

TRUNG TÂM KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ QUỐC GIA
NATIONAL CENTRE FOR NATURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY OF VIETNAM

ISSN 0866 - 7160

tạp chí
SINH HỌC

Journal of Biology

TẬP 21 - SỐ 4

THÁNG 12-1999

HÀ NỘI



TẠP CHÍ SINH HỌC

Tổng biên tập : ĐẶNG NGỌC THANH
Phó tổng biên tập : NGUYỄN TIẾN BÂN
LÊ XUÂN TÚ

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

NGUYỄN TÁC AN, ĐÁI DUY BAN, LÝ KIM BẢNG,
NGUYỄN TIẾN BÂN, ĐOÀN CẢNH, VŨ QUANG CÔN,
PHẠM THỊ TRÂN CHÂU, NGUYỄN LÂN DŨNG, ĐẶNG
HUY HUỖNH, NGUYỄN ĐĂNG KHÔI, NGUYỄN THỊ LÊ,
PHAN KẾ LỘC, NGUYỄN TÀI LƯƠNG, LÊ THỊ MUỘI,
HOÀNG ĐỨC NHUẬN, NGUYỄN HỮU PHỤNG, TRẦN
DUY QUÝ, NGÔ KẾ SƯƠNG, ĐẶNG NGỌC THANH,
DƯƠNG ĐỨC TIẾN, LÊ XUÂN TÚ, NGUYỄN VĂN UYÊN

Thư ký tòa soạn : Trần Ngọc Trấn

HỆ THỐNG TIẾN HÓA CỦA HỌ NẤM LINH CHI GANODERMATACEAE TRÊN CƠ SỞ PHÂN TÍCH CẤU TRÚC ADN VÀ BÀO TỬ ĐÀM

LÊ XUÂN THẨM

Viện Nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt, Việt Nam

JEAN-MARC MONCALVO

Đại học Duke, North Carolina, Hoa Kỳ

Những nghiên cứu gần đây dựa trên phân tích tối thiểu (parsimony) trật tự cấu trúc nucleotit của ADN gien ribosom chỉ ra rằng loài chuẩn Linh chi *Ganoderma lucidum* (W. Curt.: Fr.) Karst. có thể xếp gần các nhóm nấm có hệ sợi kiểu trimitic và dimitic phổ biến ở *Trametes*, *Polyporus* [5, 6]. Những nhóm nấm này được thừa nhận là tiến bộ, mới phát sinh trong nấm đảm *Basidiomycetes* [15]. Mức phân hóa thấp trong cấu trúc chuỗi nucleotit của ADN ribosom ở các loài *Ganoderma* cũng cho thấy rằng chi này mới phân hóa gần đây [10].

Đúng 50 năm về trước, nhà nấm học Hà Lan nổi tiếng Donk đã xác lập họ Linh chi Ganodermataceae Donk (1948) [2], trên cơ sở tính đặc thù của bào tử đảm, mà ngày nay hầu hết các nhà nấm học đều công nhận. Tuy nhiên, vấn đề nguồn gốc và quá trình phân hóa bên trong tạo nên các nhóm hệ thống của họ còn hoàn toàn chưa rõ ràng. Trong khi Ryvarden (1991) chỉ ra những nét đang phân hóa và đặc tính non trẻ của họ Ganodermataceae, đặc biệt ở sự phong phú của các nhóm có cuống (stipitate), thì Corner (1983) lại cho rằng đây là một họ cổ sơ [1]. Trong khi Jülich (1981) cho rằng họ Ganodermataceae cần đưa lên thành một bộ độc lập Ganodermatales Jülich (1981), bắt nguồn từ Perenniporiales [8], thì Moncalvo và Ryvarden (1997) lại không tán thành [12].

Việc phát hiện hầu hết các đại diện hệ thống của họ Ganodermataceae ở Việt Nam [19, 20, 21]

và phân tích hình thái của chúng, cho phép chúng tôi phác họa một số nét cơ bản về chủng loại phát sinh và những hướng phân hóa chính bên trong họ [22, 23]. Kỷ niệm 50 năm tạo lập họ Linh chi Ganodermataceae của M. A. Donk (và kỷ niệm 90 năm ngày sinh của ông), nghiên cứu này tổng hợp các kết quả phân tích cấu trúc ADN bằng kỹ thuật PCR, điện di, sequences và cấu trúc vỏ bào tử đảm (Basidiosporoderma) của hàng loạt đại diện họ Ganodermataceae ở Việt Nam và trên thế giới, cho phép tiến gần hơn nữa đến hệ thống tự nhiên và các quan hệ chủng loại phát sinh của nhóm nấm kỳ thú này.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

36 loài và một số chủng thuộc 4 chi phổ biến của họ Linh chi Ganodermataceae, trong đó có 20 loài thu mẫu ở Việt Nam, được sử dụng cho nghiên cứu. Ký hiệu của các mẫu vật nghiên cứu từ các vùng địa lý như sau: ATTC USA, Mt Lake Virginia USA, D N. Carolina USA, CBS Arizona USA, ME-GAN Florida USA, DAOM Oregon USA, JM N. Carolina USA, CBS USA, LXT. (Đà Lạt) Vietnam, LXT (Lang Son) Vietnam, LXT (Saigon) Vietnam, ATCC Argentina, JW Argentina, ACCC China, 0981 China, Zhang China, RSH Hongkong, RSH Taiwan, RSH-RZ Taiwan, RSH - J Taiwan, JM/ASP Taiwan, CCRC Taiwan, TYPE Taiwan, RSH-J Japan, JM Thailand, P Philippines, CBS Philippines, ATCC India, TYPE Pakistan, PKB New Zealand, JAHN

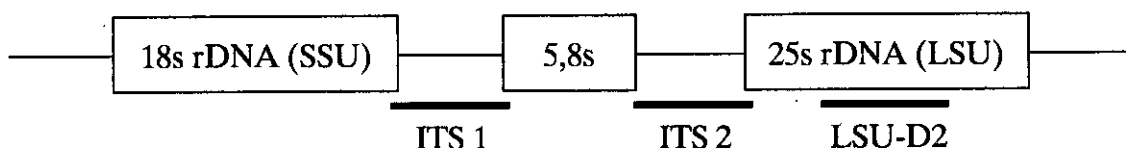
Nghiên cứu này được hỗ trợ kinh phí một phần từ Dự án IFS, Thụy Điển (International Foundation for Science, Sweden) cho Chương trình nghiên cứu về nấm Linh chi *Ganoderma*.

Germany, CBS France, CBS The Netherlands, CBS England, CBS Europe, 96-004 Europe.

Tách lấy bào tử nấm trên thẻ quả trưởng thành, quan sát chụp ảnh trên kính hiển vi quang học Amplival (Carl Zeiss, Jena) ở vật kính dầu ($\times 100$), kính hiển vi điện tử truyền qua (Transmission Electronic Microscop, JMT 38) tại Viện Vệ sinh dịch tễ Hà Nội, kính hiển vi điện tử quét (Scanning Electronic Microscope) tại Trường

đại học Bách khoa Hà Nội và Trường đại học Wollongong, Australia.

Tách ADN của gien ribosom từ hệ sợi nuôi cấy thuần khiết, tinh chế, nhân PCR, phân tích điện di và trật tự chuỗi nucleotit theo qui trình chuẩn đã công bố [10]. Sơ đồ các vùng phân tích trật tự chuỗi ADN được chỉ ra trên hình 1. Sử dụng Chương trình PAUP Version 3.1 cho phân tích tối thiểu (parsimony analysis) [18].



Hình 1. Sơ đồ gien ribosom (rDNA) chỉ rõ các vùng bia cho PCR và Sequencing. Đó là khoảng cách được nội phiên mã 1 (ITS1) và 2 (ITS2) và vùng phân hóa D2 của gien cho tiểu đơn vị lớn của ribosom (large ribosomal subunit - LSU-D2)

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Phân hóa cấu trúc bào tử nấm:

Do tính chất đặc thù về bào tử nấm ở các loài thuộc các chi *Ganoderma* Karst., *Humphreya* Stey., *Haddowia* Stey. và *Amauroderma* Murr. chúng tôi đã tán đồng với Furtado (1962), Steyaert (1972), Perreau (1972), Ryvarden và Johansen (1980) [3, 17, 14, 16] đi đến xác lập 4 kiểu bào tử cơ bản của họ Ganodermataceae [23]; kiểu Ganodermoid, Humphreyoid, Haddowoid và Amaurodermoid.

a. Hình thái của bào tử nấm:

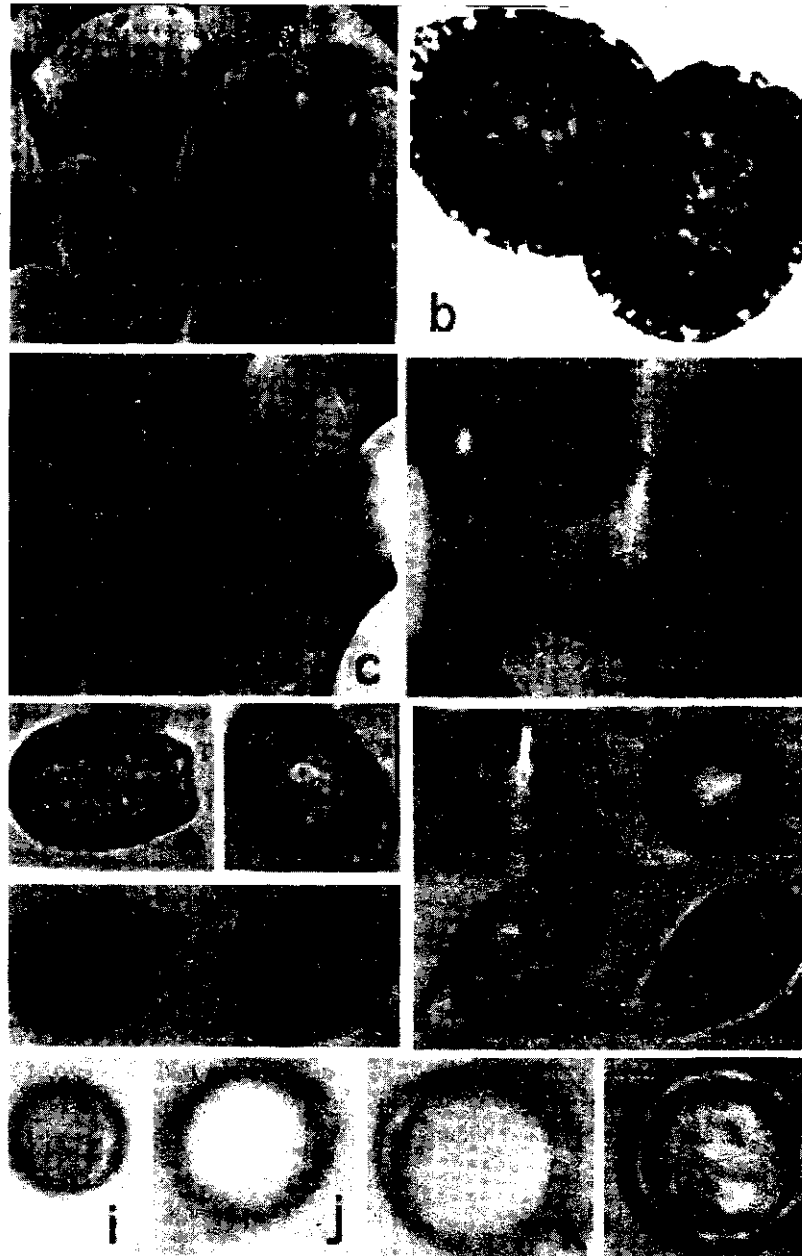
Các loài *Ganoderma* đều có bào tử hình trứng - hình trứng cụt (ovate - truncate), kích thước dao động khá lớn: từ 3 - 4 μm đến 30 - 40 μm (tính theo chiều dài) và từ 3 - 4 μm đến 9 - 11 μm (tính theo chiều ngang). Các mẫu nghiên cứu của chúng tôi có kích thước trung bình: 6 - 11 $\mu\text{m} \times 4 - 8 \mu\text{m}$. Hình thái của bào tử tương tự gặp ở chi *Humphreya*. Riêng hai loài *Humphreya* sp. 1 và *Humphreya* sp. 2 tìm thấy ở Việt Nam có bào tử khá lớn: 12 - 17 $\mu\text{m} \times 18 - 11 \mu\text{m}$. Tuy nhiên cũng có một số loài *Ganoderma* có bào tử gần hình cầu (subglobose): *G. t* (chưa xác định được loài). Đặc trưng bào tử hình cầu rất phổ biến trong chi *Amauroderma* và *Haddowia*. Một số loài có bào tử dạng kéo dài: *G. tornatum*, *G. pseudoferreum/ philippii*,

G. applanatum,... *Amauroderma oblongisporum*, *A. argenteofulvum*,... Trên hình 2, có thể thấy rõ tính đồng nhất về hình dạng bào tử nấm của kiểu Ganodermoid và Humphreyoid, sự giống nhau giữa kiểu Amaurodermoid và Haddowoid.

b. Cấu tạo phân lớp của vỏ bào tử:

Quan niệm lớp vỏ kép (bitunicate) được thừa nhận là đặc điểm cơ bản trong cấu tạo phân lớp vỏ bào tử trong toàn bộ họ Ganodermataceae. Các kết quả chụp lát cắt siêu mỏng trên kính hiển vi điện tử của Perreau (1973) [14], Mims và Seabury (1989) [9] xác nhận cấu tạo 5 lớp của vỏ bào tử. Trước hết, lớp vỏ bao mỏng, trong suốt ngoài cùng có thể gọi là tầng phủ (tectum). Lớp bên dưới có cấu tạo ít nhiều phức tạp, thường dày gọi là vỏ ngoài (sexine), bao gồm hai tầng cơ bản: tầng cột chống có độ dày khác nhau, gồm các trụ đội lên tầng phủ tạo nên kiến trúc mụn cóc - u nhú bề mặt. Phát hiện mới của chúng tôi cho thấy các cột chống được nối với nhau bằng vách mỏng do vậy tạo thành các ô xoang (ảnh 1). Bên dưới tầng nền (giới hạn của lớp vỏ ngoài) là lớp vỏ trong, thường đậm màu dưới kính hiển vi quang học. Vỏ bào tử của các loài *Ganodermataceae* có thể bao gồm 5 - 7 phân lớp tinh vi, song có thể khái quát gồm 3 lớp cơ bản: màng mỏng bao ngoài, lớp vỏ ngoài và lớp trong, nghĩa là thể hiện tính chất vỏ kép theo các tác giả

kinh điển thì chính xác hơn. Cách gọi "gai nhọn" từ "lớp trong" đâm ra "lớp ngoài" như nhiều tác giả sử dụng là chưa nêu rõ được đó chính là tầng cột chống. Tầng cột đặc biệt dày ($\approx 1 - 2,5 \mu\text{m}$) ở các loài *Humphreya* và *Haddowia*.



Ảnh 1. Một số kiểu bào tử nấm đặc thù của họ Ganodermataceae. (Thám, 1998);
a: *G. lucidum* (chụp hiển vi điện tử quét $\times 5000$ SEM); b: chụp hiển vi điện tử xuyên ($\times 8000$);
c: *G. trengganuense* ($\times 5000$ SEM, có thể là *Humphreya* sp.); d: *G. pseudoferreum* ($\times 5000$);
e, f: *G. fulvellum* (chụp hiển vi quang học $\times 100$ LM); g: *G. australe* ($\times 100$ LM);
h: *G. trengganuense* ($\times 100$ LM, có thể là *Humphreya* sp.); i: *A. Juxtarugosum* ($\times 100$ LM);
j: *A. nigrum* ($\times 100$ LM); k: *A. macer* ($\times 100$ LM); l: *A. elmerianum* ($\times 100$ LM).

c. Kiến trúc bề mặt của vỏ bào tử:

Các thuật ngữ mô tả thường được các tác giả sử dụng là: mụn cóc mịn - thô, đó là do các đỉnh trụ (cột) chống đỡ lên tầng phủ và do quan sát dưới kính hiển vi quang học mà thành và đây là đặc điểm rất phổ biến ở các loài *Ganoderma* và *Amauroderma* (hình 2, ảnh 1). Do vậy, chúng tôi đề nghị coi là đặc trưng của bào tử kiểu Ganodermoid và Amaurodermoid. Tuy nhiên, cần lưu ý rằng tầng phủ ở bào tử kiểu này nhiều khi không liên tục mà có lỗ thủng to nhỏ, phân bố ít nhiều đều đặn, thêm nữa ở các loài *Amauroderma* đôi khi bề mặt lớp vỏ được coi là nhẵn. Riêng các loài *Humphreya* có kiến tạo bề mặt khác hẳn. Sự phân hóa đỉnh liên không trật tự các u - gò tạo nên cấu trúc lưới da tạo - lưới tổ ong đã được Steyaert (1972), Ryvariden & Johansen (1980) xác định như là đặc trưng cơ bản nhất cho ranh giới giữa hai chi: *Ganoderma* và *Humphreya*, nghĩa là kiểu bào tử đảm thuộc kiểu này, được xếp vào chi *Humphreya* (ảnh 1; hình 2). Về hình thái, có lẽ kiểu Humphreyoid chỉ khác với kiểu Ganodermoid bởi kiến trúc bề mặt dạng lưới đa tạp. Do vậy, có thể cho rằng chi *Ganoderma* và *Humphreya* rất gần nhau về chủng loại phát sinh. Một dạng phân hóa đặc sắc bề mặt vỏ bào tử của các loài *Ganoderma* là các cấu tạo rãnh dọc theo trục bào tử và làm cho bào tử của nhiều loài có dạng phân thùy: *G. applanatum*, *G. australe*, *G. pseudoferreum/philippii*, *G. japonicum*, *G. formosanum*... (ảnh 1, hình 2) [13]. Chúng tôi cho rằng cấu tạo rãnh khía ở nhiều loài *Ganoderma* cho thấy khả năng cho Haddowia đã phát sinh từ chi *Ganoderma* (hình 2). Lưu ý rằng chính Steyaert đã phát hiện kiểu bào tử xẻ mũi ở *Amauroderma longipes* và đã xác lập chi mới với loài chuẩn: *Haddowia longipes* (Lév.) Stey.

d. Lỗ nảy mầm của bào tử (germpore):

Các loài *Ganoderma* đều có lỗ nảy mầm ở bào tử đảm không trùng với nơi dính vào tiêu bính trên đảm. Theo quan niệm thông thường, nơi phát sinh bào tử (theo cơ chế "thời bong bóng"). Ở các loài *Ganoderma*, lỗ nảy mầm định vị độc lập với điểm dính trên tiêu bính, thêm nữa lại mở khá rộng cỡ 20-70% bề rộng của bào tử. Phía đỉnh lỗ

