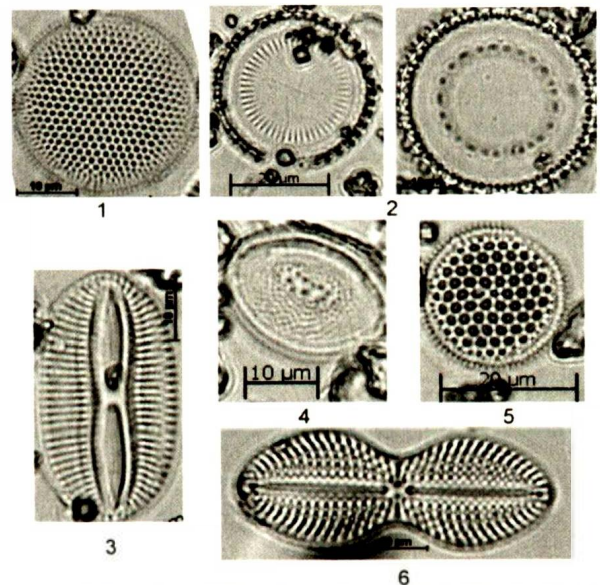
Là một nhóm sinh thái quan trọng, do phong phú và tiến hóa nhanh chóng nên Diatomeae được sử dụng rộng rãi trong sinh địa tầng, đặc biệt trong trầm tích biển giàu silic. Thêm vào đó, chúng là nhóm nhạy cảm cao với môi trường, vì thế chúng còn được coi như một nhóm chỉ thị cho cổ khí hậu và cổ địa lý nói chung. Sự tập trung đông đảo của Diatomeae chứng tỏ môi trường giàu chất dinh dưỡng, nhiều oxid silic, nitro, và phosphor. Chúng có thể tạo nên loại bùn gồm hàng tỷ vỏ diatomeae, khi bùn đó trở thành đá gọi là diatomit.

Diatomeae được phân loại dựa trên đặc điểm của cấu trúc khung vỏ. Nếu chúng có đối xứng tỏa tia quanh trung tâm vỏ (chủ yếu vỏ hình tròn và hình tam giác) thì gọi là nhóm trung tâm. Nếu có đối xứng hai bên dọc theo một trục - gọi là nhóm lông chim, nhóm này chủ yếu có hình trứng, hình que, hình lưỡi mác.

Chúng phong phú nhất trong môi trường biển, do các dòng biển mang lại nhiều chất dinh dưỡng,

nước và ánh sáng để quang hợp. Trong khu vực gần bờ, sự phát triển nở bùng có thể trở thành một hiện tượng tự nhiên, với sự phân chia từ một thành ba vỏ mỗi ngày nên hàng nghìn vỏ sẽ được sinh ra nhanh chóng trong rất ít ngày. Sự nở bùng chỉ diễn ra trong vòng 2 đến 3 tuần cho tới khi chất dinh dưỡng không còn nữa, sau đó phần lớn các vỏ trở thành các bào tử nghỉ để chờ đến đợt phát triển tiếp theo.

Phần lớn Diatomeae thích ứng với nhiệt độ nhất định của nước nên chúng có thể sử dụng để xác định điều kiện cổ nhiệt độ. Hóa thạch Diatomeae còn được sử dụng như một nhân tố chỉ thị cho độ muối, để dự đoán giai đoạn băng hà/gian băng của thời kỳ băng hà, và để dựng lại hình ảnh lịch sử của dòng biển (đặc biệt là vùng nước đáy Nam Cực).



