

# PHÂN DỊ SINH THÁI VÀ PHÂN DỊ TIẾN HOÁ CỦA FORAMINIFERA VỊNH BẮC BỘ

MAI VĂN LẠC, VŨ ANH THU,  
ĐỖ THỊ BÍCH THUỘC

## I. MỞ ĐẦU

Được tham gia và hợp tác trong các chương trình điều tra nghiên cứu địa chất các vùng biển nước nhà do Trung tâm Địa chất Khoáng sản Biển chủ trì trong những năm qua, chúng tôi đã phân tích hơn 400 mẫu vi cổ sinh thuộc phạm vi vịnh Bắc Bộ và nhiều mẫu khác từ các vùng phụ cận. Kết quả phân tích đã cho thấy trong phạm vi vịnh Bắc Bộ có tới 200 loài Trùng lỗ và kể cả số loài ở phần Biển Đông liền kề (hay cửa vịnh) có thể tới trên 300 loài. Như vậy so với số liệu Z.G. Stshedrina (1972) phân tích từ 91 mẫu thu thập ở 91 trạm khảo sát trong vịnh Bắc Bộ và phần Biển Đông liền kề [2] số loài đã tăng lên khá nhiều. Tuy nhiên chúng rất khác nhau về phạm vi vùng phân bố, số lượng cá thể của mỗi loài và số lượng loài trong mỗi mẫu ở các điểm khảo sát. Trong lần công bố trước [1] chúng tôi đã nêu danh sách xác định bước đầu các giống loài Trùng lỗ trong vịnh Bắc Bộ. Trong phạm vi bài báo này chúng tôi đề cập đến một số kết quả khảo sát về sự phân dị sinh thái và phân dị tiến hoá của các giống loài Trùng lỗ phổ biến nhất trong vịnh và vùng Biển Đông liền kề (cửa vịnh). Phân dị sinh thái của các Trùng lỗ thể hiện ở những đặc điểm trong thành phần tập hợp giống loài được xác định do những điều kiện sinh thái trong phạm vi không gian môi trường sống nhất định. Phân dị tiến hoá là những biến đổi dấu hiệu hình thái ban đầu có tính chất định lượng rồi có thể dẫn tới sự hình thành loài mới. Trong bài báo này, các tác giả chỉ đề cập đến một số phân dị sinh thái và tiến hoá các dấu hiệu hình thái thuộc phạm vi bên trong loài.

## II. CÁC KẾT QUẢ KHẢO SÁT

Phân tích hơn 400 mẫu vi cổ sinh từ trầm tích đáy vịnh Bắc Bộ đã có thể xác định được các quần hệ Foraminifera có tính phân dị về thành phần giống loài và thể hiện các kiểu môi trường sinh thái. Dưới đây khái quát những nét cơ bản của các quần hệ

phân dị sinh thái của các Foraminifera đã được xác định.

**1. Quần hệ đầm lầy cửa sông ven biển** (đồng bằng bồi tích ven biển) gồm số ít loài Trùng lỗ thích nghi với nước lợ hoặc mặn rộng : *Arenoparrella mexicana* (Kornfeld), *Trochammina* sp., *Elphidium* sp., *Lituola* sp., *Ammobaculites* sp., *Cellanthus craticulatus* (Fichtel et Moll).

Trong số các loài này chỉ có *Arenoparrella mexicana* thường gặp, chiếm tỷ lệ cao (15-45 %), các loài khác thường ít, hiếm gặp và thường có kích thước nhỏ hơn bình thường. Loài *A. mexicana* lần đầu tiên được phát hiện ở vùng ven biển vịnh Mexico, cũng như ở Việt Nam đã được phát hiện trong các trầm tích đầm lầy cửa sông ven biển có độ muối thấp hay các đầm hồ nước lợ ven bờ vịnh Bắc Bộ (Hải Phòng - Quảng Ninh), vùng đầm phá Tam Giang - Cầu Hai (Thừa Thiên Huế) và đồng bằng Nam Bộ. Loài này đã được coi là dấu hiệu chỉ thị để xác định đặc điểm môi trường sinh thái và môi trường trầm tích cũng như dấu hiệu biến động của môi trường trầm tích (đau biển tiến hay cuối biển thoái ở một vùng).