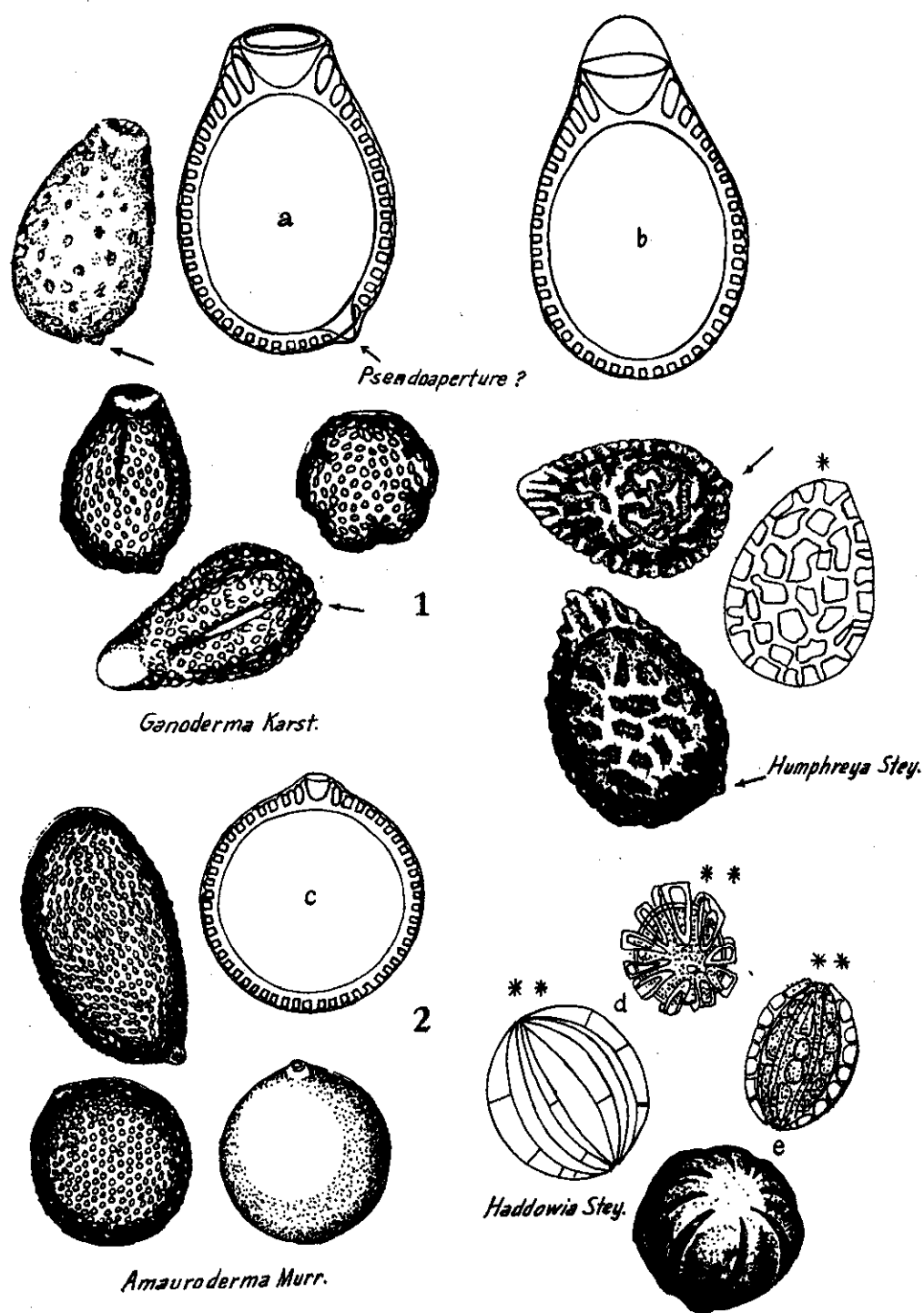
này mầm có một chóp chụp kiểu màng mỏng - có lẽ là phần tầng phủ (tectum) mỏng. Do những ảnh hưởng bên ngoài, phần chóp này có thể phồng căng - khi ấy các tác giả thường gọi là bào tử hình trứng. Song phần chóp này dễ bị lõm thụt hoặc bị bứt ra khỏi miệng bào tử (hình 2, a, b), khi ấy cho ta hiểu rõ hơn thuật ngữ "hình trứng cụt". Đặc điểm này cũng phổ biến ở các loài *Humphreya* (ảnh 1). Kết quả chụp bằng kính hiển vi điện tử quét chứng tỏ hoàn toàn rõ cấu trúc đặc thù này của kiểu Ganodermoid, và sự gần gũi với kiểu Humphreyoid. Mấu lồi ở đáy bào tử tức là điểm dính vào tiêu bính là một cấu trúc đặc trưng cho cả hai kiểu bào tử đảm nêu trên. Thực lý thú khi Furtado (1962) đã mô tả và chụp được lần đầu tiên trạng thái bào tử đảm còn dính trên tiêu bính theo kiểu "dị thường" này. Mims and Seabury (1989) cũng chụp bằng hiển vi điện tử các pha cơ bản về hình thái phát sinh của bào tử và kiểu dính này ở *Ganoderma lucidum*. Steyaert (1972) đã vẽ rõ vết dính trên đáy bào tử ở gần 100 loài *Ganoderma*. Corner (1983), cũng vẽ mô tả quá trình phát sinh kiểu dính này ở *Ganoderma weberianum*. Thuật ngữ "lỗ giả" do chúng tôi đề nghị có lẽ phù hợp [19 - 22].

Cấu trúc mấu lồi đáy bào tử này chưa tìm thấy ở các loài *Amauroderma* và *Haddowia*, thêm nữa kiểu bào tử Amaurodermoid và Haddowoid còn được đặc trưng bởi lỗ nảy mầm rất tiêu giảm, do đó chúng là những nhánh đã phân hóa khá xa so với hai chi *Ganoderma* và *Humphreya* (ảnh 1, hình 2).

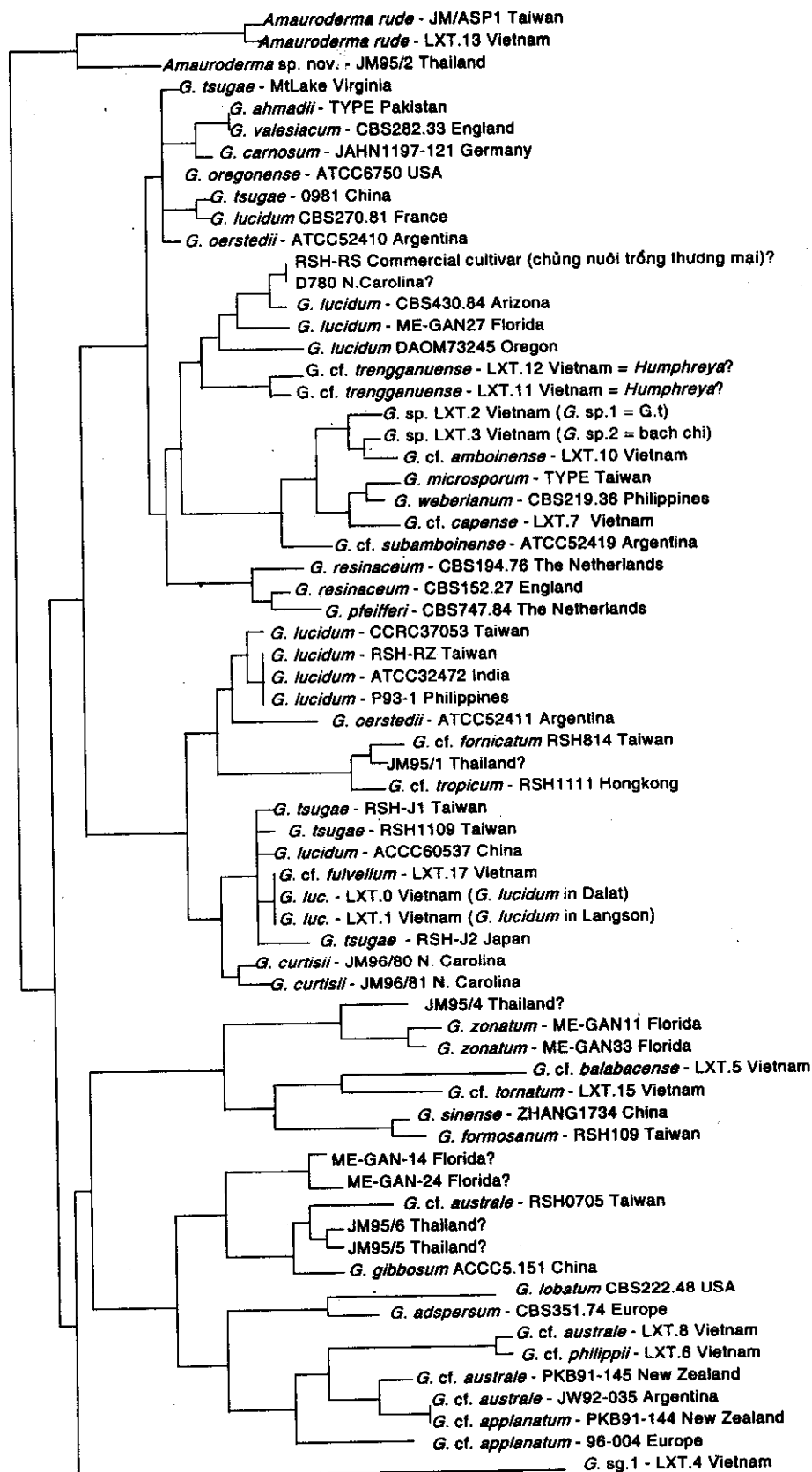
2. Phân hóa cấu trúc ADN của gen ribsom:

Sau khi nhân bản gen (phản ứng PCR), điện di so sánh và cuối cùng là phân tích cấu trúc chuỗi ADN của các loài nghiên cứu, chúng tôi thiết lập cây chủng loại phát sinh trên cơ sở các dẫn liệu phân tử (hình 3). Kết quả cho thấy có sự phù hợp lý thú giữa quá trình phân hóa cấu trúc của bào tử đảm và cấu trúc của ADN trong họ Ganodermataceae.

Sự phân hóa gen của các đại diện *Amauroderma* rất rõ ràng, ngay từ gốc của toàn bộ nhóm loài *Ganoderma*. Điều lý thú là chúng phân ly gần về phía các loài *Ganoderma* có cuống, chứ



Hình 2. Các kiểu bào đảm tử đặc thù của họ Linh chi Ganodermataceae
 1: Kiểu miệng rộng, gặp ở *Ganoderma* và *Humphreya* (có mẫu lõi đáy bào tử).
 2: Kiểu miệng tiêu giảm, gặp ở *Haddowia* và *Amauroderma* (lưu ý kiểu bào tử xé múi ở *Haddowia* rất tương đồng với kiểu xẻ rãnh ở *Ganoderma*).



Hình 3. Quan hệ của các loài trong họ Linh chi Ganodermataceae (theo các dẫn liệu ADN của gen ribosom)

không gần với nhóm *Ganoderma* nhiều năm, không cuống mà diềm hình là phân chi *Elfoingia* nhóm tổ tiên của họ Ganodermataceae. Thật lý thú khi thấy độ tương đồng cấu trúc gen của nhóm *Ganoderma* không cuống nhiều năm là rất cao (*G. applanatum*, *G. tornatum*, *G. lobatum*, *G. philippii*, *G. adspersum*, *G. australe*...). Do đó dễ hiểu khi các tác giả đã đề xuất khái niệm tổ hợp loài: *G. applanatum - australe* complex để bao hàm nhóm này. Các loài *Ganoderma* một năm phân hóa trong một nhóm lớn (chiếm đến >85%), rất phong phú. Điều kỳ lạ là các chủng trong loài *G. lucidum* phân hóa gen rất mạnh, dân trải xen kẽ với các loài *Ganoderma* gần gũi khác (chỉ gồm các loài sống một năm và ít nhiều hình thành cuống). Do đó, cũng dễ hiểu việc các tác giả cũng vận dụng *G. lucidum* complex để bao hàm nhóm các loài này [7, 11].

Mặc dù các loài *Humphreya* ở trên thế giới chưa được chính thức khảo cứu cấu trúc gen, song các đại diện tìm được ở Việt Nam (theo ý kiến của Moncalvo, có thể định loại là *G. trengganuense*, và ông đề nghị chuyển vào *Humphreya*) đã được phân tích, cho thấy rất gần với nhóm *Ganoderma* một năm (gần với *G. lucidum* complex). Lưu ý rằng chi *Humphreya* mới chỉ được biết có 2-3 loài, do đó dẫn liệu trên đây có ý nghĩa đại diện tốt, cho phép nhận định rằng đây là nhóm phân hóa trực

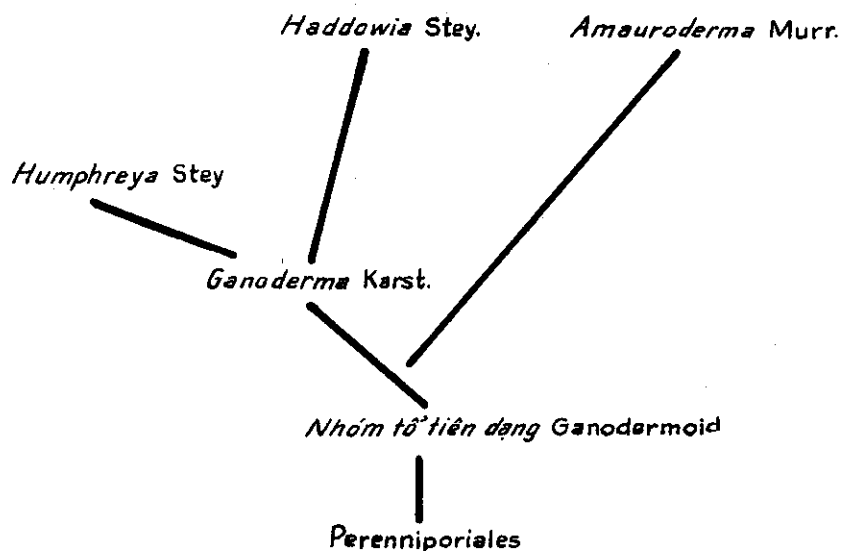
tiếp từ chi *Ganoderma*.

Có thể xác định rằng, theo quan điểm phân tích cấu trúc tối thiểu [5, 6, 18] thì không thể nghi ngờ gì về mối quan hệ cấu trúc gen giữa các nhóm hệ thống trong họ Ganodermataceae.

3. Hệ thống tiến hóa của họ Linh chi Ganodermataceae:

Việc xác định nhóm khởi sinh của họ Ganodermataceae không đơn giản và có nhiều khác biệt giữa các tác giả. Nhìn chung, cho đến gần đây, tổng hợp các dẫn liệu, đặc biệt là các dẫn liệu phân tử, quan điểm cho rằng họ Ganodermataceae là một họ trẻ còn đang phân hóa đã được công nhận. Song quan niệm nhóm khởi sinh kiểu Amaurodermoid tỏ ra mâu thuẫn với ý kiến của chúng tôi cho rằng nhóm khởi sinh là kiểu Ganodermoid.

Thực vậy, theo lập luận của Julich (1981), họ Ganodermataceae thể hiện rõ ràng là một nhánh phân hóa đặc thù bởi cấu trúc của bào tử đảm, tiến triển từ nhóm Polypore không cuống nhiều năm, sống trên cây gỗ, mà cụ thể là bộ Perenniporiales. Dù cho Moncalvo và Ryvarden (1997) chưa hoàn toàn đồng ý, song bằng chứng về kiểu bào tử có mẫu lõi đáy và lỗ nảy mầm định vị riêng biệt cũng phổ biến ở Perenniporiales (thể hiện rõ trong chi



Hình 4. Quan hệ chủng loại phát sinh của họ nấm Linh chi Ganodermataceae (trên cơ sở các dẫn liệu về cấu trúc ADN và bào tử đảm)

Perenniporia), và sự tương đồng cấu trúc của thể quả của nhóm không cưỡng chỉ gặp ở chi *Ganoderma* với *Perenniporiales*, chứng tỏ hệ thống của Julich (1981) là có cơ sở. Điều đó có nghĩa là chi *Ganoderma*, nếu chính không phải là nhóm khởi sinh, thì cũng gần nhất với tổ tiên của toàn bộ họ Ganodermataceae.

Dẫn liệu về phân tử và bào tử đều cho thấy chi *Amauroderma* phân hóa khá sớm, tách biệt với *Ganoderma* trong cấu trúc gen ribosom khá rõ. Chúng tôi cho rằng đây là nhánh phân hóa lớn nhất trong họ Ganodermataceae, tạo thành một nhóm trần xuống sống quanh gốc cây hoặc trên các rễ cây mọc ngầm dưới đất, do đó chúng có cưỡng điền hình rất phát triển. Trong chi *Ganoderma*, cũng quan sát thấy quá trình phân hóa tương tự mà chi *Humphreya* là một thể hiện rõ ràng (đặc biệt trong cấu trúc của bào tử). Thậm chí có thể coi *Humphreya* là một phân chi của *Ganoderma* được. Việc chỉ dựa trên kiểu hệ sợi mà Corner (1983) và Zhao (1989) [24] cho rằng *Humphreya* rất gần với *Amauroderma* là không thuyết phục.

Cho đến nay, việc so sánh các dẫn liệu về sinh học phân tử của *Haddowia* với các chi khác còn chưa có. Song, sự phân hóa kiểu bào tử đặc sắc cho phép xác lập vị trí độc lập của *Haddowia* và kiểu phát sinh hình thái cũng như cấu trúc giải phẫu của thể hiện như là một nhánh phân hóa đặc biệt từ *Ganoderma*. Hệ thống tiến hóa của họ Linh chi Ganodermataceae có thể khái quát trên hình 4.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Corner E. J. H., 1983: Ad Polyporacea I - *Amauroderma* and *Ganoderma*. Beiheft zur Nova Hedwigia 75. J. Cramer, Vaduz, 182 pp.
2. Donk M. A., 1964: Bull. Bot. Gdms. Buitenz. III (17): 474.
3. Furtado J. S., 1962: Rikia, 1: 227-241.
4. Heim R., 1962, Rev. Mycol. Paris, 27: 199-212.
5. Hibbett D. S., 1992; Trans. Mycol. Soc. Japan, 33: 533-556.
6. Hibbett D. S. and Donoghue M. J., 1985: Can. J. Bot., 37: 853-861.
7. Hseu R. S. et al., 1996: Appl. Environ. Microbiol. Vol. 62: 1354-1363.
8. Julich W., 1981: Higher taxa of Basidiomycetes. Biblioth. Mycol. 85. J. Cramer, Vaduz.
9. Mims C. W. and Seabury F., 1989: Mycologia, 81: 756-764.
10. Moncalvo J. M., Wang H. H., and Hseu R. S., 1995a: Mycologia, 87: 223-238.
11. Moncalvo J. M., Wang H. F., and Hseu R. S., 1995b: Mycological, 99: 1489-1499.
12. Moncalvo J. M and Ryvarden L., 1987: A nomenclatural study of the Ganodermataceae Donk. Synopsis Fungorum 11. Fungiflora - Oslo - Norway, 114 pp.
13. Pegler D. N. and Young T. W. K., 1973: Kew Bull., 28: 351-364.
14. Perreau J., 1972: Rev. Mycol. Tome XXXVII: 241-252.
15. Ryvarden L., 1991: Genera of Polypores. Fungiflora, Oslo, 363 pp.
16. Ryvarden L. and Johansen I., 1980: A preliminary polypore flora of East Africa. Oslo, Norway.
17. Steyaert R. L., 1972: Persoonia, 7: 55-118.
18. Swofford D., 1990: PAUP 3.0: Phylogenetic analysis using parsimony. Illinois Natural History Survey, Champaign, Illinois.
19. Lê Xuân Thám và cs., 1995: Tạp chí Sinh học, số 4, Hà Nội.
20. Lê Xuân Thám et Dam Nhan, 1995: Revue Pharmaceutique, No. 1, Hanoi.
21. Lê Xuân Thám, 1996: Revue Pharmaceutique, No.1, Hanoi.
22. Lê Xuân Thám, 1996: Tạp chí Dược học, số 7, Hà Nội.
23. Lê Xuân Thám, 1998: A hypothesis in phylogeny of the Ganodermataceae Donk, based on the evolution of basidiospores. Mycotaxon 6.
24. Zhao J. D., 1989: The Ganodermataceae in China. Bibliotheca Mycologica 132, J. Cramer, Berlin/Stuttgart, 176 pp.