**Hình 2.** Các dạng Diatomeae thường gặp trong trầm tích Đệ Tứ ven biển Việt Nam (Ảnh: Nguyễn Thị Thu Cúc).

1. *Coscinodiscus lineatus*, mảnh vụn (Mẫu CP10-1477); 2. *Palaris sulcata*, mảnh vỏ (CP10-1477); 3. *Diploneis suborbicularis*, mảnh vỏ (CP10-1414); 4. *Actinocyclus ellipticus*, mảnh vỏ (CP10-1633); 5. *Thalassiosira oestrupii*, mảnh vỏ (CP10-1633); 6. *Diploneis weissflogii*, mảnh vỏ (CP10-1596). Nơi lấy mẫu: Trung tâm Nghiên cứu Địa chất và Khoáng sản Biển.

Trong các lỗ khoan ở biển vùng bắc Đại Tây Dương đã gặp những dạng Diatomeae chỉ thị cho điều kiện khô cạn. Điều này được lý giải là chúng được đưa đến do gió mạnh đã thổi bay những Diatomeae từ các hồ cạn ở sa mạc Sahara thuộc lục địa Châu Phi và trầm đọng lại ở bắc Đại Tây Dương. Trong nghiên cứu về đầm hồ, Diatomeae nước ngọt như một công cụ để khôi phục lại điều kiện của các hồ cổ, đặc biệt là độ pH và độ phi nhiều. Chúng như một chìa khóa trong kiểm định mưa acid và sự ô nhiễm môi trường nước ngọt.

Tóm lại, Diatomeae mang những đặc điểm sinh thái rất đặc trưng. Trong các môi trường khác nhau, điều kiện sống khác nhau, phát triển những dạng Diatomeae khác nhau. Vì vậy phân tích Diatomeae

trong trầm tích giúp xác định một cách tin cậy điều kiện lắng đọng của chúng.

#### Ý nghĩa địa tầng của Diatomeae

Diatomeae là một trong những nhóm hóa thạch có ý nghĩa tốt trong nghiên cứu về sinh địa tầng, đặc biệt trong trầm tích giàu silic và rất ít hóa thạch Tảo vôi. Trong Creta muộn và Kainozoi sớm, các đới sinh địa tầng của Diatomeae có độ tuổi dài đến 1-3 triệu năm, nhưng trong Neogen, các đới sinh địa tầng Diatomeae lại rất ngắn, chỉ khoảng 100 - 300 nghìn năm.

Hóa thạch Diatomeae cô nhất (rất hiếm) có tuổi Jura sớm; và cho tới trầm tích Creta thượng vẫn rất ít gặp, có lẽ do chúng dễ bị phá hủy trong quá trình thành đá. Tuy nhiên, sự đa dạng lớn về hình dạng ngay trong trầm tích tuổi Creta sớm gợi ý về lịch sử tiến hóa dài hơn (có thể trong nước ngọt), nhưng rất ít vỏ silic được chôn vùi. Sự đa dạng đó phát triển nhanh chóng từ Creta cho tới ngày nay. Diatomeae ít bị ảnh hưởng bởi các sự kiện tuyệt chủng trong Creta muộn (chỉ có 23% số lượng giống bị tuyệt chủng). Sờ dĩ ít bị tuyệt chủng như vậy có lẽ do chúng có thể ẩn mình dưới dạng các bào tử nghỉ trong các điều kiện khắc nghiệt và khi gặp điều kiện thuận lợi, chúng lại tiếp tục phát triển.

Ở Việt Nam, hóa thạch Diatomeae được tìm thấy chủ yếu trong trầm tích Kainozoi cả ở trầm tích biển [H.2] và lục địa. Đặc biệt, ở Tây Nguyên và cao nguyên Vân Hòa, Phú Yên, vỏ Diatomeae đã tạo thành các tầng diatomit dày với thành phần loài phong phú và đa dạng.

Như vậy, Diatomeae được sử dụng rộng rãi trong nghiên cứu về địa tầng, cổ môi trường và cổ sinh thái của trầm tích Kainozoi, đặc biệt đối với trầm tích Neogen và Đệ Tứ.