**2. Quần hệ vũng vịnh ven biển** hiện nay phổ biến ở các vùng bờ vịnh Bắc Bộ như Hải Phòng - Quảng Ninh, gồm số ít loài và các loài thường có số lượng cá thể rất ít ; Tuy nhiên, lại có một hoặc hai loài có số lượng cá thể đông đảo với kích thước vỏ lớn vượt trội so với bình thường. ở các vũng vịnh ven bờ vịnh Bắc Bộ như ở dải ven bờ Hải Phòng - Quảng Ninh, loài điển hình cho quần hệ là *Cellanthus craticulatus* (Fichtel et Moll) chiếm ưu thế và có vỏ với đường kính lớn tới 1,05 - 1,25 mm. Những loài khác trong quần hệ có kích thước nhỏ, số lượng cá thể ít là *Elphidium* spp., *Textularia* spp., *Trochammina* spp., *Ammobaculites* spp., *Ammonia* spp., *Quinqueloculina* spp., *Rotalidium* sp. và một số ít loài khác.

Các loài Trùng lỗ này thuộc nhóm mặn rộng và nhiệt rộng, phát triển ở cả các vùng biển có độ muối thấp và thường xuyên dao động, các vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới.

**3. Quần hệ bãi ngập triều** gồm phức hệ trùng lỗ rất nghèo, chủ yếu là các loài vỏ cát *Trochammina* spp., *Haplophragmoides* spp., *Ammobaculites* spp., nhiều khi có cả các loài vỏ vôi bám đáy như : *Hanzawaia* spp., *Cibicides* spp., *Elphidium* spp., *Ammonia* spp... và thậm chí cả vỏ *Cellanthus craticulatus* và những loài Trùng lỗ trôi nổi sống ở biển khơi do thủy triều, các dòng biển đưa tới.

**4. Quần hệ biển gần cửa sông** : mặc dù là vùng nước có độ muối giảm và thay đổi thường xuyên (19-31,25 %), nhưng thành phần giống loài Trùng lỗ khá phong phú và đa dạng, phổ biến là các loài vỏ vôi thuộc hai bộ Miliolida và Rotaliida : *Pseudorotalia indopacifica*, *Rotalidium annectens*, *Rotalinoides papilosa*, *Elphidium* spp., *Hanzawaia* spp., *Cibicides* spp., *Amphistegina* spp., *Quinqueloculina* spp., *Adelosina* spp., *Ammonia* spp., *Cribrolinoidea curta*, *Praequinqueloculina* spp., *Spiroloculina* spp., *Cellanthus craticulatus*. Các loài vỏ cát : *Textularia* spp., *Bigenerina* spp., *Siphonaperta agglutinans*, *Sigmoilopsis* sp., *Reophax* spp., *Cribrobigenerina* spp., khá nhiều, có thể tới 15-30 % số lượng cá thể trong mẫu. Điều này có thể do môi trường sống có hàm lượng muối calci thấp.

**5. Quần hệ biển nông gần bờ** (từ mức thủy triều thấp nhất đến độ sâu 30-50 m) có thành phần giống loài cũng phong phú và đa dạng, hầu hết là các loài ở đáy, rất ít khi xuất hiện vỏ của một vài Trùng lỗ trôi nổi có thể từ nơi biển khơi đưa đến. Các loài vỏ vôi ở đáy chủ yếu thuộc các bộ Rotaliida, Miliolida, một số ít thuộc các bộ Nummulitida, Nodosariida. Cũng thường gặp một số loài vỏ cát thuộc bộ Ammonoidea và Miliolida.

Các loài thường chiếm tỷ lệ cao trong mẫu đặc trưng cho quần hệ biển nông gần bờ của vịnh Bắc Bộ là : *Pseudorotalia indopacifica*, *Rotalinoides papilosa*, *Rotalidium annectens*, *Amphistegina madagascariensis*, *Amphistegina lessoni*, *Operculina* spp., *Cibicides* spp., *Hanzawaia* spp., *Elphidium* spp., *Nonion* spp., *Praequinqueloculina reticulata*, *Adelosina* spp., *Cribrolinoidea curta*, *Spiroloculina* spp., *Quinqueloculina* spp., *Textularia* spp., *Bigenerina* spp., *Siphonaperta* spp., *Sigmoilopsis* sp., *Cribrobigenerina* spp.,

**6. Quần hệ biển khơi nông** ở dải trung tâm hay lòng máng vịnh Bắc Bộ, gồm phần phía bắc (trên vĩ tuyến 19 °B) hướng đông bắc - tây nam có chiều rộng khoảng 120-160 km cách bờ biển Việt Nam ở phía tây - bắc (Sầm Sơn - Móng Cái) khoảng 40-50 km, và cách đường bờ tây bắc đảo Hải Nam khoảng 35-50 km.