EVOLUTION OF GANODERMATACEAE BASED ON ANALYSES OF RIBOSOMAL DNA SEQUENCES BASIDIOSPORES

LE XUAN THAM, JEAN-MARC MOCALY

SUMMARY

An analysis of ribosomal DNA sequences (ITS1, ITS2 and LSU-D2) of about 36 species and 27 varieties belonging to Ganodermataceae Donk with a review of the specific features in basidiosporoderma of their representatives circumscribed by 4 distinct types: Ganodermoid, Humphreyoid, Haddowoid and Amaurodermoid, characterizing the genera: *Ganoderma* Karst., *Humphreya* Stey., *Haddowia* Stey. and *Amauroderma* Murr., respectively was presented to propose their phylogenetic relationships and establish the possible system of molecular and morphological evolution. The integration of molecular data and differentiations in basidiosporoderma structures supported the initiality of the *Ganoderma* as largest primitive genus differentiating to *Humphreya* and *Haddowia* as strictly narrow branches. The sister relation between *Ganoderma* and *Amauroderma* was thoroughly discussed and both of them was proved to be originated from the same Ganodermoid ancestor, that would be directly derived from Perenniporiales as in Julich's system proposed in 1981.

Ngày nhận bài: 6-1-1999

HỆ THỰC VẬT CỦA ĐẢO SƠN CA VÀ ĐẢO SONG TỬ TÂY (THUỘC QUẦN ĐẢO TRƯỜNG SA)

NGUYỄN KHẮC KHÔI, VŨ XUÂN PHƯƠNG

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Từ năm 1993 đến 1997, trong 7 chuyến vượt biển Đông, kể cả về mùa khô yên tĩnh và mùa mưa bão sóng lớn, các nhà thực vật của viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật cùng đoàn khảo sát nghiên cứu tổng hợp của Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia đã đến vùng quần đảo Trường Sa để thực hiện đề tài điều tra hệ thực vật các đảo Trường Sa Lớn, Nam Yết, Sơn Ca và Song Tử Tây. Dưới đây là kết quả điều tra hệ thực vật của hai đảo Sơn Ca và Song Tử Tây.

I. HỆ THỰC VẬT CỦA ĐẢO SƠN CA

Trên đảo, có 25 loài thuộc 24 chi của 21 họ thực vật bậc cao. Trong đó, lớp Mộc Lan chiếm 21 loài thuộc 20 chi của 17 họ và lớp Hành chiếm 4 loài thuộc 4 chi của 4 họ. Không họ nào có nhiều loài, hầu hết các họ chỉ có 1-2 loài. Các họ có 2 loài là: Khoai lang, Thầu dầu, Cà phê, Cỏ roi ngựa. Các họ có 1 loài là: Rau dền, Trúc đào, Cúc, Vòi voi, Xương rồng, Phi lao, Măng cụt, Bàng, Hếp, Long não, Lộc vừng, Bông, Rau sam, Cau, Cói, Hòa thảo, Hải dương thảo.

Trong 25 loài trên, có 9 loài cây thân gỗ và là cây trồng như Bàng biển, Bàng vuông, Mù u, Mộc chi.... Số loài này lại là thân thảo hay bụi và là cây mọc tự nhiên như Phong ba, Hếp, Dây lức, Muống biển.... Có 1 loài thủy sinh sống trên thềm san hô quanh đảo ngập nước lúc triều lên là Hải dương thảo. Số lượng loài tuy nghèo nàn, nhưng số lượng cá thể khá nhiều nên cũng tạo cho đảo nhiều khu bóng mát và góp phần cải thiện môi sinh của đảo. Chỉ có khu vực giữa đảo và hai đầu đảo có bãi cát mới bồi là trống trải, các diện tích khác đều có thảm cây xanh che phủ với mức độ

khác nhau, với các loài như: Phong ba, Phi lao, Bàng biển....

Về giá trị sử dụng có 7 loài cây thân gỗ cho củi và làm bóng mát; 12 loài làm thuốc; một loài cho quả ăn; một số loài làm thức ăn gia súc, che chắn bão hoặc giữ đất cát.

Các loại rau xanh ở đảo được trồng trên các thùng đan bằng gỗ kê cao để chống chuột phá và gồm có: Rau muống, Rau dền, Mồng tơi, Rau sam, Bí xanh, Cải củ ăn lá....

II. HỆ THỰC VẬT ĐẢO SONG TỬ TÂY

Trên đảo có 40 loài thuộc 34 chi của 19 họ thực vật bậc cao. Trong đó, lớp Mộc lan chiếm 28 loài thuộc 25 chi của 16 họ và lớp Hành chiếm 12 loài thuộc 9 chi của 3 họ. Các họ có nhiều loài là Hòa thảo (7 loài), Cúc (4 loài), Thầu dầu (5 loài), Cói (4 loài), Cỏ roi ngựa (3 loài), các họ 2 loài là Mần mần và Cà phê. Có 12 họ có một loài là: Vòi voi, Phi lao, Bàng, Muống biển, Đậu, Hếp, Lộc vừng, Bông, Dâu tằm, Hoa phấn, Rau sam và Cau.

Trong số loài trên, có 6 loài thân gỗ và là cây trồng như Bàng biển, Bàng vuông, Phi lao,... số còn lại là cây thân thảo hay bụi và là cây mọc tự nhiên như Phong ba, Hếp, Muống biển, Dây lức, nhiều loài họ Cói, và Hòa thảo. Số lượng loài cây cũng như số lượng cá thể trên đảo khá phong phú, đã tạo cho đảo nhiều khu bóng mát và góp phần quan trọng cho việc cải thiện môi sinh của đảo. Chỉ có khu vực lòng chảo của đảo là bãi cỏ thấp. Trên đảo, có một số loài cây đại diện cho vùng đồi trung du trên đất liền như Cỏ lào, Đơn buốt, Ngũ sắc, v.v.. Đặc biệt, Cỏ lào phát triển rất mạnh và chiếm ưu

Đề tài được sự hỗ trợ kinh phí của Chương trình nghiên cứu cơ bản trong lĩnh vực khoa học tự nhiên.

thể. Khu vực vành đai quanh đảo là các vật cây rậm rạp như rừng của các loài Hếp, Phong ba...

Về giá trị sử dụng, có 6 loài cây thân gỗ cho củi và làm bóng mát; 22 loài làm thuốc; một loài cho quả ăn được; một số loài làm thức ăn gia súc (bò nuôi trên đảo ăn cỏ và lá cây của một số loài), làm phân xanh (Cỏ lào) trên che chắn gió bão,

hoặc giữ đất cát.

Các loại rau xanh ở đảo được trồng ngay trên đất, phát triển khá tốt, nhất là khu Hải Đăng và gồm có Rau muống, Rau cải ăn lá, Mồng tơi, Rau đay, Rau dền. Các loài làm gia vị có Gừng, Giềng, Ớt, v.v.; các loài cho quả làm thực phẩm có Bầu, Bí xanh, Bí đỏ, Mướp, v.v..

DANH MỤC CÁC LOÀI THỰC VẬT BẠC CAO CỦA ĐẢO SƠN CA VÀ ĐẢO SONG TỬ TÂY

TT	Tên phổ thông	Tên khoa học	Đảo Sơn Ca	Đảo Song Tử Tây	Giá trị sử dụng
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	I. Lớp Mộc lan	Magnoliopsida			
	1. Họ Rau dền	Amaranthaceae			
1	Dền cơm	<i>Amaranthus viridis</i> L.	+		
	2. Họ Trúc đào	Apocynaceae			
2	Mộc chi, Mướp sát	<i>Cerbera manghas</i> L. ex Gaertn	+		Gỗ củi, bóng mát, nhựa mủ độc, duốc cá, lá vỏ làm thuốc tây, dầu thấp dền, chữa ngứa, trừ chấy.
	3. Họ Cúc	Asteraceae			
3	Đơn buốt	<i>Bidens leucorhiza</i> DC.		+	Thuốc
4	Kính đầu mềm	<i>Blumea mollis</i> (D. Don) Merr.		+	
5	Cỏ nhọ nồi	<i>Eclipta alba</i> (L.) Hassk.	+	+	Thuốc (cầm máu, ho hen, viêm, gan, v.v.)
6	Sơn cúc hai hoa	<i>Wedelia biflora</i> (L.) DC.		+	Thuốc, giữ đất
7	Cỏ lào	<i>Eupatorium odoratum</i> L.		+	Phân xanh
	4. Họ Vòi voi	Boraginaceae			
8	Phong ba, Bạc biển	<i>Argusia argentea</i> L. Heine	+	+	Gỗ củi, bóng mát, rau, thuốc hút
	5. Họ Xương rồng	Cactaceae			
9	Xương rồng bà	<i>Opuntia elatior</i> Mill.	+		Thuốc, giữ đất cát
	6. Họ Mần mần	Capparaceae			
10	Mần mần hoa trắng	<i>Cleome gynandra</i> L.		+	Rau
11	Mần mần hoa vàng	<i>Cleome viscosa</i> L.		+	
	7. Họ Phi lao	Casuarinaceae			
12	Phi lao, Dương	<i>Casuarina equisetifolia</i> G. Forst.	+	+	Gỗ, củi, bóng mát, tanin, chắn gió cát

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
13	8. Họ Măng cụt Mù u	Clusiaceae <i>Calophyllum inophyllum</i> L.	+		Gỗ, củi, bóng mát, dầu béo, chắn gió cát
14	9. Họ Bàng Bàng biển, Bàng thuốc,	Combretaceae <i>Terminalia catappa</i> L.	+	+	Gỗ, củi, bóng mát, thuốc, ăn quả, chắn gió cát
15	10. Họ Khoai lang Muống biển	Convolvulaceae <i>Ipomoea pes-caprae</i> (L.) Sweet	+	+	Thuốc, giữ đất cát
16	Ngư hoàng, Bìm tán	<i>Merremia umbellata</i> (L.) Hall. f.	+		
17	11. Họ Thầu dầu Đại kích biển	Euphorbiaceae <i>Euphorbia atoto</i> Forssk.	+	+	Thuốc
18	Cỏ sữa lá lớn	<i>Euphorbia hirta</i> L.		+	Thuốc, thức ăn gia súc
19	Cỏ sữa lá nhỏ	<i>Euphorbia thymifolia</i> Burm.		+	Thuốc trị kiết
20	Cành giao, Xương khô	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	+		Cành, nhựa độc, thuốc đau răng
21	Thuốc dấu	<i>Euphorbia tithymaloides</i> L.		+	Thuốc, làm cành, chắn gió cát
22	Cỏ chó đẻ	<i>Phyllanthus wurinaria</i> L.		+	Thuốc
23	12. Họ Đậu Vông nem	Fabaceae <i>Erythrina variegata</i> L.		+	Thuốc (an thần, gây ngủ, trị loét, xoa bóp, v.v.)
24	13. Họ Hếp Hếp, Bão tố	Goodeniaceae <i>Scavevola taccada</i> (Gaertn.) Roxb.	+	+	Bóng mát, chắn gió cát, giữ đất
25	14. Họ Long não Tơ xanh	Lauraceae <i>Cassytha filiformis</i> L.	+		Thuốc (bồ, ho, lọc máu, lậu, lở loét, sốt)
26	15. Họ Lộc vừng Bàng vuông	Lecythidaceae <i>Barringtonia asiatica</i> (L.) Kurz	+	+	Gỗ, củi, bóng mát, gói bánh (lá), chắn gió cát
27	16. Họ bông Ké hoa vàng	Malvaceae <i>Sida rhomboidea</i> L.	+	+	Thuốc, rau ăn, giữ đất
28	17. Họ Dâu tằm Đa búp đỏ, Đa, Đa bồ đề	Moraceae <i>Ficus elastica</i> Roxd. ex Horn.		+	Gỗ củi, bóng mát, rễ làm thuốc lợi tiểu, vỏ thân và cành ăn trâu, dịch chữa ia chảy

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	18. Họ Hoa phấn	Nyctaginaceae			
29	Nam sâm bò	<i>Boerhavia repens</i> L.		+	Thuốc, giữ đất
	19. Họ Rau sam	Portulacaceae			
30	Rau sam	<i>Portulaca oleracea</i> L.	+	+	Rau, thuốc, giữ đất cát
	20. Họ Cà phê	Rubiaceae			
31	Lâm bông	<i>Guettarda speciosa</i> L.	+	+	Gỗ, củi, bóng mát, chắn gió cát
32	<i>An diên</i>	<i>Hedyotis pynifolia</i> G. Don		+	
33	Nhàu	<i>Morinda citrifolia</i> L.	+		
	21. Họ Cỏ roi ngựa	Verbenaceae			
34	Ngọc nữ biển	<i>Clerodendrum inerme</i> (L.) Gaertn.	+	+	Thuốc, giữ đất
35	Ngũ sắc, Bông ổi, Hoa cút lợn	<i>Lantana camara</i> L.		+	Thuốc (giã đắp vết thương, lở loét, cầm máu, rắn cắn)
36	Dây lức	<i>Phyla nodiflora</i> (L.) Gaertn.	+	+	Chữa cảm mạo, sốt
	II. Lớp Hành	Liliopsida			
	22. Họ Cau	Arecaceae			
37	Dừa	<i>Cocos nucifera</i> L.	+	+	Ăn quả, dầu, sợi, bóng mát
	23. Họ Cói	Cyperaceae			
38	Cói hoa xanh	<i>Cyperus comperessus</i> L.		+	Thức ăn gia súc, giữ đất cát
39	Củ gấu	<i>Cyperus rotundus</i> L.		+	Thuốc, giữ đất cát
40	Củ gấu biển	<i>Cyperus stoloniferus</i> Retz.	+	+	Thuốc, giữ đất cát
41	Cói quăn	<i>Fimbristylis dichotoma</i> (L.) Vahl.		+	Giữ đất cát
	24. Họ Hòa thảo	Poaceae			
42	Cỏ gà	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers		+	Thuốc lợi tiểu, thức ăn gia súc, giữ đất
43	Cỏ chân vịt	<i>Dactiloctenium aegyptium</i> (L.) Rich.		+	Thuốc (phụ nữ mới sinh, thận), thức ăn gia súc, giữ đất
44	Cỏ bông tía	<i>Eragrostis unioides</i> (Retz.) Nees ex Steud.		+	Thức ăn gia súc, giữ đất
45	Cỏ Mần trầu	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.		+	Thức ăn gia súc, giữ đất
46	Cỏ dầy	<i>Hemarthria compressa</i> (L. f.) R. Br.	+	+	Thức ăn gia súc, giữ đất cát
47		<i>Sorgum</i> sp.		+	
48	Cỏ lông công	<i>Spinifex littoreus</i> (Burm. f.) Merr.		+	Thuốc, giữ đất cát

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
49	25. Họ Hải dương thảo Hải dương thảo	Thalassiaceae <i>Thalassia hemprichii</i> (Ehrenberg) Aschers	+		
Cộng Số loài			25	40	
Số chi			24	34	
Số họ			21	19	

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đỗ Tất Lợi**, 1995: Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
2. **Lecomte H.**, 1907-1937: Flore Générale de l'Indochine, tom. 1-7, Paris.
3. **Nguyễn Khắc Khoi và Vũ Xuân Phương**, 1995: Kết quả nghiên cứu hệ thực vật đảo Trường Sa Lớn và đảo Nam Yết. Tuyển tập các công trình

nghiên cứu sinh thái và tài nguyên sinh vật: 78-84. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

4. **Phạm Hoàng Hộ**, 1991-1993: Cây cỏ Việt Nam, 1-3. Montréal.

5. **Phan Nguyên Hồng** và cộng sự, 1988: Rừng ngập mặn. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

6. **Trần Đình Lý** (chủ biên), 1993: 1900 loài cây có ích ở Việt Nam. NXB Thế Giới, Hà Nội.

THE FLORA OF THE SON CA AND SONG TU TAY ISLANDS (TRUONGSA ARCHIPELAGO)

NGUYEN KHAC KHOI, VU XUAN PHUONG

SUMMARY

This paper presents an investigation on the flora of the Son Ca and Song Tu Tay islands (Truong Sa archipelago).

Ngày nhận bài: 8-11-1998

TUYỂN CHỌN CÁC CHỦNG VI KHUẦN *BACILLUS* SINH TỔNG HỢP AMYLaza CÓ KHẢ NĂNG THỦY PHÂN TINH BỘT SỐNG

ĐỖ THỊ HỒNG VIỆT, NGUYỄN THANH HUYỀN,
NGUYỄN THANH THỦY, HOÀNG VIỆT

Viện Công nghệ sinh học

Ở nước ta những nguồn tinh bột sẵn có là gạo và sắn, việc phân lập được các chủng vi khuẩn *Bacillus* có khả năng thủy phân các nguồn tinh bột và nghiên cứu các enzym chức năng là một lĩnh vực rất đáng quan tâm.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nguồn tinh bột được sử dụng là tinh bột của khoai tây (Sigma, USA). Tinh bột sống của gạo được chuẩn bị bằng gạo tẻ, xay nghiền, sau đó được rây mịn qua sàng. Tinh bột sắn là các lát sắn đã phơi khô, nghiền mịn và rây qua sàng tương tự như đối với gạo.

Môi trường nuôi cấy là môi trường giàu dịch thể TBY [3] hoặc thạch cứng. Khi cần thiết, có thể bổ sung tinh bột tan đã hồ hóa (1%).

Các mẫu đất thu nhận từ các vùng khác nhau, được hòa với dung dịch sinh lý vô trùng trong các ống nghiệm. Sau đó, các mẫu được ủ ở 80°C trong 20 phút. Phần dịch nổi được hòa loãng và nhỏ vào môi trường thạch TBY với lượng thích hợp. Ngày hôm sau, các khuẩn lạc mọc lên được đánh giá sơ bộ về mặt hình thái và được cấy truyền sang môi trường TBY có chứa 1% tinh bột đã hồ hóa và được ủ tiếp ở 37°C qua đêm. Sau khi làm phiên bản (replica plating), khả năng thủy phân tinh bột được đánh giá sơ bộ bằng thuốc thử Lugol (0,1% I₂, 0,2% KI). Các chủng vi khuẩn cho hoạt tính amylaza cao được giữ ở môi trường thạch nghiêng trong ống nghiệm, bảo quản ở 8°C, cho các thí nghiệm tiếp theo.