#### Tảo Lôông roi silic (Siliconflagellates)

Tảo Lôông roi silic là một nhóm nhỏ sinh vật biển tự dưỡng, sống trôi nổi, có kích thước khoảng 20 - 50µm chiều dài, tên của chúng có hàm ý là khung xương silic được hợp thành từ các roi bằng opal tạo nên một dạng lưới. Chúng được gặp lần đầu trong trầm tích Creta sớm và sự phong phú của chúng bị giảm vào Kainozoi, ngày nay chỉ còn một họ duy nhất. Do tốc độ tiến hóa chậm nên tảo Lôông roi silic không được sử dụng rộng rãi như một nhóm sinh vật chỉ thị địa tầng. Giá trị hóa thạch của chúng là ở chỗ chúng rất nhạy cảm về nhiệt độ, và chúng có ý nghĩa sinh địa tầng ở những nơi vĩ độ cao hơn và nước sâu hơn, nơi mà hóa thạch Tảo vôi ít phổ biến. Chúng được coi như dạng chỉ thị môi trường cổ hữu ích trong nghiên cứu về cổ khí hậu và trong xác định hệ sinh thái cổ. Như vậy, tảo Lôông roi silic có tiềm năng hữu ích trong nghiên cứu về cổ khí hậu và là nhóm hữu hiệu trong việc xác định hệ sinh thái cổ.

Ở Việt Nam hóa thạch Tảo Lôông roi silic chưa được nghiên cứu nhiều trong cổ sinh vật học.

#### Tảo nâu (Phaeophyceae)

Tảo nâu có tên khoa học là Phaeophyta, theo chữ Hy Lạp *phaeos* có nghĩa là sẫm màu, tối màu và *phyton* – thực vật. Tảo nâu gồm khoảng 1.500 loài thuộc hơn 250 giống khác nhau, chúng có kích thước tàn đa dạng từ loại một dây sợi nhỏ hiển vi tới quần thể thực vật với các cơ quan, mô và những tế bào chuyên biệt. Một số loài có kích thước lớn như *Macrocystis* (Laminariales), kích thước tàn dài hơn 70m. Tàn phân hoá thành thân già, rễ già và lá già. Rễ già dạng sợi, có chức năng gắn tàn vào giá thể. Thân già tròn hoặc dẹt, lá già có ba loại là lá dinh dưỡng hình bàn to hoặc nhỏ, mép lá phẳng hoặc dạng răng cưa; lá nổi là các bóng khí nằm rải rác trên tàn; lá sinh sản mang cơ quan sinh sản.

Tảo nâu chủ yếu sống trong nước lợ và nước mặn. Chúng tạo nên những “thảm” thực vật dày và gắn vào đáy đá. Do tạo thành “rừng” dưới biển nên nơi chúng sinh sống trở thành nơi trú ngụ và sinh sản của nhiều loài động vật thủy sinh. Tảo nâu sống ở những vùng nước lạnh ở phía bắc bán cầu; trong vùng nhiệt đới chúng xuất hiện ở Biển Sargasso thuộc khu vực Đại Tây Dương. Tại những vùng biển sạch, tảo nâu có thể sống ở độ sâu 200m. Trong các thủy vực nước ngọt rất hiếm gặp tảo nâu.

Tảo nâu được tìm thấy trong trầm tích Cambri hạ ở Tây Nam Trung Quốc. Đó là tàn của *Punctariopsis latifolia* có kích thước cao tới 20m. Hóa thạch *Vendotaenia antique* lần đầu tiên được tìm thấy trong trầm tích tuổi Neoproterozoi (Venda muộn) ở nước Nga. Trong trầm tích Paleozoi và Mesozoi hóa thạch tảo nâu gặp được không nhiều bằng trong trầm tích Kainozoi.