Từ vĩ tuyến 19°B chuyển thành hướng tây bắc - đông nam, cách đường bờ biển Sầm Sơn - Kỳ Anh khoảng 15-35 km, cách đường bờ tây đảo Hải Nam khoảng 30-40 km. Độ sâu đáy nước khoảng 54-70 m, độ muối trên 34 ‰. Theo số liệu của Z.G. Stshedrina (1972) độ muối ở đây được xác định vào khoảng 34,11- 34,22 ‰ [2]. Quần hệ Trùng lỗ gồm tới 35 loài, chiếm tỷ lệ phần trăm lớn trong các tập hợp mẫu phân tích thuộc các bộ Rotaliida, Miliolida, Nummulitida, Textularida. Những loài này phân bố rộng cả ở quần hệ biển ven bờ và ngoài vịnh Bắc Bộ. Ngoài ra còn 14 loài khác chỉ có mặt ở quần hệ này và ở Biển Đông. Điển hình nhất là các loài *Cribrobigenerina nodosaria*, *Alveolophragmium* sp.

Các Trùng lỗ trôi nổi thường gặp trong các mẫu phân tích và chiếm tỷ lệ không cao (3-7 %), thuộc các loài : *Globigerinoides trilobus*, *G. sacculifer*, *G. ruber*, *Globoquadrina conglobatus*, *G. dutertrei*, *Globorotalia menardyi*, *G. tumida*, *Orbulina universa*, *Pulleniatina obliquiloculata*, *Globigerinella siphonifera*, *Globigerina calida*. Chúng điển hình cho môi trường biển khơi ở các miền nhiệt đới và cận nhiệt đới của thế giới.

**7. Quần hệ biển khơi** ở cửa vịnh Bắc Bộ. Đây là vùng liền kề với Biển Đông hay cửa vịnh nằm giữa hai đới biển nông dọc ven bờ Kỳ Anh - Quảng Trị và tây nam đảo Hải Nam (Trung Quốc) có độ sâu từ 65-70 m đến 85-157 m. Nhiệt độ của nước ở đáy đã được xác định từ 16,0 đến 21,3° phụ thuộc vào độ sâu. Độ muối nằm trong khoảng 32,22 - 34,74 ‰ [2]. ở đây có tới 270 loài Trùng lỗ được xác định ở 49 mẫu lấy ở khắp mặt đáy tới chỗ sâu nhất 120-157 m. Trong số đó có 160 loài chỉ có mặt trong quần hệ này, và 110 loài khác lại có mặt cả ở các quần hệ khác của vịnh Bắc Bộ.

Điển hình cho nhóm loài thứ nhất là các loài *Cribrolinoidea paracurta*, *Calcarina spengleri*, *Asterorotalia pulchella*, *Articulina* spp...., chỉ phân bố tới vùng cửa vịnh. Trong các vùng biển Nam Trung Bộ - Nam Bộ thì các loài này lại rất phát triển và thường gặp từ các độ sâu vài chục mét đến 100-120 met.

Các loài thuộc nhóm thứ hai phổ biến trong quần hệ này, trong đó có các loài có số lượng cá thể lớn (chiếm tới 10-20 %) và thường gặp trong nhiều mẫu ở các độ sâu khác nhau. Điển hình nhất là các loài: *Pseudorotalia indopacifica*, *Ps. schroete-riana*, *Rotalidium annectens*, *Rotalinoides papilosa*, *Cellanthus craticulatus*, *Elphidium* spp., *Cribrolinoides curta*, *Amphistegina lessoni*, *Operculina gaimairdi*, *Op. granulosa*, *Adelosina costata*, *A. pseudoreticulata*, *Praequingueloculina reticulata*, *Quinqueloculina akneriana*, *Q. cuvieriana*...

Đặc biệt, trong quần hệ này còn có mặt Trùng lỗ trôi nổi và trong các mẫu ở độ sâu 60 đến 157 m số lượng cá thể khá nhiều thuộc các loài *Globigerinoides trilobus*, *G. sacculifer*, *G. elongatus*, *G. ruber*, *Globobulimina globulata*, *Gl. dutertrei*, *Pulleniatina obliquiloculata*, *Globorotalia menardii*, *G. tumida*, *G. truncatulinoides*, *Orbulina universa*, *Globigerinella siphonifera*, *Globigerina calida*.