Các chủng vi khuẩn có thể được nuôi cấy ở môi trường dịch thể TBY trong 24 giờ, ở 37°C. Dịch nổi được thu nhận sau khi ly tâm 14.000 vòng/phút, trong 10 phút (AvantiTM 30 CIntrifuge, Bechman).

Sau đó được cất giữ ở -20°C.

Vi khuẩn được nuôi trên môi trường thạch TBY trong 3 ngày ở 37°C. Các mẫu được làm tiêu bản để định loại *Bacillus* theo phương pháp của Scaeffler-Fulton [6].

Hoạt tính α -amylaza được xác định bằng vòng phân giải trên thạch nhờ dung dịch Lugol, hay bằng định lượng theo phương pháp của Somogyi-Nelson [8]. Một đơn vị hoạt độ enzym được tính bằng lượng enzym làm giải lượng đường khử tương đương với 1 mM glucoza trong 1 phút, trong 1 ml hỗn hợp dịch phản ứng ở điều kiện như đã mô tả.

ADN plasmid được tách chiết dựa theo phương pháp phân giải kiềm dùng cho *E. coli* [5], có cải tiến, để áp dụng cho *Bacillus*: đệm hòa tan có chứa 2 mg/ml lysozym và hỗn dịch được ủ ở 37°C trong 20 phút. ADN thu nhận được phân tích bằng điện di trên gel agarosa 1% [5].

II. KẾT QUẢ

1. Phân lập các chủng vi khuẩn thuộc chi *Bacillus* cho hoạt tính α -amylaza cao và một số đặc điểm hình thái của chúng:

Hơn 1000 chủng vi khuẩn đã được tuyển chọn sơ bộ từ 30 mẫu đất thu nhận từ các vùng khác nhau. Sau đó, chúng được đánh giá khả năng thủy phân tinh bột trên môi trường TBY. Đã thu nhận được 14 chủng có khả năng thủy phân tinh bột cao. Để xác định một cách chính xác chúng thuộc chi *Bacillus*, các chủng vi khuẩn đã được làm tiêu bản, quan sát về mặt hình thái và khả năng sinh bào tử. Kết quả cho thấy toàn bộ 14 chủng vi khuẩn nói trên đều thuộc chi *Bacillus*, với tính chất đặc trưng về hình thái như là vi khuẩn gram dương, hình que và sinh bào tử (bảng 1).

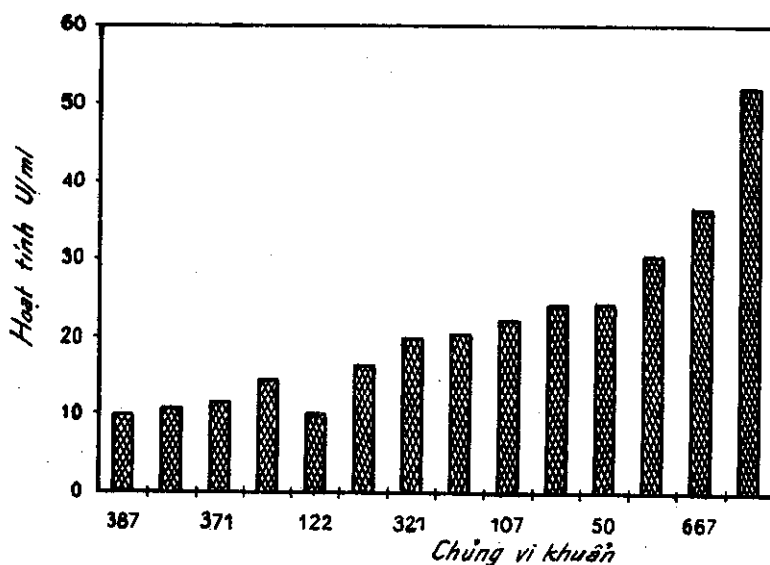
Hình thái của các chủng *Bacillus* cho hoạt tính amylaza cao

Ký hiệu chủng	Đặc điểm khuẩn lạc	Hình thái tế bào
50	Khuẩn lạc khô, màu trắng đục, bề mặt hơi gợn lấm tẩn, mép hơi nhẵn	Trực khuẩn tương đối dài, tạo chuỗi dài. Bào tử hình bầu dục, hơi lệch tâm
107	Khuẩn lạc khô mỏng, màu kem nhạt, khi lấy ra kéo màng mỏng	Trực khuẩn lạc ngắn, rời nhau. Nội bào tử một đầu to hơn tế bào mẹ
108a	Khuẩn lạc màu kem đậm, hơi nâu, vừa phải, bề mặt phẳng	Trực khuẩn dài, rời nhau. Nội bào tử bầu dục, chính tâm, không làm phình tế bào mẹ
108b	Khuẩn lạc màu kem, vừa phải, bề mặt hơi bột, mép hơi nhẵn	Trực khuẩn dài, tạo chuỗi vừa phải. Nội bào tử không chính tâm, không làm phình tế bào mẹ.
122	Khuẩn lạc có màu trắng đục, ở giữa bề mặt hơi bóng, xung quanh tông có vẻ khô hơn	Trực khuẩn vừa phải, tạo chuỗi dài. Bào tử chính tâm không làm phình tế bào mẹ
321	Khuẩn lạc mỏng vừa phải, nhỏ, gọn, màu trắng đục, ở giữa hơi nhày, xung quanh mép hơi gợn hạt	Trực khuẩn vừa phải, tạo chuỗi dài. Bào tử chính tâm, làm phình tế bào mẹ
337	Khuẩn lạc màu trắng đục, vừa phải không khô, không nhày, mép cực ít nhẵn	Trực khuẩn vừa phải, tạo chuỗi dài. Bào tử một đầu, không làm phình tế bào mẹ.
371	Khuẩn lạc dày, bóng, không khuếch tán, màu kem nhạt	Trực khuẩn dài, tạo chuỗi dài. Bào tử lệch tâm, làm phình tế bào mẹ
383	Khuẩn lạc dày bóng (cảm giác hơi nhày) màu kem nhạt	Trực khuẩn tương đối dài, tạo chuỗi dài. Bào tử một đầu, không làm phình tế bào mẹ
387	Khuẩn lạc mỏng vừa phải, bề mặt hơi bóng, màu trắng đục	Trực khuẩn hình que, tạo chuỗi dài. Bào tử chính tâm, không làm phình tế bào mẹ
496	Khuẩn lạc mỏng vừa phải, bề mặt hơi bóng, cảm giác hơi nhày, màu vàng nhạt	Trực khuẩn vừa phải, chuỗi ngắn. Bào tử không chính tâm, không làm phình tế bào mẹ.
521	Khuẩn lạc khô, phẳng vừa phải, không dày, màu trắng đục	Trực khuẩn vừa phải, tạo chuỗi dài. Bào tử một đầu làm phình tế bào mẹ
662	Khuẩn lạc khô vừa phải, bề mặt như có các hạt nhỏ, mép hơi lồi lõm, màu trắng đục	Trực khuẩn vừa phải, chuỗi ngắn. Bào tử không chính tâm, không làm phình tế bào mẹ
667	Khuẩn lạc khô dày vừa phải, ở giữa hơi nhẵn thành hình tia	Trực khuẩn vừa phải tạo chuỗi dài. Bào tử lệch một phía, không làm phình tế bào mẹ

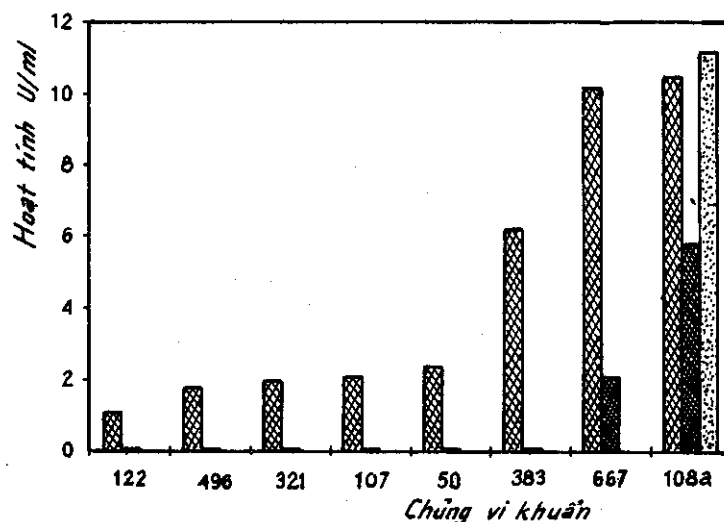
2. Khả năng thủy phân tinh bột đã hồ hóa và tinh bột sống của các chủng vi khuẩn đã phân lập:

Sau khi chọn lọc sơ bộ khả năng thủy phân tinh bột trên môi trường thạch TBY bằng cách so sánh vòng phân giải tinh bột như đã mô tả ở trên, chúng tôi đã nuôi cấy chúng ở môi trường dịch thể TBY có chứa 1% tinh bột tan sau 24 giờ. Chúng tôi đã xác

định hoạt tính α -amylaza với tinh bột khoai tây đã hồ hóa, tinh bột gạo, sắn và khoai tây sống. Tất cả 14 chủng đều có hoạt tính thủy phân mạnh đối với tinh bột đã hồ hóa, nhưng chỉ có 8 chủng có khả năng thủy phân tinh bột gạo sống. Ngoài ra, có 2 chủng cũng thủy phân tinh bột sắn và khoai tây sống (hình 1 và 2).



Hình 1. Hoạt tính thủy phân tinh bột khoai tây (đã hồ hóa) của 14 chủng *Bacillus*



Hình 2. Hoạt tính thủy phân tinh bột gạo, sắn và khoai tây sống của 8 chủng *Bacillus*
 Chú thích (từ trái sang phải): cột 1: cơ chất là bột gạo, cột 2: cơ chất là bột sắn, cột 3: cơ chất là bột khoai tây. Các chủng 122, 496, 321, 107, 383 và 667 đều không có hoạt tính thủy phân tinh bột đối với bột khoai tây nhưng có hoạt tính với bột sắn, trong đó chủng 667 có hoạt tính cao nhất.

3. Xác định sự tồn tại của ADN plasmid ở các chủng vi khuẩn *Bacillus* đã phân lập:

Nhằm tìm hiểu thêm mối quan hệ giữa khả năng thủy phân tinh bột sự có mặt của ADN plasmid, chúng tôi đã tách chiết ADN plasmid từ các chủng vi khuẩn nói trên và phân tích bằng điện di trên agarosa 1%. Sự tồn tại của chúng ở một số chủng đã được khẳng định và được ghi nhận ở bảng 2.

Bảng 2

ADN plasmid ở các chủng vi khuẩn *Bacillus*

Số TT	Ký hiệu chủng	ADN plasmid
1	50	+
2	107	-
3	108a	+
4	108b	+
5	122	-
6	321	-
7	337	-
8	371	-
9	383	-
10	387	+
11	496	+
12	521	+
13	662	Không rõ
14	667	+

Chú thích:

- + có ADN plasmid được phát hiện
- không có ADN plasmid

III. THẢO LUẬN

Việc phân lập các chủng vi khuẩn có khả năng thủy phân tinh bột sống là một đề tài được quan tâm vì lý do là làm đơn giản hóa các quá trình công nghệ chuyển hóa (conversions) hay lên men (fermentation). Tuy nhiên từ trước tới nay, các tác giả quan tâm nhiều đến khả năng thủy phân tinh bột sống của khoai tây hay ngô, mà dựa vào tính chất đó, Teremoto và cs. [10] đã mô tả 3 kiểu α -amylaza của vi khuẩn. Vấn đề đặt ra là khả năng của vi khuẩn, đặc biệt là vi khuẩn thuộc chi

Bacillus, thủy phân tinh bột sống của gạo và sắn, những tinh bột có rất lâu đời ở nước ta, như thế nào? Và thực tế đã cho thấy: từ 14 chủng cho khả năng thủy phân tinh bột gạo của gạo, và cũng có hoạt tính đối với sắn sống, trong đó 6 chủng cho hoạt tính rất thấp, 2 chủng còn lại cho hoạt tính cao. Chính 2 chủng đó (chủng ký hiệu 667 và 108b) là 2 chủng cho hoạt tính thủy phân tinh bột đã hồ hóa cao nhất. Duy nhất, chỉ có 1 chủng (chủng 108b) có khả năng thủy phân tinh bột khoai tây sống. Chúng tôi cho điều phát hiện trên là hợp lý, vì các mẫu đất được thu thập từ các vùng trồng lúa, do đó các chủng vi khuẩn, qua quá trình tiến hóa lâu dài, sẽ thích nghi với việc sử dụng cơ chất là gạo. Vậy vấn đề tiếp theo là: có tồn tại các vùng đặc biệt ở enzym quy định cho việc enzym có khả năng tấn công tinh bột này hay tinh bột khác không? Một số α -amylaza của *Bacillus* có khả năng thủy phân tinh bột sống thường có phân tử lượng cao như 93000 cho α -amylaza của *B. circulans* [9], 68000 cho *B. subtilis* [2] hay 75000 cho *Bacillus* sp. [1], trong khi đó trọng lượng phân tử của các α -amylaza khác của *Bacillus* thường ở khoảng 50.000. Câu hỏi đặt ra là vậy các vùng thêm vào phải chăng chịu trách nhiệm cho vai trò đó? Chúng tôi cho rằng cần phải tách dòng các gen của các nhóm vi khuẩn với khả năng thủy phân khác nhau, sau đó nghiên cứu chi tiết cấu trúc... để có thể giải thích cơ chế đó, ví dụ như cái gì chịu trách nhiệm cho thủy phân tinh bột gạo sống chẳng hạn.

Đối với khả năng chủng vi khuẩn *Bacillus* sản xuất amylaza cao, ngoài việc liên quan tới sự biểu hiện và điều hòa của chính gen đó là các gen có liên quan, thì bộ máy tiết (secretion machinery) các enzym/protein ngoại bào cũng đóng một vai trò quan trọng [7]. Người ta đã tìm thấy sự có mặt của chúng trên một vài plasmid [11]. Chúng tôi cũng nhận thấy là tỷ lệ các chủng *Bacillus* có mang ADN plasmid chiếm tới 50% số chủng cho hoạt tính α -amylaza cao. Việc tìm hiểu mối liên quan giữa tồn tại của ADN plasmid đó với sự sản xuất cao amylaza (ví dụ như có thể có các gen signal peptidaza ở ADN plasmid) là vấn đề rất lý thú, mà hiện đang được thực hiện tiếp tục tại phòng thí nghiệm của chúng tôi.

Công trình được thực hiện trong khuôn khổ của đề tài: "Công nghệ chọn, tạo vi khuẩn (trên cơ sở ADN tái tổ hợp) phục vụ cho công nghiệp thực phẩm" (1996-1997) của Viện Công nghệ sinh học.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Itkor P., S. Tsukagoshi, S. Ukada, 1990: Biochem. Biophys. Comm. 166, 630-636.
2. Hayashida S., Teramoto Y., Inouse T., 1988: Appl. Environ. Microbiol. 54: 1516-1522.
3. Hofermeister B. et al., 1994: Appl. Environ. Microbiol., 60: 3381-3389.
4. Priest F. G., 1977: Bacteriol. Rev., 41: 711-753.
5. Sambrook J. Fritsch F. and T. Maniatis, 1989: Molecular cloning: a laboratory manual, 2nd ed. Cold Spring harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, N. Y.
6. Schaeffer-Fulton, 1981: in Manual of methods for general bacteriology, American Society for Microbiology, Washington DC.
7. Simonen M. and I. Palva, 1993: Microbiol. Review, 57, 109-137.
8. Somogyi M., 1952: J. Bio. Chem, 195, 19-23.
9. Taniguchi H. et al. 1982: Agric. Biol. Chem. 53: 53-60.
10. Teramoto Y., Kira I., S. Hayashida: 1989: Agric. Biol. Chem. 53 601-605.
11. Van Dijl et al., 1995: Mol. Microbiol, 17: 621-631.

SELECTION OF BACILLUS STRAINS WHICH PRODUCE RAWSTARCH DEGRADING ENZYMES

DO THI HONG VIET *et al.*

SUMMARY

From about 1000 *Bacillus* strains isolated from soil, 14 strains, which produce high amylase, are selected. 8 of them show the high activity against raw rice starch. Two strains with highest activity, have also degraded raw-casava or raw-potato starchs. The presence of DNA plasmid(s) from some strains was detected and the relations with the α -amylase activity are discussed.

Ngày nhận bài: 28-2-1999

THÀNH PHẦN LOÀI VÀ PHÂN BỐ CỦA COLLEMBOLA Ở KHU VỰC HÀ NỘI

NGUYỄN TRÍ TIẾN, NGUYỄN THỊ THU ANH

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

KIỀU BÍCH THÚY

Trường Phổ thông nội trú tỉnh Yên Bái

Trong những năm tới, khi quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa được triển khai rộng rãi trên khắp đất nước thì tốc độ đô thị hóa sẽ có chiều hướng tăng nhanh hơn. Sự tăng trưởng kinh tế và sự gia tăng quá trình đô thị hóa sẽ là bạn đồng hành với sự gia tăng chất thải, gây ô nhiễm môi trường. Nó không chỉ làm thay đổi cảnh quan, thay đổi điều kiện khí hậu mà còn làm thay đổi các điều kiện ở đất. Thành phố tạo ra các điều kiện đặc thù và các điều kiện ảnh hưởng đến quần lạc sinh vật đất, làm giảm đi sự đa dạng, phong phú về thành phần loài của một số nhóm động vật này, làm tăng lên số lượng cá thể của một vài nhóm động vật khác, gây ra trường hợp mất ổn định của hệ sinh thái. Sống trong đất đô thị, Collembola là một đại diện chính trong số chân khớp bé, tham gia vào quá trình phân hủy vụn hữu cơ, góp phần làm cân bằng quá trình mùn - khoáng hóa trong đất. Hiện nay, chúng là một trong số ít nhóm động vật có thể chịu đựng tốt trong môi trường đô thị (Sterzynska, 1987; Schaffer, 1989). Theo Jose và Verhoef, 1987 (Kuznetzova, 1994) Collembola có sức đề kháng cao với những tác động của chất độc hại do chúng thường xuyên lột xác và có khả năng tránh được những thức ăn (là các vụn hữu cơ) bị ô nhiễm.

Như vậy, Collembola có thể được sử dụng như một nhóm điển hình để nghiên cứu giới hạn sinh thái bền vững của quần thể và những nguyên tắc của sự hình thành quần xã dưới áp lực đô thị hóa.

Với mục đích thăm dò và mở rộng lĩnh vực nghiên cứu này trong hệ sinh thái đô thị Việt Nam, bước đầu chúng tôi tiến hành những nghiên cứu về khu hệ và sinh thái học trên đối tượng Collembola.

Trên cơ sở những kết quả này, sẽ tiến hành xem xét và làm sáng tỏ vai trò chỉ thị của chúng trong môi trường đất với các yếu tố tác động bởi áp lực đô thị hóa, góp phần khôi phục, bảo vệ tính đa dạng sinh học khu hệ động vật đất trong các thị xã, thành phố đang và sẽ được quy hoạch, mở rộng và phát triển mới.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sử dụng các phương pháp nghiên cứu chuẩn của Krivolutski, 1975; Potapov, 1988; Chernova, 1988 về khu hệ và sinh thái học trong nghiên cứu thực địa và phòng thí nghiệm.