#### Ngành Tảo đỏ (Rhodophyta)

Tảo đỏ – Rhodophyta, theo chữ Hy Lạp cổ *rhodon* có nghĩa là hồng, hoa hồng; *phyton* có nghĩa là thực vật. Hiện nay đã phân loại được gần 4.000 loài Tảo đỏ, phần lớn chúng là thực vật đa bào, có cấu tạo phức tạp. Trong tế bào ngoài, chất nguyên sinh đã có nhân chuyên hóa riêng biệt và các thể nhiễm sắc. Tàn rất đa dạng, từ dạng sợi đơn giản không phân nhánh tới các dạng trụ, dạng bàn, dạng phân nhánh hay dạng cây với thân già, lá già và rễ già.

Tảo đỏ sinh sản theo ba kiểu – sinh dưỡng, hữu tính và vô tính. Chu trình sống của chúng có sự xen kẽ thế hệ. Trong kiểu sinh sản hữu tính chỉ có các giao tử đực nhỏ di động, còn tế bào trứng thì nằm bất động.

Thế nhiễm sắc của Tảo đỏ chứa các sắc tố vàng, lục, lam, đỏ, v.v... Màu của tàn phụ thuộc vào hàm lượng và tỷ lệ hai sắc tố lam và đỏ kể trên, thay đổi

từ màu hồng hay đỏ đến tím thẫm hoặc lam. Cũng nhờ hai sắc tố đó, Tảo đỏ có thể hấp thụ ánh sáng lục và tím là những loại có khả năng xâm nhập xuống những tầng nước sâu. Vì thế Tảo đỏ sống được ở ca những nơi khá sâu, có khi tới vài trăm mét. Hiện nay Tảo đỏ sống ở những vĩ độ khác nhau, phổ biến trong vùng nước lợ, thường ở đới triều và dưới triều, nơi có độ muối dao động trong khoảng 1-3‰.

Vách tế bào ở một số ít loài nguyên thủy cấu thành từ chất cutin, còn hầu hết là từ cellulose. Ở nhiều loài phía ngoài vách được phủ keo, ở một số loài khác – phần gốc tan hay toàn bộ tan được phủ hay ngấm carbonat calci, magiê (magnesi) hoặc oxyt silic. Chính vì chứa các khoáng chất này mà hoá thạch Tảo đỏ có thể gặp dưới dạng các vỏ vôi phủ trên vỏ sò, trên đá, hoặc dưới dạng kết hạch tròn hay dạng bụi cây.

Một số di tích tảo gặp trong trầm tích Proterozoi được giả định là thuộc ngành Tảo đỏ. Di tích Tảo đỏ được gặp nhiều trong trầm tích Mesozoi và đặc biệt là trong Kainozoi, khi chúng tham dự vào quá trình thành tạo các ám tiêu san hô.

### Ngành Tảo lục (Chlorophyta)

Tảo lục – Chlorophyta, theo chữ Hy Lạp *chloros* là màu lục, *phyton* là thực vật. Tảo lục là ngành lớn nhất trong các ngành Tảo, có ít nhất 7.000 loài. Đây là nhóm lớn các loài tảo mà từ đó phát sinh thực vật có phôi (thực vật bậc cao). Hình thái cơ thể của chúng rất đa dạng. Vách tế bào cấu thành từ chất cellulose và pectin. Tảo có màu xanh lục thuần khiết do sắc tố lục chiếm ưu thế, trừ một số loài sống trên cạn.

Tảo lục sống chủ yếu trong nước ngọt, ở nước lợ ít hơn nhưng có các loài có kích thước lớn, trong môi trường nước mặn hiếm khi gặp Tảo lục. Tảo lục sống trên đất, đá, thân cây hay tường nhà ẩm ướt. Có một vài nhóm sinh vật phải dựa vào Tảo lục để sinh sống nhờ chức năng quang hợp của chúng. Tảo lục cũng sống cộng sinh trong trùng lông *Paramecium*, và trong loài thủy tức *Hydra viridis* cũng như trong một số loài giun dẹt (Platyhelminthes). Một số loài Tảo lục sống cộng sinh với nấm tạo thành địa y (một số loài thuộc lớp Trebouxiophyceae).