Số lượng các loài trôi nổi và số lượng cá thể lớn nhất cũng chính là ở các mẫu giàu các loài ở đáy. Hầu hết các loài Trùng lỗ trong quần hệ vùng biển cửa vịnh này đều đặc trưng cho vùng trầm tích nhiệt đới và cận nhiệt đới của khu vực Ấn Độ - Thái Bình Dương. Kết quả phân tích của Z.G. Stshedrina (1972) [2] cũng phù hợp với kết quả phân tích của chúng tôi, tức là theo hướng vào bờ về phía Việt Nam cũng như về phía đảo Hải Nam, số lượng các loài Trùng lỗ trôi nổi giảm đi; ở các quần hệ biển nông gần bờ và biển cửa sông, hầu như hoàn toàn không còn nữa.

Ngoài việc xác định được bảy quần hệ phân dị sinh thái của Foraminifera ở vịnh Bắc Bộ chủ yếu dựa vào các đặc điểm thành phần giống loài và sự phân bố của chúng, chúng tôi còn theo dõi các giai đoạn phát triển cá thể có liên quan đến phân dị sinh thái của một số loài Trùng lỗ đáng chú ý và phổ biến nhất ở trong và ngoài vịnh. Sự phát triển của các cá thể trong một vài loài, tùy thuộc vào môi trường sống có những điều kiện thích ứng nhiều hay ít hoặc không thích ứng, chúng có thể sống đạt đến những giai đoạn trẻ hoặc già khác nhau. Loài *Cribrolinoides paracurta* (bản ảnh I, ảnh 1-5) rất phổ biến ở vùng biển cửa vịnh Bắc Bộ và vùng biển thềm lục địa Nam Trung Bộ - Nam Bộ. Mỗi cá thể của loài Trùng lỗ này có quá trình phát triển cá thể bắt đầu hình thành vỏ phòng phôi (Proloculum) hay còn gọi phòng đầu có dạng hình cầu với vách phòng rất mỏng, rồi sau đó hình thành phòng thứ hai có vách vỏ dày hơn nhiều, cuộn một vòng và bao kín hết phòng đầu vào bên trong. Trên ảnh 2 bản ảnh I là một cá thể mới

có hai phòng như vậy bị tách vỡ một phần vỏ làm lộ rõ phòng đầu có vách vỏ mỏng ở bên trong. Đó là một cá thể của thế hệ đại cầu được sinh ra khi tế bào cơ thể mẹ phân chia thành nhiều cá thể rồi rơi vào điều kiện khắc nghiệt đã chết non để lại vỏ chỉ có hai phòng. Những cá thể được sinh ra ở điều kiện môi trường sinh thái thuận lợi thì còn tiếp tục sống sinh ra phòng thứ ba, phòng thứ tư và các phòng tiếp theo, cứ mỗi phòng kéo dài nửa vòng cuộn và sắp xếp với nhau theo quy luật Quinqueloculina tức là theo năm mặt phẳng cắt nhau ở một trục và hợp với nhau theo góc 72°. Vỏ lớn lên đạt tới giai đoạn già nua, kích thước có thể tới trên 1 mm (bản ảnh I, hình 1-5).

Thực tế cho thấy, ở các mẫu thuộc quần hệ biển gần cửa sông, tức là nơi có độ muối giảm và thay đổi thường kỳ, nhiệt độ môi trường dao động thường xuyên, thường chỉ gặp loạt các cá thể có hai phòng. Ở các quần hệ biển nông gần bờ thường gặp cả cá thể hai phòng và cá thể ba phòng, ít có các cá thể có số phòng lớn hơn bốn. Ngược lại ở các mẫu thuộc các quần hệ biển khơi lại gặp hầu hết các cá thể nhiều phòng đạt tới tuổi già và rất hiếm gặp cá thể non hai hoặc ba phòng.

Quá trình phát triển cá thể của loài *Cribrolinoides curta* cũng xảy ra tương tự. Cá thể non hình thấu kính có hai phòng, phòng ngoài bọc kín phòng phôi bên trong (bản ảnh I, ảnh 6a-b) rất thường gặp trong các trầm tích Holocene ở vùng phía nam đồng bằng Bắc Bộ, vùng biển gần cửa các sông Hồng, sông Mã và sông Cả. Tại các vùng này ít gặp các cá thể già hơn, có ba phòng trở lên. Ngược lại, trong các trầm tích cũng tuổi Holocene thuộc quần hệ biển khơi nông và vùng biển cửa vịnh Bắc Bộ, nhiều cá thể trưởng thành có nhiều phòng, và rất hiếm gặp các cá thể non hai hoặc ba phòng. Đặc biệt, ở vùng biển khơi Nam Trung Bộ - Nam Bộ, gặp nhiều cá thể già có tới 14-18 phòng và kích thước tới 1,0 - 1,2 mm (bản ảnh I, ảnh 9a-c).