Điều tra, thu mẫu ở 7 quận nội thành (Đống Đa, Hoàn Kiếm, Hai Bà Trưng, Thanh Xuân, Cầu Giấy, Tây Hồ) và 5 huyện ngoại thành (Sóc Sơn, Từ Liêm, Gia Lâm, Thanh Trì, Đông Anh) vào 2 mùa: Mùa khô (từ tháng 11 đến tháng 4) và mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10) (Phạm Ngọc Toàn và cs., 1993).

333 mẫu đất, kích thước 5 ẽ 5 ẽ 10 cm đã thu được từ 46 địa điểm, theo 10 nhóm sinh cảnh (kí hiệu từ I đến X): (I: sinh cảnh vườn rừng; II: công viên lớn; III: vườn quanh nhà; IV: vườn hoa nhỏ; V: bồn hoa giữa đại lộ; VI: cây đơn dọc phố; VII: đất bỏ hoang; VIII: đất trồng rau màu gần ngã tư ngoại thị; IX: vườn quanh nhà ngoại thị và X: bãi rác thải thành phố).

Mẫu vật được bảo quản tại Phòng thí nghiệm Sinh thái môi trường thuộc Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Định loại các loài theo tài liệu chuyên môn. Các tính toán, bảng biểu được xử lý bằng phương pháp thống kê.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thành phần phân loại học Collembola khu vực Hà Nội:

Dẫn liệu về thành phần phân loại học Collembola khu vực Hà Nội được trình bày ở bảng 1 cho thấy: Tại Hà Nội đã phát hiện 4/5 phân bộ của Collembola với 13 họ, 41 giống, 87 loài. Phân bộ Symphypleona có số họ phong phú nhất, chiếm 46,15% tổng số họ, 2 phân bộ Poduromorpha và Entomobryomorpha có số họ bằng nhau (3 họ, chiếm 23,08%). Trong số 13 họ, Entomobryidae có số giống nhiều nhất (10 giống - 24,39% tổng số giống), đến Isotomidae (8 giống, chiếm 19,51%). Các họ còn lại có từ 1 đến 6 giống, trong đó có 7 họ

chỉ mới phát hiện 1 giống. Số loài tập trung cao nhất ở họ Entomobryidae (38 / 87 loài, chiếm 43,67% tổng số loài, tiếp đến 2 họ: Isotomidae (15 loài, chiếm 17,24%) và Neanuridae (9 loài - 10,34% số loài). Có 5 họ sau tìm thấy 1 giống, 1 loài: Neelidae, Katianidae, Arrhopalitidae, Bourtiellidae và Sminthuridae. Cả 5 họ đều thuộc phân bộ Symphypleona. Đã bổ sung 8 giống mới và 12 loài mới cho khu hệ Collembola Việt Nam, đưa số loài của Collembola Việt Nam từ 114 loài (Nguyễn Trí Tiến và cộng sự, 1997) lên 126 loài. Chắc chắn số lượng loài này còn thấp nhiều so với số loài có trong tự nhiên. Điều đó cho thấy tính đa dạng sinh học khu hệ Collembola Việt Nam là khá lớn với số loài rất phong phú.

Bảng 1

Thành phần phân loại học Collembola khu vực Hà Nội

Phân bộ và họ	Số giống	Số loài	Tỷ lệ % so với tổng số			Loài mới cho khu hệ VN	Giống mới cho khu hệ VN
			Loài	Giống	Họ		
Phân bộ Poduromorpha					23,08		
1. Họ Hypogastruridae	4	6	6,89	9,76		3	2
2. Họ Onychiuridae	4	5	5,74	9,76		1	1
3. Họ Neanuridae	6	9	10,34	14,63		1	
Phân bộ Entomobryomorpha					23,08		
1. Họ Isotomidae	8	15	17,24	19,51		2	
2. Họ Entomobryidae	10	38	43,67	24,39		5	3
3. Họ Cyphoderidae	1	2	2,29	2,44			
Phân bộ Neelipleona					7,69		
1. Họ Neelidae	1	1	1,14	2,44			
Phân bộ Symphypleona					46,15		
1. Họ Sminthuridae	2	4	4,59	4,88			
2. Họ Katiannidae	1	1	1,14	2,44			
3. Họ Arrhopalitidae	1	1	1,14	2,44			1
4. Họ Bourtiellidae	1	1	1,14	2,44			1
5. Họ Sminthuridae	1	1	1,14	2,44			
6. Họ Dicyrtomidae	1	3	3,45	2,44			
Tổng số: 4 phân bộ, 13 họ	41	87	100%	100%	100%	12	8

2. Danh sách loài và phân bố Collembola khu vực Hà Nội theo mùa và sinh cảnh:

Bảng 2 và bảng 3 là bản danh sách đầu tiên thu thập một cách có hệ thống và tương đối đầy đủ cả về thành phần loài Collembola khu vực đô thị Hà Nội và đặc điểm phân bố của chúng theo 2 mùa trên 9 sinh cảnh nội, ngoại thị (trừ sinh cảnh X không xét theo mùa). Trong số 9 sinh cảnh, số lượng loài thay đổi từ 23 loài đến 41 loài. Có thể

phân ra các nhóm sinh cảnh theo mức độ giàu loài như sau: Nhóm sinh cảnh có số loài cao hơn gồm 4 sinh cảnh: IV, III, V, VI (tương ứng: 41, 38, 35, 35 loài). Sinh cảnh I có số loài trung bình (30 loài), nhóm sinh cảnh có số loài thấp hơn gồm sinh cảnh IX, VIII, VII, II. Sang mùa mưa, số loài cao nhất không vượt quá con số 41 ở một sinh cảnh nhưng sự chênh lệch về số loài giữa các sinh cảnh lớn hơn mùa khô (từ 8 đến 41 loài).

Bảng 2

Danh sách loài Collembola khu vực Hà Nội

STT	Tên loài	STT	Tên loài
	Hypogastruridae Börner, 1913	26	<i>Folsomina onychiurina</i>
1	<i>Hypogastrura tullbergi</i>	27	<i>Folsomia diplophthalma</i>
2	<i>Ceratophysella denticulata</i>	28	<i>Isotomodes productus</i>
3	<i>C. succinea</i>	29	<i>Isotomiella minor</i>
4	<i>Ceratophysella</i> sp.	30	<i>Cryptopygus thermophilus</i>
5	<i>Xenylla humicola</i>	31	<i>C. orientalis</i>
6	<i>Aherontiellina sabina</i>	32	<i>Isotomorus palustris</i>
	Onychiuridae Börner, 1913	33	<i>I. cf. prasinus</i>
7	<i>Onychiurus</i> sp.	34	<i>I. baleatus</i>
8	<i>Protaphorura yodai</i>	35	<i>I. punctiferus</i>
9	<i>P. tamdaona</i>		Entomobryidae Schaffer, 1896
10	<i>Prabhergia</i> sp.	36	<i>Dicranocentrus indicus</i>
11	<i>Mesaphorura pongei</i>	37	<i>Entomobrya lindbergi</i>
	Neanuridae Börner, 1901	38	<i>E. muscorum</i>
12	<i>Brachystomella parvula</i>	39	<i>Entomobrya</i> sp.1
13	<i>Friesea sublimis</i>	40	<i>Entomobrya</i> sp.2
14	<i>F. mirabilis</i>	41	<i>Calx sabuliconia</i>
15	<i>Pseudachorutes boernerii</i>	42	<i>Sinella coeca</i>
16	<i>Pseudachorutella asigillata</i>	43	<i>S. pseudomonoculata</i>
17	<i>Vitronura giselae</i>	44	<i>Wilowsia bartkei</i>
18	<i>Lobella perfusionides</i>	45	<i>W. pseudosocia</i>
19	<i>L. bornensis</i>	46	<i>Willowsia</i> sp.1
20	<i>Lobella</i> sp.	47	<i>Willowsia</i> sp.2
	Isotomidae Börner, 1913	48	<i>Seria domestica</i>
21	<i>Folsomides exiguus</i>	49	<i>Homidia sauteri</i> f. <i>sinensis</i>
22	<i>F. americanus</i>	50	<i>H. socia</i>
23	<i>Proisotoma muscicola</i>	51	<i>H. subcingula</i>
24	<i>P. submuscicola</i>	52	<i>Homidia</i> sp.1
25	<i>P. tenella</i>	53	<i>Homidia</i> sp.2

STT	Tên loài	STT	Tên loài
54	<i>Pseudosinella immaculata</i>	75	<i>Cyphoderus</i> sp.
55	<i>P. fujiokai</i>		Neelidae Folsom, 1896
56	<i>P. octopunctata</i>	76	<i>Magalothorax minimus</i>
57	<i>P. sexoculata</i>		Sminthurididae Börner, 1906
58	<i>P. alba</i>	77	<i>Sminthurides aquaticus</i>
59	<i>Lepidocyrtus</i> (L.) <i>simsim</i>	78	<i>Sminthurides</i> sp.1
60	<i>L.</i> (L.) <i>paradoxus</i>	79	<i>Sphaeridia pumilis</i>
61	<i>L.</i> (L.) <i>cynaesus</i>	80	<i>Sphaeridia</i> sp.1
62	<i>L.</i> (L.) <i>ruber</i>		Katiannidae Börner, 1913 sensu Stach, 1956
63	<i>L.</i> (L.) <i>lanuginosus</i>	81	<i>Sminthurinus</i> sp.
64	<i>Lepidocyrtus</i> (L.) sp.1		Arrhopalitidae Stach, 1956
65	<i>Lepidocyrtus</i> (Arc.) <i>heterolepis</i>	82	<i>Collophora</i> sp.1
66	<i>Lepidocyrtus</i> (Asc.) <i>cinctus</i>		Bourletiellidae Börner, 1913
67	<i>L.</i> (Asc.) <i>scaber</i>	83	<i>Deuterosminthurus</i>
68	<i>L.</i> (Asc.) <i>filamentosus</i>		Sminthuridae Börner, 1913
69	<i>L.</i> (Asc.) <i>dahlui</i>	84	<i>Sphyrotheca macrochaeta</i>
70	<i>L.</i> (Asc.) <i>aseanus</i>		Dicyrtomidae Börner, 1906
71	<i>L.</i> (Asc.) <i>sandakanicus</i>	85	<i>Dicyrtomina antena</i>
72	<i>Lepidocyrtus</i> (Asc) sp.	86	<i>Dicyrtomina</i> sp.1
73	<i>Lepidosira</i> sp.1	87	<i>Dicyrtomina</i> sp.2
	Cyphoderidae Börner, 1913		
74	<i>Cyphoderus javanus</i>		

Bảng 3

Số lượng loài Collemboda phân bố theo mùa và sinh cảnh

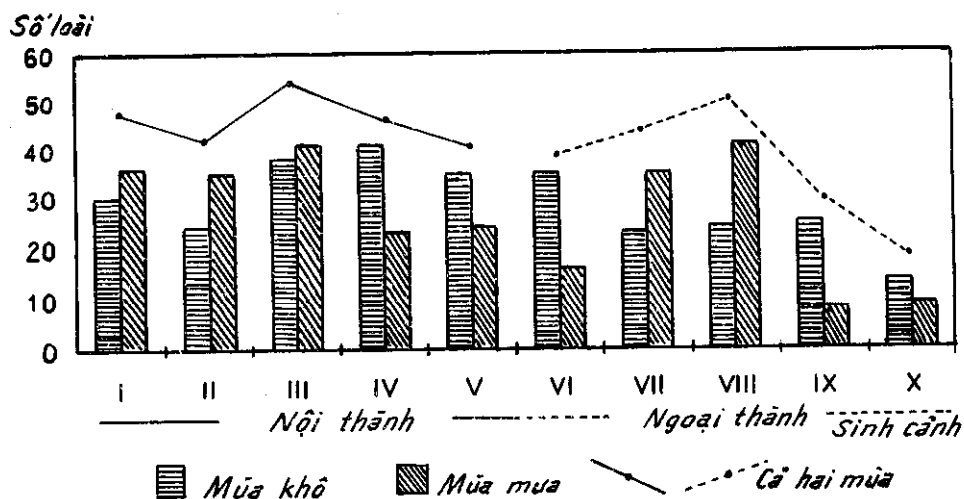
Mùa	Sinh cảnh										Tổng số loài có trong 1 mùa
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
Khô	30	24	38	41	35	35	23	24	25	14	70
Mưa	36	35	41	23	24	16	35	41	8	9	74
Cả 2 mùa	46	40	58	45	40	38	44	50	30	17	87

Xét sự thay đổi số lượng loài theo mùa, theo sinh cảnh (biểu đồ 1) có thể nhận thấy: 5 sinh cảnh: I, II, III, VII, VIII có số loài tăng lên khi mùa khô chuyển sang mùa mưa. Ngược lại 4 sinh cảnh: IV, V, VI, và IX có số loài giảm đi từ mùa khô sang mùa mưa.

Ở sinh cảnh X (bãi rác thải), số loài giảm đi theo chiều từ chân bãi lên đỉnh bãi rác.

Nếu tính chung cả năm, số loài của các sinh cảnh sẽ giảm đi theo thứ tự: sinh cảnh (s.c.) III → s.c. VIII → s.c. IV → s.c. VII → s.c. II → s.c. V → s.c. VI → s.c. IX (tương ứng: 53 loài → 50 loài → 46 loài → 45 loài → 44 loài → 40 loài → 40 loài → 38 loài → 30 loài).

Theo số lượng sinh cảnh đã phát hiện của mỗi loài, có thể phân ra thành 3 nhóm với giới hạn phân



Biểu đồ 1. Sự thay đổi số lượng loài theo mùa và theo sinh cảnh ở khu vực Hà Nội

bổ như nhau: Nhóm phân bố rộng, có mặt ở 7 đến 10 sinh cảnh khác nhau là: 26/87 loài, chiếm 29,88% tổng số loài. Nhóm phân bố trung bình sống ở 3 đến 6 sinh cảnh (tương ứng: 34/87 loài, chiếm 39,08%) và nhóm phân bố hẹp, mới phát hiện ở 1 - 2 sinh cảnh (gồm 27/87 loài - chiếm 31,03%).

Trong nhóm phân bố rộng, lưu ý đến 14 loài sau là những loài rất phổ biến, gặp ở hầu hết các sinh cảnh điều tra: *F. sublimis*, *Fol. exiguus*, *P. submusculata*, *C. thermophilus*, *I. palustris*, *Entomobrya* sp., *S. pseudomonoculata*, *Ps. immaculata*, *Lepidocyrtus* (Asc.) *dahlii*, *C. javanus*, *S. aquaticus*, *S. pumilis*, *Sphaeridia* sp. và *Dicyrtomina antena*. Có thể coi đây là những loài đặc trưng, đại diện cho tập hợp Collembola môi trường đất đô thị Hà Nội.

III. KẾT LUẬN

1. Cho đến nay, *Collembola* khu vực Hà Nội đã được biết đến 87 loài, thuộc 41 giống, 13 họ của 4 phân bộ. Phân bộ Symphypleona có số họ phong phú nhất (6/13 họ, chiếm 46,14% tổng số họ). Hai phân bộ Poduromorpha và Entomobryomorpha có số họ bằng nhau (3 họ chiếm 23,08%). Trong số 13 họ, Entomobryidea có số giống nhiều nhất (10 giống - 24,39% tổng số giống) và có số loài cao nhất (38/87 loài, tương

ứng 43,67% tổng số loài). Có 5 họ mới phát hiện thấy 1 giống, 1 loài.

Đã bổ sung thêm cho khu hệ Collembola Việt nam 12 loài và 8 giống mới, đưa tổng số loài Collembola Việt Nam hiện biết từ 114 loài, 62 giống (1997) lên 126 loài, 70 giống (1998).

2. Phân bố của Collembola ở các sinh cảnh phụ thuộc vào vị trí sinh cảnh, kiểu thảm thực vật và thay đổi theo mùa ngay trong cùng một sinh cảnh. Số lượng loài của từng sinh cảnh vào mùa khô dao động từ 24 loài (sinh cảnh công viên lớn) đến 41 loài (sinh cảnh vườn hoa nhỏ), vào mùa mưa dao động từ 8 loài (sinh cảnh vườn quanh nhà khu vực ngoại thị) đến 41 loài (vườn quanh nhà khu vực nội thị). Xét theo cả năm, số loài giảm dần ở các sinh cảnh theo thứ tự: sinh cảnh vườn quanh nhà khu vực nội thị (53 loài) → đất trồng màu ngoại thị (50 loài) → vườn rừng (46 loài) → vườn hoa nhỏ (45 loài) → đất hoang (44 loài) → công viên lớn và bồn hoa giữa đại lộ (cùng 40 loài) → cây đơn dọc phố (38 loài) → vườn quanh nhà khu vực ngoại thị (30 loài).

Ở sinh cảnh bãi rác thành phố: số loài ở vị trí chân bãi cao hơn nhiều (14 loài) so với vị trí đỉnh bãi (9 loài).

3. Có thể phân ra 3 nhóm Collembola theo mức độ phân bố như sau: Nhóm phân bố rộng, có mặt ở

7 đến 10 sinh cảnh khác nhau là 26/87 loài, tương ứng 29,88% tổng số loài. Nhóm phân bố trung bình có ở 3 đến 6 sinh cảnh (334/87 loài - 39,08%) và nhóm phân bố hẹp mới phát hiện ở 1-2 sinh cảnh (27/87 loài - 31,03%).

4. Lưu ý đến 14 loài, có mặt ở hầu hết các sinh cảnh điều tra của khu vực nội, ngoại thị. Có thể xem đây là những loài đặc trưng, đại diện cho tập hợp Collembola môi trường đất đô thị Hà Nội: *F. sublimis*, *Fol. exiguus*, *P. submuscolica*, *C. thermophylus*, *I. palustris*, *Entomobrya* sp., *S. pseudomonoculata*, *Ps. immaculata*, *Lepidocyrtus* (Asc.) *dahlia*, *C. javanus*, *S. aquaticus*, *S. pumilis*, *Sphaeridia* sp. và *Dicyrtomina antena*.

Cần tiến hành tiếp các đợt khảo sát, thu mẫu và đi sâu phân tích các chỉ số về mật độ, tỷ lệ tương quan giữa các nhóm loài hạt nhân, các dạng ưu thế, vai trò chỉ thị của Collembola trong môi trường đất trong sự biến đổi cũng như chiều hướng biến đổi của các chỉ số trên dưới tác động của áp lực đô thị hóa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chỉ thị sinh học sự nhiễm bẩn hệ sinh thái

ở cạn, 1998: Nhà xuất bản Thế giới, Moskva, 1998: 1-346 (tiếng Nga).

2. Chidzicke E., Shibinska E., 1994: An evaluation of an urban environment on the basis of faunistic data. Mem. Zoo., 49: 175-185.

3. Kuznetzova N. A., 1994: Collembola guild structure as an indicator of tree plantation condition in urban areas. Mem. Zoo., 49: 197-205.