Những loại Tảo lục đơn bào chủ yếu là sinh vật trôi nổi, những loại đa bào thường sống bám đáy. Tàn của chúng có dạng sợi đơn giản hay phân nhánh, hoặc có cấu tạo nhiều lớp phức tạp. Đôi khi gặp các loại tàn được cấu tạo từ một lớp tế bào không phân ngăn và chứa nhiều nhân. Kiểu cấu tạo này gặp ở các loài thuộc lớp Tảo ống (Siphonophyceae), dễ được bảo tồn trong trạng thái hóa thạch.

Một số hóa thạch của Tảo lục đã được tìm thấy trong đá có tuổi Neoproterozoi muộn (Caryophae-roides). Phần lớn các hóa thạch có hình dạng giống như các dạng Tảo lục đang còn sống hiện nay.

### Ngành tảo Lông roi bám (Prymnesiophyta)

Tảo Lông roi bám là ngành tảo Lông roi đơn bào trôi nổi, tự dưỡng có đặc trưng là có một sợi bám, hình ống nằm giữa hai phần nhân, xấp xỉ bằng lông roi. Nhóm này có ít nhất 500 loài còn sống và rất nhiều loài hóa thạch. Các nhóm quan trọng của ngành này đối với địa chất là hóa thạch Tảo vôi hay còn gọi là Tảo phiến vôi "coccolithophores".

#### Tảo vôi (Coccolithophores)

Tảo vôi (Coccolithophores) hay còn gọi là Nannoplankton carbonat, ở trạng thái thành đá gọi là hóa thạch cực nhỏ (nannofossils), gồm những sinh vật trôi nổi nhỏ nhất có khả năng tiết ra các phiến vôi. Chúng thuộc ngành tảo Lông roi bám, được cấu thành từ những tế bào hình cầu có đường kính khoảng 15 - 100µm, giống những quả bóng vôi gọi là các hạt tảo cầu (coccoliths), mỗi hạt tảo cầu có đường kính 2 - 25 µm. Phần lớn các hạt tảo cầu này quá nhỏ nên chúng có thể giống như chân của các loài trôi nổi lớn hơn, ví dụ như Trùng lỗ.

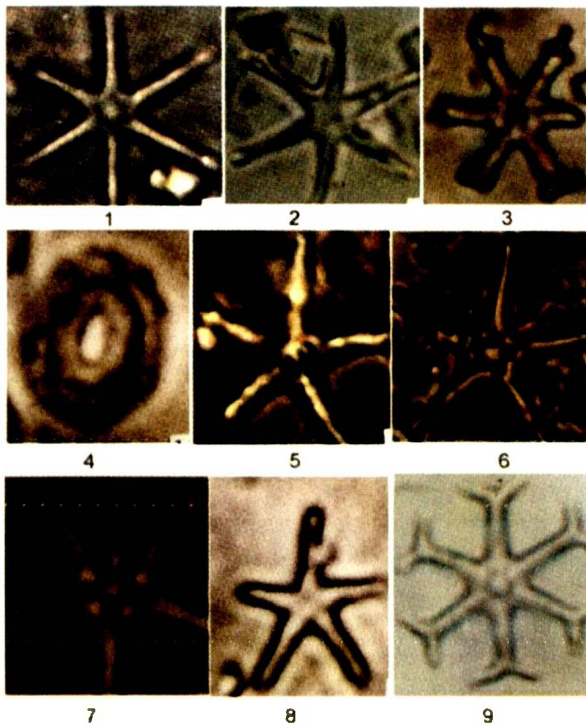
Tảo vôi có rất nhiều hình dạng và các phần khác nhau nhưng hình dạng phổ biến vẫn là hình tròn và hình trứng. Điều đặc biệt là mỗi phần của chúng là một phiến, bởi sự đa dạng tuyệt vời của sự sắp xếp các tinh thể calcit, và bởi sự đa dạng của các lỗ rỗng, các thanh ngang, và những đặc điểm khác. Thêm vào đó là hình tròn và hình trứng, chúng là những phiến năm góc (như ở Braarudosphaeraceae), phiến khối hộp thoi (Calciosoleniaceae), phiến hình sao (Discoasteraceae), và hình móng ngựa hoặc hình chạc xương đòn (Ceratolithaceae). Ngoài ra còn có hình vành khăn, hình nấm, hình cái giỏ và rất nhiều hình dạng thú vị khác.