Quá trình phát triển cá thể đạt đến các giai đoạn trưởng thành khác nhau liên quan đến môi trường sinh thái còn thấy ở các loài của giống *Praequingueloculina* và *Adelosina*. Trong vùng biển gần cửa sông thường gặp các cá thể non có hai phòng của loài *Praequingueloculina reticulata* (bản ảnh II, ảnh 1); ở vùng biển khơi nông thường gặp các cá thể trưởng thành và già, đặc biệt ở gần các rạn san hô, gặp các cá thể già có kích thước vượt trội tới 1,3 - 1,5 mm và trong mặt cắt ngang có 14-20 phòng (bản ảnh II, ảnh 2a-c).



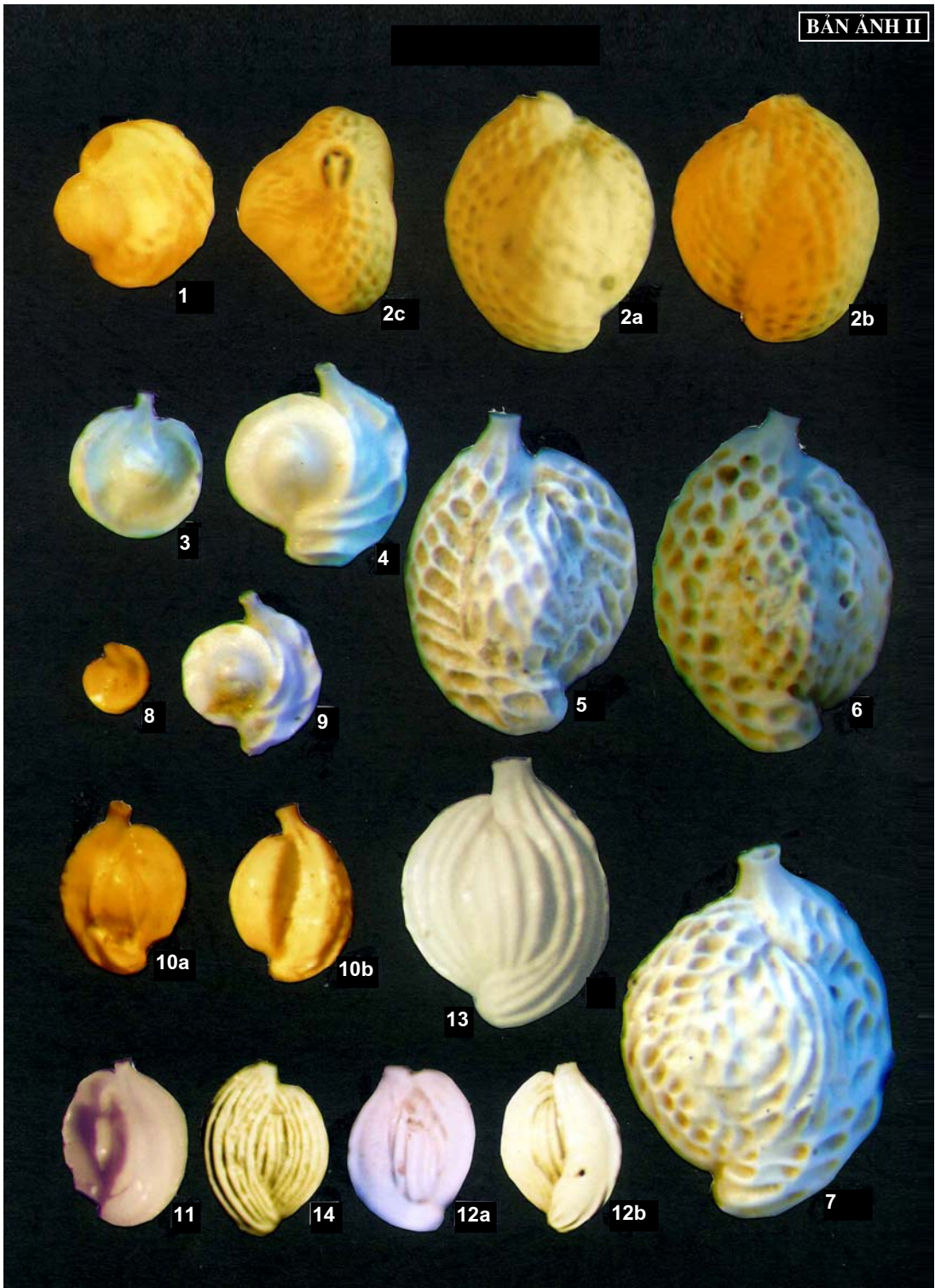
## BẢN ẢNH I

### 1 - 5. *Cribrolinoides paracurta* Lac :

1. Cá thể non hai phòng (phòng thứ hai bọc kín hết phòng thứ nhất bên trong) ; a - phía bên, b - phía miệng, × 45, mẫu N<sup>o</sup> VBB03-39a, Holocen.
2. Cá thể non hai phòng bị chọc vỡ và lộ rõ phòng đầu (phòng phôi) ở bên trong, × 45, mẫu N<sup>o</sup> VBB03-39b, Holocen.
3. Cá thể ba phòng : a - phía bên, b- phía miệng, × 45, mẫu N<sup>o</sup> VBB03-39c, Holocen.
4. Cá thể trưởng thành nhiều phòng : a - phía bên nhiều phòng, b - phía bên ít phòng, c - phía miệng, thấy rõ răng vành nhẫn, × 35, mẫu N<sup>o</sup> VBB03-39d, Holocen.
5. Phía miệng cá thể bốn phòng, răng xẻ đôi, × 40, mẫu N<sup>o</sup> VBB03-39e, Holocen.

### 6 - 9. *Cribrolinoides curta* Cushman :

6. Cá thể non hai phòng (phòng thứ hai bọc kín hết phòng phôi bên trong) : a- phía bên, b - phía miệng, × 40, mẫu N<sup>o</sup> VBB04-67, Holocen.