4. Nguyễn Trí Tiến, 1995: Danh sách và cấu trúc thành phần loài bộ nhày (Collembola) ở Bắc Việt nam. Tuyển tập các công trình nghiên cứu Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. NXB KH và KT, Hà Nội: 578-585

5. Nguyễn Trí Tiến, Vũ Quang Mạnh, Vương Thị Hòa, 1997: Tạp chí Sinh học, T. 39, số 4: 30-34.

6. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc, 1993: Khí hậu Việt Nam, NXB KH và KT, Hà Nội: 168-176.

7. Patapov M. B., 1988: Phương pháp nghiên cứu Collembola. Trong: "Định loại khu hệ Collembola Liên Xô" NXB Khoa học, Moskva, 1988: 52-56 (tiếng Nga).

8. Schaefer M., 1989: Soil and litter arthropods of green urban spaces. MAB - Mitt, 30: 85-102.

SPECIES COMPOSITION AND DISTRIBUTION OF COLLEMBOLA IN HA NOI AREA

NGUYEN TRI TIEN *et al.*

SUMMARY

Samples of Collembola are collected at various biotops and landfill of Hanoi. It's the first time, a list of species composition of Collembola of Hanoi is presented, including 87 species belonging to 41 genera, 13 families. Among them 12 species and 8 genera are newly found in Vietnam.

Some seasonal distribution features of Collembola at various biotops are analysed. 14 species of Colembola are considered as characteristic for urban soil environment of Hanoi.

Ngày nhận bài: 20-12-1998

DẪN LIỆU BƯỚC ĐẦU VỀ THÀNH PHẦN LOÀI CÁ Ở CÁC SÔNG SUỐI TÂY NGUYÊN

NGUYỄN THỊ THU HÈ

Trường đại học Tây Nguyên

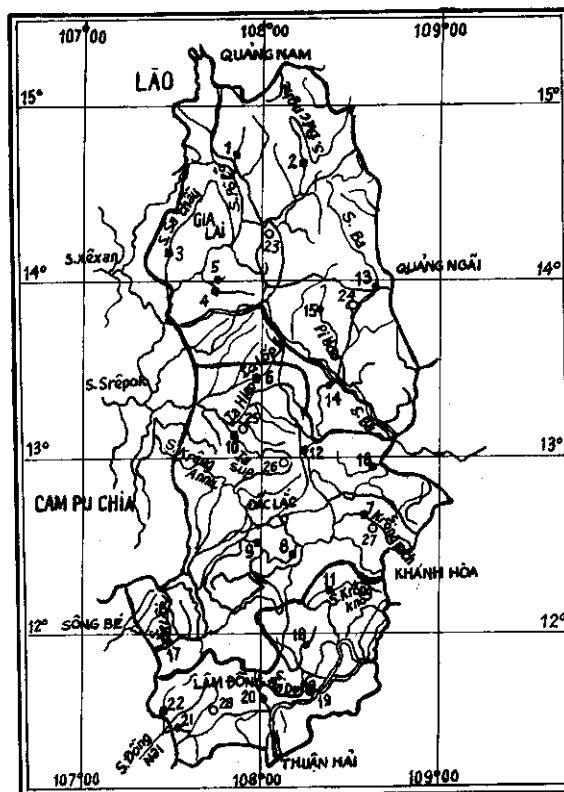
Vùng Tây Nguyên được đặc trưng bởi miền đất đỏ bazan và mạng lưới sông suối tương đối dày đặc. Nguồn lợi cá trong các sông suối ở Tây Nguyên góp phần không nhỏ cho phát triển kinh tế và nâng cao mức sống của người dân ở khu vực này. Nghiên cứu thành phần loài cá là một việc làm rất cần thiết trong việc nghiên cứu nghề cá và góp phần phát triển các ngành kinh tế khác. Tuy nhiên trong lĩnh vực này, các công trình nghiên cứu còn rất lẻ tẻ, chưa có hệ thống. Chính vì vậy việc điều tra nghiên cứu nó là một việc làm hết sức cấp bách.

Mạng lưới sông suối Tây Nguyên bao gồm ba sông chính: Mê Kông, Ba, Đồng Nai. Sông Đồng Nai và sông Ba là hai hệ thống sông lớn có các đầu nguồn ở Tây Nguyên và đổ ra biển ở phía Nam và phía Đông, còn sông Mê Kông hiện diện ở Tây Nguyên với các nhánh cấp I, II, III, IV, V, VI và đổ ra phía Tây của lãnh thổ. Toàn bộ các sông suối của Tây Nguyên chịu ảnh hưởng của khí hậu nhiệt đới gió mùa cận xích đạo, có sự tương phản giữa hai mùa mưa và mùa khô. Lượng mưa ở Tây Nguyên rất lớn và tập trung hầu hết vào mùa mưa, chính vì vậy nên gây ra hiện tượng lũ lụt, tạo điều kiện cho cá trong ao nuôi tràn ra sông suối.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Chúng tôi tiến hành thu mẫu trong 4 năm từ 1995 đến 1998. Việc thu mẫu tiến hành ở cả hai mùa mưa - khô và ở 22 điểm đại diện cho các độ cao khác nhau và các phụ lưu khác nhau của sông suối (bản đồ). Việc thu mẫu dựa vào khai thác cá tự nhiên của ngư dân. Mẫu được lưu trữ trong formalin 5% và được định loại theo phương pháp thông thường. Các bộ, họ, giống được sắp xếp và gọi tên theo hai tác giả người Nga: Rass và Linberg (1971). Ngoài ra, chúng tôi còn tham khảo tài liệu định loại của các tác giả khác [11, 12, 13, 14]. Việc

định loại và các mẫu định loại đã được các chuyên gia ngư loại học có kinh nghiệm của Việt Nam kiểm nghiệm.



Bản đồ 1. Các điểm thu mẫu ở các sông suối Tây Nguyên (tỷ lệ 1 : 4.000.000)

- 1+12 ■ : Các điểm thu mẫu trên sông Mê Kông
 13+22 ● : Các điểm thu trên các sông đổ ra biển
 23+28 ○ : Các điểm thu mẫu không thường xuyên

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Qua điều tra và định loại, chúng tôi đã xác định được ở các sông suối Tây Nguyên có 138 loài cá, thuộc 70 giống, 22 họ, 6 bộ, trong đó có 8 loài cá nuôi từ trong ao tràn ra do mưa lũ. Cùng với 22

loài không có trong danh sách cá của chúng tôi, được nghiên cứu bởi Mai Đình Yên và Hoàng Đức Đạt (1977), Nguyễn Văn Hảo và Nguyễn Hữu Dực (1994), khu hệ cá sông suối Tây Nguyên có 160 loài thuộc 84 giống, 28 họ và 10 bộ.

Họ có nhiều loài nhất là họ cá Chép (Cyprinidae) (93 loài). Nhiều họ chỉ có 1 loài như họ cá Nheo (Siluridae), họ cá Tra (Schilbeidae), họ cá Lim kìm (Hemiramphidae), họ Lươn (Flutidae). Bộ có nhiều họ nhất là bộ cá Vược (Percyormes) có 9 họ, chiếm 32,2% tổng số họ; bộ có ít nhất là bộ cá Thát lát (Osteoglosiformes) chỉ có 1 họ, chiếm 3,7 tổng số họ cá trong sông Tây Nguyên.

Trong 160 loài cá đã định danh, có 12 loài được ghi trong Sách đỏ Việt Nam (bảng danh sách). Có 3 loài cá đặc hữu cho sông Mê Kông và sông Ba là cá Chép *Cyprinus centralus*, cá Mồm trâu *Bagana berhi* và cá Lúi xanh *Osteochilus branchynopteroides*.

Thành phần cá trong danh sách đặc trưng cho các khu hệ cá nước ngọt Việt Nam. Với thành phần loài phong phú này, khu hệ cá Tây Nguyên có các đặc trưng của cảnh quan miền núi, cao nguyên và đồng bằng. Danh sách các loài cá còn chỉ ra khu hệ cá này bao gồm các loài cá thuộc vùng phía Bắc, các loài cá thuộc vùng phía Nam và các loài cá phân bố rộng.

So sánh với các khu hệ cá lân cận thuộc các nước Lào, Campuchia, Thái Lan và các khu hệ cá trong nước thuộc Nam Trung bộ, Nam bộ, Bắc bộ, Bắc Trung bộ thì khu hệ cá Tây Nguyên có quan hệ thành phần loài ở các mức độ khác nhau. Khu hệ cá của các sông suối Tây Nguyên gần gũi khu hệ cá của sông Mê Kông thuộc Lào hơn khu hệ cá ở Sông Mê Kông thuộc Cam pu chia và thuộc Thái Lan. Khu hệ cá của sông Mê Kông thuộc Tây Nguyên cùng với khu hệ cá của Lào, Cam pu chia và Thái Lan tham gia tạo nên khu hệ cá sông Mê Kông, song khu hệ cá sông Mê Kông thuộc Tây Nguyên (Việt Nam) giữ lại các đặc tính vùng trung lưu sông Mê Kông tương tự như khu hệ cá của Lào, đồng thời có những biểu hiện sai khác với khu hệ cá của Campuchia. Trong lịch sử kiến tạo, Trung và Bắc Thái Lan có nguồn gốc từ lục địa Gondwana với toàn bộ vùng tạo nên rìa đông Sinoburmalaya (Trung - Mã - Ấn), đến đại cổ sinh Sinoburmalaya, mới được tách ra khỏi

Trung Ấn, tức bán đảo Đông Dương ngày nay [15, 9]. Chính vì vậy, sự gần gũi của khu hệ cá sông suối Tây Nguyên với khu hệ cá của Thái Lan là không khó hiểu. Tuy nhiên, quan hệ thành phần loài cá của các sông thuộc Tây Nguyên (bao gồm cả ba sông: Ba, Đồng Nai, Mê Kông) với khu hệ cá Thái Lan lại có những nét sai khác lớn hơn so với các khu hệ cá Lào và Cam pu chia.

Trong các sông của Tây Nguyên thì khu hệ cá sông Ba có quan hệ thành phần loài gần gũi với với khu hệ cá của Nam Trung bộ nhất, quan hệ thành phần loài cá sông Ba - Nam Trung bộ theo chỉ số Sturgen là 0,66. Theo G. U. Lindger [18], từ xa xưa biên tiến cực đại, khu hệ cá của hai khu vực này cùng có chung một nguồn gốc, sau đó là sự trao đổi ngư giới của hai vùng do cướp nguồn của cá dòng sông. Quan hệ thành phần loài cá sông Đồng Nai - Nam Bộ (0,45), quan hệ thành phần loài cá sông Mê Kông - Nam bộ (0,33), là quan hệ gần gũi nhất của khu hệ cá sông Đồng Nai và sông Mê Kông với khu hệ cá Nam bộ so với các quan hệ thành phần loài cá của hai sông này với các khu hệ cá khác. Trong ba hệ thống sông của Tây Nguyên thì quan hệ thành phần loài cá sông Mê Kông - Đồng Nai (0,38) gần gũi hơn quan hệ sông Ba - Mê Kông (0,82) và sông Ba - Đồng Nai (0,83). Mỗi quan hệ họ hàng gần gũi của khu hệ cá sông Mê Kông với khu hệ cá sông Đồng Nai (là một địa hình tương đối mới) được hình thành do sự hình thành các cửa sông Mê Kông đưa nước vào biển Đông [15, 9].

Các loài cá *Poropuntius laoenis*, *Poropuntius kontumensis*, *Bangana berhi*, *Labeo erythrurus*, *Labeo erythropterus* phân bố ở Lào và Cam pu chia và có giới hạn về phía Đông là tỉnh Đắk Lắk; từ Đắk Lắk đi về phía Bắc và về phía Đông của Việt Nam, không có các loài này. Các loài *Barbodes gonionotus*, *Hypsibarbus pierrei*, *Hypsibarbus duraphani*, đại diện cho khu hệ cá Nam bộ Việt Nam cũng phân bố ở Mê Kông thuộc Tây Nguyên.

Từ đó, chúng tôi thấy rằng khu hệ cá sông suối Tây Nguyên thuộc hai vùng phân bố cá nước ngọt của Việt Nam: các loài cá sông Ba thuộc vùng phân bố cá nước ngọt Nam Trung bộ, còn các loài cá sông Mê Kông và sông Đồng Nai thuộc vùng phân bố cá nước ngọt Nam Bộ.