Một trong những khó khăn khi phân loại tảo vôi là chúng chỉ như các phần của bộ khung xương, thông thường các bộ khung xương đó lại không hoàn chỉnh. Điều này có thể là một vấn đề bởi vì một số Tảo vôi tiết ra nhiều hơn một loại hạt tảo cầu, trong khi loại Tảo cầu đó được hiểu là một loài của loại Tảo vôi khác. Một số loài Tảo vôi có các lớp Tảo cầu khác nhau và mỗi lớp đó lại có một hình dạng khác.

Bằng cách sinh sản vô tính, Tảo vôi được sinh ra rất nhanh. Trong pha sinh sản, chúng có thể bơi rất nhanh, có thể lên đến 5 - 8mm/phút, hoặc 10 - 20m mỗi ngày, đó là tốc độ phi thường đối với một tế bào rất nhỏ. Ngày nay, trong các đại dương, Tảo vôi cũng sống và di chuyển rất nhanh bằng cách bơi lội.

Tảo vôi là một nhóm tảo và là sinh vật tự dưỡng bằng quang hợp, vì thế chúng chỉ sống giới hạn trong đới quang hợp (thường không sâu đến 200m), thường tập trung cao nhất là trong khu vực nhiệt đới ở độ sâu khoảng 50m và vùng ôn đới ở độ sâu khoảng 10 - 20m. Hầu hết Tảo vôi sống ở những vùng biển có độ mặn khoảng 35‰, tuy nhiên một số loài sống trong điều kiện rộng muối hơn như

*Emiliana huxleyi*, thích nghi với độ muối 16 - 45%. Một loài khác, *Braarudosphaera bigelowii*, phát triển mạnh trong khu vực có độ muối thấp của Biển Đen, khu vực biển ven bờ và khu vực nước lợ nhưng lại không thấy có ở nơi có độ muối cao như Biển Đò. Sự xuất hiện của lớp phần dày của giống *Braarudosphaera* (cùng với sự đặc biệt là các hạt tảo cầu hình ngũ giác) được coi là một sự chỉ thị đặc biệt của trầm tích biển.



**Hình 3.** Một số dạng Nannofossils trong trầm tích Kainozoi ở thềm lục địa Việt Nam (Ảnh: Nguyễn Văn Vinh). 1. *Discoaster brouweri* (04-3-UT-IX, 1.070-1.080m); 2. *Discoaster brouweri* (22-TT-IX, 540-545m); 3. *Discoaster surculus* (05-3-TT-IAX, 1.180m); 4. *Reticulofenestra pseudoumbilica* (11-2-RB-IX, 980-990m); 5. *Discoaster quinqueramus* (11-2-RN-1RX, 1300m); 6. *Discoaster berggrenii* (10-PM-1X, 915-920); 7. *Discoaster berggrenii* (05-3-TT-1AX, 1.580m); 8. *Discoaster asymmetricus* (10-PM-IX, 883-888m); 9. *Discoaster cf. challengerii* (05-3-TT-1AX, 2.657,5-2.680m). Nơi gửi mẫu: Viện Dầu khí, Tập đoàn Dầu khí Việt Nam.