7. Cá thể non ba phòng thế hệ đại câu A2, × 25, mẫu No VBB04-67a, Holocen.
8. Cá thể non ba phòng thế hệ đại câu A1, × 25, mẫu No VBB04-67b, Holocen.
9. Cá thể trưởng thành, a- phía miệng, b - phía bên nhiều phòng, c - phía bên ít phòng, × 40, mẫu N<sup>o</sup> T05-297, Holocen.



## BẢN ẢNH II

1, 2. *Praequinqueloculina reticulata* (d'Orbigny) :

1. Cá thể non có hai phòng, phòng thứ hai chưa bọc kín hết phòng đầu, × 40, mẫu N° VBB04-80, Holocen.
2. Cá thể trưởng thành nhiều phòng : a - phía bên nhiều phòng, b - phía bên ít phòng, c - phía miệng, × 35, mẫu N° VBB04-78, Holocen.

4, 8, 10. *Adelosina philippinensis* (Cushman) :

4. Cá thể có ba phòng, × 65, mẫu N° VBB08-34, Holocen.
8. Cá thể non hai phòng, phòng thứ hai bọc kín phòng đầu, × 25, mẫu N° TY07-2003, Holocen.
10. Cá thể trưởng thành : a - phía bên nhiều phòng, b - phía bên ít phòng, × 40, mẫu N° TY07-2003, Holocen.

3, 5, 6, 7, 9. *Adelosina pseudoreticulata* (Parr) :

3. Cá thể non hai phòng, phòng thứ hai bọc kín phòng đầu, × 20, mẫu N° TY04-47, Holocen.
- 5, 6, 7. Các cá thể trưởng thành :
5. Phía bên nhiều phòng, mặt vỏ tô điểm mắt lưới hình thoi và hình thang, × 50, mẫu N° BHQ-891, Holocen.
6. Phía bên nhiều phòng, mặt vỏ tô điểm mắt lưới ô tròn, gần tròn, × 50, mẫu N° VBB04-98, Holocen.
7. Phía bên ít phòng, mặt vỏ tô điểm mắt lưới với các ô hình thoi khá đều đặn, × 50, mẫu N° VBB04-105, Holocen.
9. Cá thể ba phòng, mặt phòng thứ ba đã có các gờ tô điểm bất chéo để tạo mắt lưới sơ khai, × 40, mẫu N° VBB04-83, Holocen.