Danh sách các loài cá ở các sông suối Tây Nguyên

TT	Tên loài cá	Các lưu vực sông			Mức độ quý hiếm
		Mê Kông	Ba	Đồng Nai	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Bộ cá Thát lát - Osteoglossiformes				
1	Họ cá Thát Lát Notopteridae				
1	Cá Còm <i>Chilata orlata</i> (Gray)	+			R
2	Cá Thát lát <i>Notopterus notopterus</i> (Pallas)	+	+	+	
2	Bộ cá Chình - Anguilliformes				
2	Họ Cá Chình - Anguillidae				
3	Cá Chình hoa <i>Anguilla marmorata</i> Quoy and Gaimard #	+	+		R
3	Bộ cá Chép - Cypringiformes				
3	Họ cá Chép - Cyprinidae				
4	Cá Lòng tong bay <i>Esomus daurica</i> (Hamilton)	+		+	
5	Cá Lòng tong <i>Esomus longinanus</i> (Lanel)	+	+	+	
6	Cá Lòng tong sắt <i>Esomus metallicus</i> Ahl		+		
7	Cá Xám nam <i>Danio regina</i> Fowler	+			
8	Cá Xám hoa <i>Danio kerri</i> Smith	+			
9	Cá Lau <i>Raiamas guttatus</i> (Day)	+			
10	Cá Lòng tong <i>Rasbora daniconius</i> <i>daniconius</i> (H. & B.)		+		
11	Cá Lòng tong kẻ <i>Rasbora lateristriata</i> (Bleeker)	+			
12	Cá Đỏ đuôi <i>Rasbora borapetensis</i> Smith	+			
13	Cá Trám cỏ <i>Ctenopharygodon idellus</i> (Valenciennes)*	+		+	
14	Cá Lá tre <i>Oxygaster oxygastroides</i> (Bleeker)	+			
15	Cá Mạ nam <i>Chela laubuca</i> (H. & B.)	+			
16	Cá Thiều mại <i>Paralaubuca barroni</i> (Fowler)	+	+		
17	Cá Dầu hồ <i>Torxabramis swinhonis</i> Gunther	+		+	
18	Cá mương <i>Hemicuter leucisculus</i> (Basilewski)	+			
19	Cá Trà quạt <i>Luciosoma bleekeri</i> Steindacher#	+			
20	Cá Mè trắng <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> <i>harmandi</i> (C. & V.)*	+	+	+	
21	Cá mè hoa <i>Aristichthys nobilis</i> (Rich)*	+			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
22	Cá Chài <i>Leptobarbus hoevenii</i> (Bleeker)	+			
23	Cá Ngựa nam <i>Hampala macrolepidota</i> (Valenciennes)	+	+	+	
24	Cá Ngựa <i>H. dispar</i> Smith	+	+		
25	Cá Ngựa xám <i>Tor tambroides</i> Bleeker	+	+		V
26	Cá Me <i>Tor douronensis</i> (Cuvier & Valenciennes)	+		+	
27	Cá Ngựa gai <i>Tor stracheyi</i> (Day)	+	+	+	
28	Cá Cóc đậm <i>Cylocheilichthys apogon</i> (Cuvier Valenciennes)	+			
29	Cá Cóc gai <i>C. armatus</i> (Valenciennes)	+		+	
30	Cá Cóc <i>E. enoplos</i> (Bleeker)	+		+	T
31	Cá Ba kỳ <i>C. repasson</i> (Bleeker)	+	+	+	
32	Cá Trà sóc <i>Probarbus jullieni</i> Sauvage#	+			T
33	Cá Dầm <i>Puntius brevis</i> (Bleeker)	+	+	+	
34	Cá Đông chấm <i>P. ocellatus</i> Yên#	+			
35	Cá Ngũ vân <i>Systemus partipentazona</i> (Fowler)	+			
36	Cá Đông chấm <i>S. aurotaeniatus</i> Smith	+			
37	Cá Đông <i>S. sp</i>	+			
38	Cá Trắng <i>S. binotatus</i> (Cuvier & Valenciennes)	+	+	+	
39	Cá Đỏ mang <i>S. orphoides</i> (Cuvier & Valenciennes)	+			
40	Cá Mè Vinh <i>Barbodes gonionotus</i> (Bleeker)	+			
41	Cá He đỏ <i>B. schwanenfeldii</i> (Bleeker)	+			
42	Cá He at mi <i>B. ashmeadi</i> (Fowler)	+			
43	Cá He pi <i>Hypsibarbus pierrei</i> (Sauvage)	+		+	
44	Cá Mè vinh giả <i>H. duraphani</i> Smith	+	+		
45	Cá Trắng sa <i>H. sarana</i> (Hamilton)	+			
46	Cá Lai <i>H. vernayi</i> (Norman)		+	+	
47	Cá Hồng nhau <i>H. foxi</i> (Fowler)	+	+	+	
48	Cá Diếc cóc <i>Poropuntius huguenini</i> (Bleeker)	+		+	
49	Cá Hồng nhau bầu <i>P. deauratus</i> (Valenciennes)	+	+	+	
50	Cá Hồng Kontum <i>P. kongtumensis</i> (Chevey)	+			
51	Cá Hồng <i>P. laoensis</i> (Gunther)	+			
52	Cá Tróc <i>Lissocheilus annamensis</i> Pellegrin et Chevey#	+			
53	Cá Pang <i>Scaphiodonichthys macrocanthus</i> Pellegrin	+			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
54	Cá Mọm <i>S. microcorpus</i> Hao & Hoa	+			
55	Cá Trôi gai <i>Varicorhinus</i> sp. Yen	+		+	
56	Cá Dánh giả <i>Scaphonathops steinegeri</i> (Smith)	+			
57	Cá Dánh giả <i>S. sp.</i>	+			
58	Cá Vảy xước <i>Mystacoleucus marginatus</i> (Valenciennes)	+		+	
59	Cá Lai xước <i>M. greenwayi</i> Pellegrin & Fang	+	+		
60	Cá Trao trảo <i>Amblyrhynchichthys truncatus</i> (Bleeker)	+			
61	Cá Duồng xanh <i>Cosmochilus harmandi</i> (Sauvage)	+			
62	Cá mồm trâu <i>Bangana behri</i> (Fowler)	+			
63	Cá Linh tía <i>Dangila lineata</i> (Sauvage)	+			
64	Cá Nút <i>Lobocheilus melanotaenia</i> (Fowler)	+		+	
65	Cá Chuồn <i>Epalzeorhynchus stigmatæus</i> Smith#	+			
66	Cá Mo sừng <i>Lobocheilus melanotaenia</i> (Fowler)	+			
67	Cá Mo <i>L. rhabdoura</i> (Fowler) +				
68	Cá Chuồn <i>Crossocheilus siamensis</i> (Smith)	+			
69	Cá Ét mọi <i>Morulus siamensis</i> (Bleeker)	+			T
70	Cá Trôi Ấn Độ <i>Labeo rohita</i> (Hamilton)*	+	+	+	
71	Cá Vũ <i>L. dyocheilus</i> (McClell)	+		+	
72	Cá Trôi <i>L. erythropterus</i> Valenciennes	+			
73	Cá Trôi đỏ <i>L. erythrurus</i> Fowler	+			
74	Cá Linh chuối <i>L. indramontri</i> Smith	+			
75	Cá Duồng <i>Cirrhinus microlepis</i> Sauvage	+	+	+	
76	Cá Trôi ta <i>C. molitorella</i> (Val.)*			+	
77	Cá Trôi lúi <i>C. prosemion</i> Fowler	+			
78	Cá Mrigal <i>C. mrigala</i> (Hamilton)*	+	+	+	
79	Cá Trôi nam <i>Henicorhynchus siamensis</i> (de Beaufort)	+		+	
80	Cá Linh ống <i>H. cryptogon</i> Fowler	+			
81	Cá Lúi <i>Osteochilus prosemion</i> Fowler	+	+	+	
82	Cá Mè hôi <i>O. melanopleura</i> (Bleeker)	+			
83	Cá Dầm <i>O. hasseltii</i> (Cuvier & Valenciennes)	+	+	+	
84	Cá Dầm đất <i>O. salsburyi</i> Nichol & Pope		+		
85	Cá Lúi xanh <i>O. brachynopteroides</i> Chevey	+			
86	Cá Đò kỳ <i>O. lini</i> Fowler	+	+	+	
87	Cá Lúi sọc <i>O. microcephalus</i> (Valenciennes)	+		+	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
88	Cá Đá đuôi sọc <i>Gara fasciacauda</i> Fowler	+	+	+	
89	Cá Đá rần <i>G. cambodgiana</i> (Tirant)	+	+	+	
90	Cá Sứt mũi <i>G. fuliginosa</i> Fowler	+	+	+	
91	Cá Đá <i>G. sp.</i>	+		+	
92	Cá Diếc <i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)	+	+	+	
93	Cá Nhưng <i>Carassoides cantonensis</i> (Heinke)#		+		
94	Cá Chép <i>Cyprinus carpio</i> (Linnaeus)*	+	+	+	
95	Cá Chép miền Trung <i>C. centralus</i> Đức & Yên#		+		
96	Cá Dành <i>Puntioplites proctozysron</i> (Bleeker)	+		+	
4	Họ cá may - Gyrinocheilidae				
97	Cá May <i>Gyrinocheilus aymonieri</i> (Tirant)	+		+	R
98	Cá tám đá <i>G. penocki</i> (Fowler)			+	
5	Họ cá Chạch - Cobitidae				
99	Cá Chạch bùn <i>Misgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor)	+			
100	Cá chạch bùn núi <i>M. mizolepis</i> Gunther	+			
101	Cá Khoai sông <i>Acantopsis choirorhynchos</i> (Bleeker)	+		+	
102	Cá Khoai <i>A. sp.</i>	+			
103	Cá Heo xám <i>Botia morleti</i> Tirant	+			
104	Cá Heo rừng <i>B. hymenophysa</i> (Bleeker)	+			
105	Cá Chạch suối <i>Nemacheilus spilopterus</i> (C. & V.)	+			
106	Cá Chạch suối nam <i>N. masyae</i> Smith	+			
107	Cá Chạch đá rần <i>Barbatula incerta</i> Nichol#	+			
108	Cá Chạch đá sọc <i>B. fasciolatus</i> (N. & P.)#		+		
109	Cá Chạch đá <i>B. chapaensis</i> (Rendahl)#		+		
6	Họ cá Bám - Balitoridae				
110	Cá Rám nam <i>Homaloptera zollingeri</i> Bleeker		+		
111	Cá Vây bằng <i>H. brucei</i> Gray#	+			
4	Bộ cá Nheo - Siluriformes				
7	Họ cá Nheo - Siluridae				
112	Cá Chèn bầu <i>Ompok bimaculatus</i> (Bloch)	+	+	+	
113	Cá Nheo <i>Parasilurus asotus</i> Linnaeus#	+			
114	Cá Thèo <i>P. cochinchinensis</i> C. & V.#	+			
115	Cá Trên phai <i>Silurichthys phaiosoma</i> (Bleeker)	+			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8	Họ cá Trê - Clariidae				
116	Cá Trê trắng <i>Clarias batrachus</i> (Linnaeus)	+	+	+	T
117	Cá Trê vàng <i>C. macrocephalus</i> Gunther	+	+	+	
118	Cá Trá đen <i>C. fuscus</i> (Lacepede)	+			
9	Họ cá Tra - Schilbeidae				
119	Cá Tra xiêm <i>Platytrypius siamensis</i> (Sauvage)	+		+	
10	Họ cá Ngạnh - Bagridae				
120	Cá Chốt bông <i>Leiocassis siamensis</i> Regan	+	+	+	
121	Cá Lăng nha <i>Mystus nemurus</i> (Valenciennes)	+	+	+	
122	Cá Lăng vàng <i>M. volffi</i> (Bleeker)			+	
123	Cá Lăng kẻ <i>M. wycki</i> (Bleeker)	+			
124	Cá Chốt sọc <i>M. mysticetus</i> Roberts	+			
11	Họ cá Chiên - Sisoridae				
125	Cá Chiên <i>Bagarius bagarius</i> Hamilton	+	+	+	V
126	Cá Chiên suối <i>Glyptothorax trilineatus</i> Blyth	+			
127	Cá Chiên lăng <i>G. laoensis</i> Fowler	+			
5	Bộ cá Sóc - Cyprinodontiformes				
12	Họ cá sóc - Cyprinodontidae				
128	Cá Bạc đầu <i>Aplocheilichthys panchax</i> (Hamilton)#	+			
6	Bộ cá Kìm - Belontiiformes				
	Họ cá Nhái - Belontiidae				
129	Cá Kìm răng <i>Xenentodon cancila</i> (H. & B.)	+			
130	Cá Nhái <i>X. canciloides</i> (Bleeker)	+		+	
13	Họ cá lim kìm - Hemiramphidae				
131	Cá Lim kì ao <i>Dermogenys pusilla</i> Van Hasselt	+			
7	Bộ Lươn - Synbranchiiformes				
15	Họ lươn - Flutidae				
132	Lươn đồng <i>Fluta alba</i> (Zuiew)	+	+	+	
8	Bộ cá Vược Perciformes				
16	Họ cá Rô - Anabatidae				
133	Cá Rô đồng <i>Anabas testudineus</i> (Bloch)	+	+	+	
17	Họ cá Sặc - Belontiidae				
134	Cá Sặc bướm <i>Trichogaster trichopterus</i> (Palass)	+	+	+	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
8	Họ cá Trê - Clariidae				T
116	Cá Trê trắng <i>Clarias batrachus</i> (Linnaeus)	+	+	+	
117	Cá Trê vàng <i>C. macrocephalus</i> Gunther	+	+	+	
118	Cá Trá đen <i>C. fuscus</i> (Lacepede)	+			
9	Họ cá Tra - Schilbeidae				
119	Cá Tra xiêm <i>Platytrapius siamensis</i> (Sauvage)	+		+	
10	Họ cá Ngạnh - Bagridae				
120	Cá Chốt bông <i>Leiocassis siamensis</i> Regan	+	+	+	
121	Cá Lăng nha <i>Mystus nemurus</i> (Valenciennes)	+	+	+	
122	Cá Lăng vàng <i>M. volffi</i> (Bleeker)			+	
123	Cá Lăng kẻ <i>M. wycki</i> (Bleeker)	+			
124	Cá Chốt sọc <i>M. mysticetus</i> Roberts	+			
11	Họ cá Chiên - Sisoridae				V
125	Cá Chiên <i>Bagarius bagarius</i> Hamilton	+	+	+	
126	Cá Chiên suối <i>Glyptothorax trilineatus</i> Blyth	+			
127	Cá Chiên lăng <i>G. laoensis</i> Fowler	+			
5	Bộ cá Súc - Cyprinodontiformes				
12	Họ cá súc - Cyprinodontidae				
128	Cá Bạc đầu <i>Aplocheilus panchax</i> (Hamilton)#	+			
6	Bộ cá Kim - Beloniformes				
	Họ cá Nhái - Belonidae				
129	Cá Kim răng <i>Xenentodon cancila</i> (H. & B.)	+			
130	Cá Nhái <i>X. canciloides</i> (Bleeker)	+		+	
13	Họ cá lim kim - Hemiramphidae				
131	Cá Lim kì ao <i>Dermogenys pusilla</i> Van Hasselt	+			
7	Bộ Lươn - Synbranchiformes				
15	Họ lươn - Flutidae				
132	Lươn đồng <i>Fluta alba</i> (Zuiew)	+	+	+	
8	Bộ cá Vược Perciformes				
16	Họ cá Rô - Anabatidae				
133	Cá Rô đồng <i>Anabas testudineus</i> (Bloch)	+	+	+	
17	Họ cá Sặc - Belontiidae				
134	Cá Sặc bươm <i>Trichogaster trichopterus</i> (Palass)	+	+	+	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
135	Các Sặc rằn <i>T. pectoralis</i> (Regan)	+		+	
136	Cá Sặc diệp <i>T. microlepis</i> Gunther	+			
18	Họ tai tượng - Osphronemidae				
137	Cá Tai tượng <i>Osphronemus goramy</i> Lacepede	+			
19	Họ cá Lóc - Channidae				
138	<i>C. micropeltes</i> (Cuvier)				
139	Cá Tràu dày <i>Channa lucius</i> (Cuvier)	+		+	
140	Cá Chanh đục <i>C. orientala</i> (Schneider)	+	+	+	
141	Cá Lóc núi <i>C. marulina</i> (Hamilton)	+			
142	Cá Lóc <i>C. striata</i> (Bloch)	+	+	+	T
20	Họ cá Chém - Centropomidae				
143	Cá Sơn mít <i>Chanda ranga</i> Yên#	+			
21	Họ cá hường - Lobotidae				
144	Cá Hường vện <i>Datnioides quadrfasciatus</i> (Sevastianov)#	+			R
22	Họ cá Rô biển - Nanidae				
145	Cá Rô biển <i>Pristolepis fasciatus</i> (Bleeker)	+	+	+	
23	Họ cá Rô phi - Cichidae				
146	Cá Rô phi vằn <i>Oreochromis niloticus</i> Linnaeus*	+			
147	Cá Rô phi <i>O. mossambicus</i> Pelters*	+			
24	Họ Bống đen - Eleotridae				
148	Cá Bống mồi <i>Eleotris fusca</i> (Bloch et Schneider)#	+			
149	Cá Bống tượng <i>Oxyeleotris marmoratus</i> (Bleeker)	+			
150	Cá Bống cau <i>Butis butis</i> (Hamilton)	+			
25	Họ cá Bống trắng - Gobiidae				
151	Cá Bống cát tối <i>Glossogobius giuris</i> (Hamilton)	+	+		
152	Cá Bống cát trắng <i>G. sparsipapillus</i> Akihito & Meguro	+			
153	Cá Bống đá <i>Rhinogobius hadropterus</i> (Jordan & Snyder)#	+			
154	Cá Bống mắt <i>Ctenogobius ocellatus</i> Fowler	+			
26	Họ cá Chạch sông - Mastacembelidae				
155	Cá Chạch lá tre <i>Macrognathus aculeatus</i> (Bloch)	+			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
156	Cá Chạch bông <i>Mastacembelus armatus favus</i> Hora	+			
157	Cá Chạch khoang <i>M. circumcinctus</i> Hora		+		
158	Cá chạch rắn <i>M. taeniagaster</i> Fowler	+			
9	Bộ cá Bơn - Pleuronectiformes				
27	Họ cá Bơn sọc - Soleidae				
159	Cá Lưỡi mèo <i>Synaptura aenea</i> Smith#	+			
10	Bộ cá Nóc - Tetraodoniformes				
28	Họ cá Nóc - Tetraodontidae				
160	Cá Nóc hột mít <i>Tetrodon palembangensis</i> Bleeker#	+			
Tổng cộng		147	50	61	12

Ghi chú:

: các loài cá tìm thấy bởi Mai Đình Yên, Hoàng Đức Đạt (1977) và Nguyễn Hữu Đức, Nguyễn Văn Hào (1994).

* : các loài cá từ nơi khác du nhập tới.

T, V, R : các loài cá ghi trong "Sách Đỏ Việt Nam" ở các mức T, V, R.

III. KẾT LUẬN

1. Trong các sông suối Tây Nguyên, chúng tôi đã tìm thấy 138 loài cá thuộc 70 giống, 22 họ, 6 bộ. Cùng với 22 loài cá được nghiên cứu bởi các tác giả khác, không có trong danh sách này, khu hệ cá Tây Nguyên có 160 loài cá nước ngọt thuộc 84 giống, 28 họ và 10 bộ, trong đó, có 8 loài du nhập từ nơi khác đến, 12 loài được ghi trong Sách đỏ Việt Nam. Thành phần loài cá ở đây đặc trưng cho khu hệ cá nước ngọt sông suối, nó mang những nét điển hình của khu hệ cá vùng trung lưu thuộc hệ thống sông suối chảy qua các thung lũng.

2. Khu hệ cá sông suối Tây Nguyên có các loài thuộc vùng phía Bắc, các loài thuộc vùng phía Nam và các loài phân bố rộng. Chúng có quan hệ thành phần loài ở mức độ gần gũi khác nhau với các khu hệ cá sông suối lân cận. Đối với các khu hệ cá sông Mê Kông thuộc Lào, Cam pu chia và Thái Lan thì sự sai khác của khu hệ cá Tây Nguyên với khu hệ cá của Lào là thấp hơn cả.

Khu hệ cá sông suối Tây Nguyên thuộc hai vùng phân bố địa lý cá nước ngọt của Việt Nam

các loài cá sông Ba thuộc vùng phân bố địa lý cá nước ngọt Nam Trung bộ, các loài cá sông Đồng Nai và sông Mê Kông thuộc vùng phân bố địa lý cá nước ngọt Nam Bộ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. P. Charbanaud, 1926: Inventaire de la faune ichthyologique de l'Indochine (1re liste).

2. Nguyễn Hữu Đức, 1995: Góp phần nghiên cứu khu hệ cá nước ngọt Nam Trung bộ Việt Nam, Luận án PTS khoa học sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội I.

3. Nguyễn Văn Hào, Nguyễn Hữu Đức, 1994: Góp phần nghiên cứu khu hệ cá Tây Nguyên, Thông báo khoa học ĐHSP Hà Nội I, 2: 92-96

4. Nguyễn Thị Thu Hà, 1998: Dẫn liệu bước đầu về thành phần loài cá tự nhiên ở các sông suối Đắc Lắc và một vài ý kiến bảo vệ nguồn lợi thủy sản trong vùng. Tóm tắt các báo cáo tại hội thảo khoa học toàn quốc về nuôi trồng thủy sản. Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 1 Bắc Ninh, tr. 88-89.

5. Nguyễn Thị Thu Hà, 1998: Kết quả nghiên cứu về thành phần loài cá ở sông suối tỉnh Đắk Lắk, Tập san Khoa học, Trường đại học Tây Nguyên, tháng 12, 200 - 209.

6. Vương Di Khang, 1958: Ngư loại phân loại học, NXB Khoa kỹ - Vệ sinh Thương Hải (Nguyễn Bá Mão dịch).

7. G. U. Lindberg, 1972: Krupnure kolebania akeana Tretvertitchuri period, Izdatelstvo Nauka, Leningrad.

8. Võ Văn Phú, 1995: Khu hệ cá và đặc điểm của mười loài cá kinh tế ở hệ đầm phá Thừa Thiên Huế, Luận án PTS khoa học sinh học.

9. I. F. Pravdin, 1973: Hướng dẫn nghiên cứu cá (chủ yếu cá nước ngọt) (Phạm Thị Minh Giang dịch). NXB KHKT Hà Nội.

10. T. S. Rass, G. U. Linberg, 1971: Problems of Ichthyology, 11 (3), 380-407.

11. H. M. Smith, 1945: The freshwater fishes of Siam, or Thailand, U.S. Nation, Mus. Bull., 188 pp.

12. Y. Taki, 1974: Fishes of the Mekong basin,

United State Agency for International Development Mission to Lao's Agriculture Division.

13. Vũ Trung Tạng, Nguyễn Thị Thu Hà, 1997: Tạp chí Sinh học, 19 (1), 25-28.

14. G. Tirant, 1985-1986: Note sur les Poissons de la Basse Conchinchine et du Cambodge.

15. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc, 1993: Khí hậu Việt Nam, NXB KHKT, Hà Nội.

16. Nguyễn Thái Tự, 1983: Khu hệ cá lưu vực sông Lam, tóm tắt luận án PTS sinh học.

17. Mai Đình Yên, 1978: Định loài cá nước ngọt các tỉnh phía Bắc Việt Nam, NXB KHKT, Hà Nội.

18. Mai Đình Yên và nnk, 1992: Định loại các loài cá nước ngọt Nam Bộ, NXB KHKT, Hà Nội.

19. Mai Đình Yên, Nguyễn Hữu Đức, 1994: Tạp chí Khoa học, Trường đại học Tổng hợp Hà Nội.

20. Water. Rainboth, Fish of the Cambodge, Fao, 1996.

PRIMARY DATA ON THE FISH FAUNA IN RIVERS AND STREAMS OF THE WEST HIGHLAND (VIETNAM)

NGUYEN THI THU HE

SUMMARY

We have collected 13 natural fish species and 8 aquacultural fish species in rivers and streams of the West highland (Vietnam). So if we take inaccount the 22 fish species studied by Mai Dinh Yen and Hoang Duch Dat (1977), Nguyen Van Hao and Nguyen Huu Duc (1994) wich are not psesent in our fish species list.

The richest genus in species is Osteochilus (7 species). The Cyprinidae family is sominant with 93 species.

The fish fauna in rivers, and streams of the West highland (Vietnam) is more closely related with the fish fauna of Laos Mekong midriver and the ones of river systems, than with the fish fauna of other regions: Cambodian Mekong down, Thailand river: systems, North and North-Central Vietnam.

In the West Highland, the fish species of the Ba river belong to the freshwater fish fauna of the Soutern - Central Highland of (Vietnam). The species of the Dong Nai river and the Mekong river belong to the freshwater fish fauna of the Southern (Vietnam).

Ngày nhận bài: 6-3-1999

TÌNH HÌNH NHIỄM GIUN SÁN CỦA MỘT SỐ LOÀI KHỈ VÀ Vượn THUỘC BỘ LINH TRƯỞNG (PRIMATES) NUÔI TẠI VƯỜN THÚ HÀ NỘI

PHẠM SĨ LĂNG

Viện Thú y

NGUYỄN THỊ KIM THÀNH

Trường đại học Sư phạm - ĐHQG Hà Nội

MAI QUẾ TIỆP, NGUYỄN THỊ XUÂN, LÊ SỸ THỰC

Vườn thú Hà Nội

Tài liệu điều tra về giun sán ký sinh ở các loài khỉ, vượn, voọc, thuộc Bộ Linh trưởng (Primates) ở nước ta còn ít. Cho đến nay đã biết có 21 loài giun tròn (*Nematoda*); 1 loài sán dây (*Cestoda*) và 4 loài sán lá (*Trematoda*) ký sinh và gây hại cho các loài khỉ, vượn, cu li sống ở các vùng sinh thái khác nhau ở nước ta [2, 3, 4, 5].