Sự phân bố của Tảo vôi bị chi phối nhiều bởi gradient nhiệt độ, như khu vực nhiệt đới, cận nhiệt đới, ôn đới, gần bắc cực và gần nam cực. Sự đa dạng nhất của Tảo vôi là ở vùng nhiệt đới (khoảng 40 - 50 loài, trong đó có 10 - 15 loài đã tuyệt chủng), và kém đa dạng nhất ở nơi có vĩ độ cao. Thêm vào đó, số lượng của các cá thể thay đổi theo vĩ độ với mức độ tập trung ở vùng cực và vùng nước trời, rồi mật độ tăng dần về phía xích đạo. Sự phân bố và phong phú của hóa thạch Tảo vôi còn chịu chi phối bởi các nhân tố chôn vùi.

Tảo cầu có vỏ mỏng dễ bị hòa tan hơn loài vỏ dày, đó là sự bảo tồn chọn lọc của sinh vật. Ở vùng đáy biển gần bờ, vỏ dễ bị hòa tan hơn ở những vùng nước sâu hơn, vì thế khu vực thềm lục địa nông hơn 40m sẽ không gặp vỏ Tảo vôi. Nhờ vào những hiểu biết về nhiệt độ của các tinh Tảo vôi hiện đại, Tảo vôi đã được coi là một nhóm chỉ thị cho việc nghiên cứu cổ khí hậu. Một số loài có thể được sử dụng như một nhiệt kế cổ.

Tảo vôi rất có ý nghĩa trong địa tầng Mesozoi và Kainozoi, chúng rất phong phú trong trầm tích biển khơi từ kỷ Jura. Trên thực tế, phần lớn các trầm tích sét Creta đều được cấu tạo từ các trầm tích có kích thước nhỏ như các hạt tảo cầu cũng với một ít vỏ Trùng lỗ. Thậm chí trong các trầm tích biển nông, nơi chỉ có một số sinh vật trôi nổi, cũng có thể chứa các hạt tảo cầu (coccoliths) đủ để xác định được sinh địa tầng chứa chúng.

Ở Việt Nam Tảo vôi được dùng để nghiên cứu địa tầng Kainozoi của trầm tích biển [H.3]. Chúng được nghiên cứu tỉ mỉ nhằm phục vụ cho công tác tìm kiếm dầu khí ở thềm lục địa cũng như trong đất liền. Nhiều đới Tảo phiến vôi đã được xác lập, trong đó có một số đới tiêu biểu như *Emiliania huxleyi*, *Gephyrocapsa oceanica*, *Coccolithus daronicoides*, *Discoaster brouweri*. Việc phân chia các đới Tảo vôi đã góp phần hoàn thiện thang sinh - địa tầng Pliocen - Đệ Tứ ở nước ta.

### Tài liệu tham khảo

- Donald R. Prothero, 2004. Bringing fossils to life: An Introduction to Paleobiology. Second Edition. Chap 11. Micropaleontology: Fossil Protists: 206-213. *The McGraw-Hill Companies*.
- Korhola A., 2007. Diatom methods: Data Interpretation. Encyclopedia of Quaternary Science. Scott A. Elias. (Ed). Vol 1: 494-507. *Elsevier*.
- Selley R.C, Cocks L.R.M., Plimer I.R. (Eds), 2005. Encyclopedia of Geology, Volume 1-5. *Elsevier. Academic Press*.
- Thomas N. Taylor, Edith L. Taylor, Michael Krings, 2009. Paleobotany: The Biology and Evolution of Fossils Plants. Second edition. Chapter 4 Algae: 121-160. *Academic Press*.
- Trương Ngọc An, 1993. Phân loại tảo silic phù du biển Việt Nam. *NXB Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội*.
- Wikipedia, the free encyclopedia, [http://vi.wikipedia.org/wiki/Tảo\\_đò](http://vi.wikipedia.org/wiki/Tảo_đò)
- Wikipedia, the free encyclopedia, [http://vi.wikipedia.org/wiki/Tảo\\_lục](http://vi.wikipedia.org/wiki/Tảo_lục)