11, 12, 13, 14. *Adelosina costata* (d'Orbigny) :

11. Phía bên cá thể non bốn phòng, mặt ngoài các gờ tô điểm phát triển mờ và ít, × 50, mẫu N° VBB04-137, Holocen.
12. Cá thể trưởng thành ở biển nông xa bờ : a - phía bên nhiều phòng, b - phía bên ít phòng, các gờ tô điểm đã giảm thoái và mất đi ở mặt bên các phòng ngoài cùng, × 35, mẫu N° VBB04-98, Holocen.
- 13, 14. Các cá thể trưởng thành ở biển nông gần bờ :
13. Phía bên nhiều phòng, × 50, N° VBB04-108, Holocen.
14. Phía bên ít phòng, × 35, N° VBB04-83, Holocen.

Các loài của giống *Adelosina* xưa nay không ít các nhà cổ sinh còn nhầm lẫn xếp vào giống *Quinqueloculina*, ở giai đoạn non có hai phòng có cấu tạo cũng gồm phòng đầu (phòng phối) hình trứng vỏ rất mỏng và phòng thứ hai cuộn xoắn một vòng bọc kín hết phòng đầu vào bên trong giống như ở các loài của giống *Cribrolinoides* nhưng khác ở chỗ miệng nằm ở đầu cùng kéo dài thành cổ lọ của phòng và hình ngoài giống như cái bầu chứa nước (bản ảnh II, ảnh 3, 8). Giai đoạn có hai phòng này khó phân biệt thuộc loài nào của giống, nhưng tới giai đoạn có phòng thứ ba thì đã có những dấu hiệu hình thái phân biệt thuộc loài nào ngay trên mặt ngoài của vỏ. Trên mặt ngoài phòng thứ ba của vỏ loài *A. philippinensis* đã có các gờ mảnh nổi rõ và chạy xiên chéo (bản ảnh II, ảnh 4); còn của loài *A. pseudoreticulata* trên mặt vỏ phòng thứ ba đã có các gờ bất chéo nhau tạo nên dạng mắt lưới (bản ảnh II, ảnh 9). Trên mặt vỏ các phòng của cá thể lớn và trưởng thành, các gờ cắt chéo nhau tạo bề mặt vỏ có dạng mắt lưới hình thoi đều đặn rất rõ nét (bản ảnh II, ảnh 7). Còn ở loài *A. philippinensis*, số lượng các gờ trên mặt vỏ ít và ở vào giai đoạn trưởng thành và già lại càng ít, chỉ còn có vài gờ chạy dọc bờ rìa ngoài và các gờ đứt đoạn trên mặt vỏ (bản ảnh II, ảnh 10 a-b).

Cá thể non thuộc thế hệ đại cầu hai phòng của loài *A. costata* lại dẹt, dạng thấu kính mỏng, mặt vỏ trơn nhẵn; phòng thứ hai cũng cuộn xoắn một vòng bao kín phòng đầu nhỏ vào bên trong và có cổ như các loài khác trong cùng giống. Trên mặt phòng thứ ba chỉ có hai gờ sắc dọc theo bờ rìa ngoài. Từ phòng thứ tư có tới ba hoặc bốn gờ rõ rệt. Đến phòng thứ năm trở đi trên mặt vỏ đã hoàn toàn có các gờ song song chạy suốt chiều dài của phòng (bản ảnh II, hình 11, 13, 14).

Các cá thể non chỉ phát triển đến phòng thứ hai đã chết của các loài thuộc giống *Adelosina* có nhiều trong các trầm tích biển cửa sông, còn trong các trầm tích biển nông gần bờ lại rất ít gặp, nhưng ở đây nhiều cá thể có từ bốn phòng trở lên. Điều này lại càng rõ nét ở các trầm tích đáy vùng cửa vịnh Bắc Bộ và vùng biển thềm lục địa Nam Trung Bộ - Nam Bộ. Như vậy, sự sống đến các giai đoạn khác nhau của những cá thể thế hệ đại cầu của các loài thuộc những giống *Cribrolinoides*, *Adelosina* và *Praequingueloculina* nêu trên và sự phân bố của chúng rõ ràng liên quan đến điều kiện môi trường sinh thái. Đó là một đặc điểm của cổ sinh biểu hiện sự phân dị sinh thái có ý nghĩa cho nghiên cứu sinh

địa tầng cũng như phân tích các điều kiện cổ địa lý và môi trường.

Một đặc điểm khác mang tính chất phân dị sinh thái và phân dị tiến hoá còn thấy ở các loài *Adelosina pseudoreticulata* và *A. costata*. Đó là kiến trúc tổ điểm trên mặt vỏ của các cá thể trưởng thành có những biến dị liên quan đến sự khác biệt điều kiện môi trường sinh sống. Các cá thể của *Adelosina pseudoreticulata* trưởng thành và già trong trầm tích Holocene vùng biển nông ven bờ và vùng biển cửa sông có tổ điểm mặt vỏ dạng mắt lưới gồm các ô hình thoi và hình thang (bản ảnh II, ảnh 5).

Các cá thể trưởng thành ở vùng biển khơi gần bờ mặt vỏ của chúng dạng mắt lưới gồm các ô hình thoi khá đều đặn (bản ảnh II, ảnh 7). Ở vùng biển khơi và vùng cửa vịnh Bắc Bộ lại gặp các vỏ dạng mắt lưới với các ô tròn hoặc gần tròn (bản ảnh II, ảnh 6). Loài *A. costata* với nét đặc trưng là có các gờ dọc song song trên mặt vỏ cũng có những biến dị. Trên mặt vỏ của các cá thể trưởng thành thu thập được từ vùng biển nông gần bờ (độ sâu 50-60 m) có các gờ dọc song song đều đặn (bản ảnh II, ảnh 13, 14). Ở các cá thể thu thập từ độ sâu 60 đến 157 m, số gờ trên mặt vỏ giảm; ở nhiều cá thể khi trưởng thành chỉ còn phát triển trên vùng rìa ngoài, còn ở hai bên sườn vỏ các phòng già (sau), các gờ trở nên mờ nhạt hoặc thậm chí mất hết và bề mặt vỏ ở đó trở nên trơn nhẵn (bản ảnh II, ảnh 12a-b).

Do những biến dị của các gờ dọc như vậy, nhiều khi có thể nhầm lẫn trong mô tả xác định thành hai loài riêng biệt. Về mặt hình thái tiến hoá, những biến dị này chỉ nên coi là những biến đổi bên trong loài và chỉ thuộc cấp phụ loài.

## KẾT LUẬN

Trên đây là một số kết quả bước đầu trong việc nghiên cứu Foraminifera vịnh Bắc Bộ, qua đó có thể thấy: thành phần giống loài và sự phân bố của chúng cũng như sự phát triển cá thể và phát triển tiến hoá của một số loài đã thể hiện sự phân dị sinh thái một cách rõ nét. Những kết quả nghiên cứu này đã và đang được sử dụng trên thực tế như một phương pháp khảo sát cổ sinh địa tầng hữu hiệu góp phần quan trọng làm sáng tỏ những vấn đề về sinh địa tầng, tiến hoá cổ địa lý của vùng vịnh Bắc Bộ trong kỷ Đệ tứ. Hơn ba trăm loài Trùng lỗ thu thập được từ 405 mẫu trầm tích vùng vịnh Bắc Bộ



và phần Biển Đông liền kề (cửa vịnh) là nguồn tài liệu vô cùng phong phú, cần được nghiên cứu sâu trong những thời gian tới. Thực hiện được điều này chắc chắn sẽ thu được những kết quả có ý nghĩa quan trọng cả về mặt khoa học cũng như thực tiễn cho khảo sát địa chất vùng vịnh Bắc Bộ và các vùng biển khác.

Bài báo này được hoàn thành với sự hỗ trợ của Hội đồng khoa học tự nhiên đề tài NCCB, mã số 714906, Bộ khoa học và Công nghệ, đồng thời với sự giúp đỡ của các đoàn Địa chất và Trung tâm Địa chất Khoáng sản Biển trong việc thu thập tài liệu thực địa. Các tác giả chân thành cảm ơn.

### TÀI LIỆU DẪN

[1] MAI VĂN LẠC, VŨ ANH THU, 2008 : Foraminifera vịnh Bắc Bộ, Tạp chí KHKT Mỏ - Địa chất, số 21, 39-43.

[2] Z.G. STSHEDRINA, 1972 : Foraminifera of the Tonking Gulf. In "Fauna of the Tonking Gulf and life in it". AN.SSSR. Zool. Inst., 257-276.

### SUMMARY

#### Ecologic and evolutionary differentiation of Foraminiferas of the Tonkin Gulf

More than 300 species of Foraminifera have been found in bottom sediments of the Tonkin Gulf and adjacent parts of the East Sea. These species are classified into seven associations based on species composition, dominance, diversity, distribution and the individual development stages of some species. The results are applied to geologic investigation, bio-stratigraphic as well as paleogeographic analyses of the investigated area.

Ngày nhận bài : 27-4-2009

Khoa Địa Chất  
(Đại Học Mỏ - Địa Chất)