Trong những năm gần đây, Vườn thú Hà Nội đã nuôi 10 loài khỉ, vượn, cu li và có một số loài giun sán ký sinh đã gây tác hại nhất định cho những loài thú này như: làm thú gầy yếu, rối loạn tiêu hóa.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Khảo sát tình hình nhiễm giun sán ở một số loài khỉ, vượn... từ năm 1994 đến 1997 tại Vườn thú Hà Nội.

- Đã thu thập và kiểm tra 128 mẫu phân của 48 cá thể thuộc 10 loài thú (Bộ Linh trưởng): Cu li lớn (*Nycticebus coucang*), Khỉ vàng (*Macaca mulatta*), Khỉ đuôi lợn (*Macaca nemestrina leotina*), Khỉ mặt đỏ (*Macaca arctoides*), Khỉ đuôi dài (*Macaca fascicularis*), Khỉ mốc (*Macaca assamensis*), Voọc xám (*Presbytis phagrei crupculus*), Voọc Hà Tĩnh (*Presbytis francoisi hatinhensis*), Vượn đen má trắng (*Hylobates concolor leugcoensis*), Vượn đen (*Hylobates concolor gabriella*).

- Đã mổ khám, thu mẫu giun sán của 21 cá thể thú bị chết do các lý do khác nhau, trong đó có: Khỉ mặt vàng (4 con), Khỉ đuôi lợn (2 con), Khỉ mặt đỏ (3 con), Khỉ đuôi vàng (2 con), Khỉ mốc (2 con), Voọc xám (1 con), Voọc Hà Tĩnh (3 con), Vượn

đen má trắng (2 con), Vượn đen (1 con), Cu li lớn (1 con).

- Đã sử dụng thuốc tẩy giun tròn: Vermox (Mebendazol).

- Sử dụng các phương pháp thông thường để kiểm tra phân: phương pháp Fülleborn (kiểm tra trứng giun tròn và sán dây), phương pháp Benedek (kiểm tra trứng sán lá và đốt sán dây), phương pháp Baermann (kiểm tra ấu trùng giun tròn), mổ khám thú để thu mẫu vật giun sán theo phương pháp Skrjabin toàn diện và từng phần.

- Định loại giun sán theo các khóa phân loại của J. Euzeby (1980); Phan Thế Việt, Nguyễn Thị Kỳ, Nguyễn Thị Lê (1977); Nguyễn Thị Kỳ (1995); Nguyễn Thị Lê (1995).

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thành phần loài giun sán ký sinh:

Kết quả định loại các mẫu giun sán thu thập từ 21 cá thể của 10 loài thú thuộc bộ Linh trưởng nuôi tại Vườn thú Hà Nội đã xác định được 11 loài giun sán bao gồm 10 loài giun tròn (*Nematoda*) và 1 loài sán dây (*Cestoda*) (bảng 1). Trong 11 loài giun sán này, có 5 loài ký sinh phổ biến ở 4 - 5 loài vật chủ khác nhau thuộc họ khỉ (*Cercopithecidae*), họ vượn (*Hylobatidae*) và họ cu li (*Loricidae*), mà điển hình là các loài giun tròn: *Trichuris trichiura* (5 vật chủ), *Streptopharagus pigmentatus* (4 vật chủ), *Oesophagostomum bifurcum* (5 vật chủ), *Dirofilaria macacae* (4 vật chủ) và loài sán dây *Bertiella studeri* (5 vật chủ). Một số loài hiếm

gặp chỉ ký sinh ở 1-2 vật chủ như: loài giun tròn *Streptopharagus macacae* ký sinh ở mặt đỏ và loài giun tròn *Dipetalonema perstans* ký sinh ở cu li lớn.

Trong các điều kiện sinh thái khác nhau, Sanground (1931), Phan Thế Việt (1977) còn thấy các loài giun tròn này ký sinh ở một số loài khỉ, vượn, voọc khác.

Bảng 1

Những loài giun sán ký sinh ở các loài khỉ, vượn, voọc và cu li nuôi tại vườn thú Hà Nội

Số TT	Tên giun sán	Vị trí ký sinh	Vật chủ									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Giun tròn (Nematoda)											
1	<i>Ascaris lumbricoides</i> L., 1758	Ruột non	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-
2	<i>Enterobius birapillatus</i> (Godoelst, 1916)	Ruột	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
3	<i>Dipetalonema perstans</i> (Manson, 1891)	Hốc cơ thể	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+
4	<i>Trichuris trichiura</i> (L., 1771)	Ruột già	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-
5	<i>Streptopharagus pigmentatus</i> (Linstow, 1897)	Ruột	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-
6	<i>Streptopharagus macacae</i> Sanground, 1933	Ruột	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
7	<i>Physaloptera tumefaciens</i> Henry et Blance, 1912	Dạ dày, ruột	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-
8	<i>Oesophagostomum bifurcum</i> (Creplin, 1849)	Ruột già	+	-	+	-	+	+	-	+	-	-
9	<i>Ancylostoma brasiliense</i> Faria, 1910	Ruột non	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	<i>Dirofilaria macacae</i> Sanground, 1933	Xoang bụng	+	-	+	-	+	-	-	-	+	-
	Sán dây (Cestoda)											
11	<i>Bertiella studeri</i> (Blanchard, 1891)	Ruột non	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-

Ghi chú: 1. Khỉ mặt vàng, 2. Khỉ đuôi lợn, 3. Khỉ mặt đỏ, 4. Khỉ đuôi dài, 5. Khỉ mốc, 6. Voọc xám, 7. Voọc Hà Tĩnh, 8. Vượn đen má trắng, 9. Vượn đen, 10. Cu li lớn.

2. Tỷ lệ nhiễm giun sán của các loài khỉ, voọc tại vườn thú Hà Nội:

Xét nghiệm phân của 48 cá thể thuộc 10 loài khỉ, voọc, vượn và cu li lớn nuôi tại Vườn thú Hà Nội, chúng tôi xác định tỷ lệ nhiễm giun sán của chúng (bảng 2). Kết quả cho thấy: các loài khỉ, voọc, vượn nuôi tại vườn thú Hà Nội đều bị nhiễm

giun sán với tỷ lệ tương đối cao, đặc biệt là các loài giun tròn ký sinh ở đường tiêu hóa. Nguyên nhân của hiện tượng này là các loài thú đều nuôi nhốt trong điều kiện sinh thái như nhau, có một cá thể bị nhiễm giun sán thì những cá thể khác cũng sẽ dần dần bị nhiễm, vì phần lớn các loài giun tròn đều phát triển và lây nhiễm trực tiếp.

Tỷ lệ nhiễm giun sán của 10 loài thuộc bộ Linh trưởng Primates ở Vườn thú Hà Nội

Số TT	Tên loài giun sán	Vật chủ	Số vật chủ kiểm tra (con)	Số nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm
1	<i>Ascaris lumbricoides</i>	Khi mặt vàng	14	8	8/14
		Khi mặt đỏ	6	2	2/6
		Khi mốc	5	1	1/5
2	<i>Enterobius spp.</i>	Khi vàng	14	4	4/14
		Khi mốc	5	2	2/5
3	<i>Trichuris trichiura</i>	Khi mặt vàng	14	5	5/14
		Khi mặt đỏ	6	3	3/6
		Voọc Hà Tĩnh	4	1	1/4
		Vượn đen	3	1	1/3
4	<i>Streptopharagus spp.</i>	Khi mặt vàng	14	5	5/14
		Khi mốc	5	2	2/5
		Voọc Hà Tĩnh	4	1	1/4
		Vượn đen	3	2	2/3
5	<i>Physaloptera spp.</i>	Khi mặt vàng	14	2	2/6
		Khi mặt đỏ	6	2	2/6
		Khi đuôi dài	5	1	1/5
6	<i>Oesophagostomum spp.</i>	Khi mặt vàng	14	5	5/14
		Khi mặt đỏ	6	2	2/6
		Khi mốc	5	1	1/5
		Voọc xám	4	1	1/4
7	<i>Ancylostoma spp.</i>	Khi vàng	14	3	3/14
8	<i>Bertiella studeri</i>	Khi vàng	14	4	4/14
		Khi đuôi dài	5	1	1/5
		Khi mốc	5	2	2/5
		Voọc xám	4	1	1/4
		Vượn đen	3	1	1/3

3. Biện pháp điều trị các loài giun tròn cho khi, voọc, vượn:

Việc tẩy các loài giun tròn ký sinh ở đường tiêu hóa của khi, voọc, vượn và cu li được thực hiện sau khi phát hiện những cá thể bị nhiễm. Thuốc tẩy được dùng Vermoc (Mebendazol) với

liều lượng 100 mg/kg thể trọng động vật. Thuốc được chia thành 2 liều trộn với thức ăn cho uống vào 2 buổi sáng. Sau khi tẩy 2 giờ, các cá thể được tẩy được theo dõi phản ứng của thuốc và sau 6 ngày được kiểm tra phân để xác định hiệu lực của thuốc. Kết quả được trình bày ở bảng 3.

Kết quả tẩy giun tròn cho khỉ, voọc, vượn ở vườn thú Hà Nội

Số TT	Loài giun tròn	Vật chủ	Số cá thể được tẩy (con)	Hiệu lực		
				Số (+) trước khi tẩy (con)	Số (-) sau khi tẩy (%)	Tỷ lệ sạch
1	<i>Ascaris lumbricoides</i>	Khỉ mặt vàng Khỉ mặt đỏ Khỉ mốc	11	11	11	100
2	<i>Ancylostoma</i> spp.	Khỉ mặt vàng	3	3	3	100
3	<i>Enterobius</i> spp.	Khỉ vàng Khỉ mốc	6	6	5	80
4	<i>Trichiuris trichiura</i>	Khỉ mặt vàng Khỉ mặt đỏ Voọc Hà Tĩnh Vượn đen	10	10	6	60
5	<i>Physaloptera</i> spp.	Khỉ vàng Khỉ mặt đỏ Khỉ đuôi dài	5	5	3	60
6	<i>Oesophagostomum</i> spp.	Khỉ mặt vàng Khỉ mặt đỏ Khỉ mốc Voọc xám	9	9	6	65
7	<i>Streptopharagus</i> spp.	Khỉ mặt vàng Khỉ mặt đỏ Khỉ mốc Voọc xám	10	10	8	80
Tổng số			54	54	42	78

Bảng 3 cho thấy: Sử dụng Vermox để tẩy 7 loài giun tròn cho 54 vật chủ là khỉ, voọc, vượn có hiệu lực tẩy sạch giun sau 6 ngày, đạt 78%. Vermox có tác dụng cao với giun đũa *A. lumbricoides* (100%), giun móc *Ancylostoma* (100%), *Streptopharagus* và *Enterobius* (80%) nhưng có tác dụng thấp với giun kết hạt *Oesophagostomum*, giun dạ dày *Physaloptera* và giun tóc *Trichuris* (60-66%).

III. KẾT LUẬN

1. Các loài khỉ, voọc, vượn là cu li lớn nuôi ở vườn thú Hà Nội bị nhiễm 11 loài giun sán, trong đó có 10 loài giun và 1 loài sán dây.

2. Tỷ lệ nhiễm các loài giun sán nói trên ở các loài thú thuộc linh trưởng (Primates) là tương đối cao trong điều kiện nuôi nhốt.

3. Sử dụng Vermox với liều lượng 100 mg/kg P

tây các loài giun tròn ở khỉ, vượn, voọc, đạt hiệu lực 78%, trong đó Vermox có hiệu lực cao với giun đũa *Ascaris* và giun móc *Ancylostoma* (100%) còn có hiệu lực thấp với giun dạ dày *Physaloptera* và giun tóc *Trichiuris* chỉ đạt 60%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Murray E. Fowler, 1978: Zoo and wild Animal Philadelphia, London.
2. Trịnh Văn Thịnh, Đỗ Dương Thái, 1977: Công trình nghiên cứu ký sinh trùng ở Việt Nam (tập II) NXB KHKT, Hà Nội.
3. Phan Thế Việt, Nguyễn Thị Kỳ, Nguyễn Thị Lê, 1977: Giun sán ký sinh ở động vật Việt Nam. NXB KHKT, Hà Nội.
4. Nguyễn Thị Kỳ, 1995: Sán dây ký sinh ở thú hoang Việt Nam. NXB KHKT, Hà Nội.
5. Nguyễn Thị Lê, 1995: Danh mục các loài sán lá ký sinh ở chim thú Việt Nam. NXB KHKT, Hà Nội.
6. Phan Đình Lân, Phạm Sỹ Lăng, Đoàn Văn Phúc, 1996: Bệnh giun tròn ở vật nuôi Việt Nam.
7. J. Euzeby, 1980: Helminthes gastrointestinaux des Singes. École Nationale Vétérinaires de Lion.

SITRATION ON HELMINTHOLOGICAL INFECTION IN MONKEYS AND GIBBONS BELONGING TO PRIMATES IN HANOI ZOOLOGICAL GARDEN

PHAM SI LANG *et al.*

SUMMARY

After identifying all the samples of helminthes secllected from 21 died monkeys and gibbons which belong to 10 species (Primates) in Hanoi Zoological Garden, the authors estimated that there were 11 species of helminths consisting of 10 species of *Nematoda* and 1 specy of *Cestoda*. Among them, 5 common species of helminths are usually the cause of gastrointestinal disease in monkeys and gibbons.

In the breeding conditions of Hanoi Zoological Garden, the monkeys and the gibbons were infected helminthological species with high rates.

The authors also showed that Vermox with dosage 100 mg/kg of body weight, was effective to remove out *Assaris lumbricoides* with 78% of treated monkeys and gibbons and *Ancylostoma* spp. with 100%. But, with the same dosage, Vermox was not high to treat the round worm diseases caused by *Physaloptera* spp. and *Trichuris trichiura*.

Ngày nhận bài: 6-2-1999

THÀNH PHẦN CÁC LOÀI CÁ ĐÀM TRÀ Ô VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA NÓ LIÊN QUAN VỚI QUÁ TRÌNH DIỄN THỂ CỦA ĐÀM

VŨ TRUNG TẠNG

Trường Đại học Khoa học tự nhiên - ĐHQG Hà Nội

Đầm Trà Ô nằm cách thị xã Quy Nhơn khoảng 80 km về phía bắc, thuộc huyện Phù Mỹ tỉnh Bình Định. Là một dạng đất ngập nước ven biển, đầm Trà Ô đã và đang là nguồn sống chính cho cư dân 7 xã ven đầm. Do vậy, đầm trở thành yếu tố quan trọng trong sự phát triển kinh tế xã hội không chỉ cho dân cư ven đầm mà còn cho cả huyện Phù Mỹ.

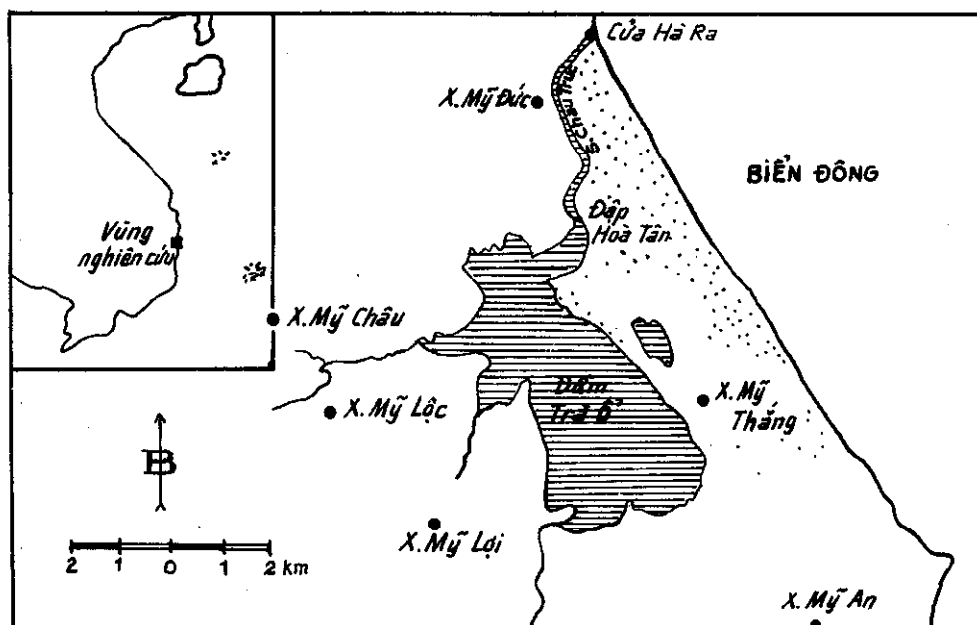
Đầm Trà Ô còn rất ít được nghiên cứu. Một vài tác giả có nhắc đến tài nguyên sinh vật ở đây chỉ trên một vài khía cạnh rất hẹp và rất sơ lược.

Đề tài nghiên cứu tổng hợp nhằm sử dụng hợp lý tài nguyên cho sự phát triển kinh tế xã hội trong vùng được tiến hành từ năm 1996 đến nay, dưới sự quản lý trực tiếp của UBND tỉnh thông

qua sở KHCN và MT. Báo cáo này chỉ đề cập thành phần các loài cá và sự biến đổi của nó trong quá trình diễn thể của đầm.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Cá được thu bằng các phương tiện kỹ thuật hiện có trong đầm và được định loại theo các khóa định loại hiện có (M. Đ. Yên và nnk, 1992, Walter J. Rainboth, 1996). Cùng với điều đó là sự sử dụng những tư liệu điều tra đã có trước đây để chọn lọc và thiết lập một danh sách các loài cá trong vùng, đủ cơ sở khoa học phản ánh tính đa dạng và sự biến đổi của khu hệ cá trong quá trình diễn thể của đầm.



Hình 1. Đầm Trà Ô, huyện Phù Mỹ, tỉnh Bình Định

II. ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN CỦA ĐÀM

1. Địa hình và khí hậu thời tiết:

Đầm Trà Ô có diện tích khoảng 2000 ha trong mùa nước lớn và dưới 1000 ha trong mùa nước cạn. Độ sâu tối đa đạt đến 1,2 so với 0 hải đồ. Đáy đầm phẳng, nghiêng dần theo hướng tây đông, trừ rãnh sâu hơn nằm ở viết phía nam và phía đông đầm.

Đầm nhận nước từ vùng núi xung quanh với lưu vực rộng 200 km² qua các suối lớn như suối Tánh, suối Sồ, suối Núi, suối Cạn, suối ông Dự... Đầm đổ nước ra biển theo sông Châu Trúc (dài 5 km) qua cửa Hà Ra. Cửa này chỉ mở tạm thời 2-3 tháng trong mùa lũ do nước trong đầm quá đầy. Do vậy, đầm Trà Ô hoạt động như một hồ chứa, điều tiết nước cho toàn lưu vực của đầm.

Trong mùa kiệt, từ tháng I đến tháng VIII với lượng mưa thấp, đặc biệt là từ tháng IV đến tháng VIII, nước trong đầm rất cạn, diện tích của đầm bị thu hẹp đáng kể, có năm xuống đến 500 ha. Trong mùa mưa, từ tháng IX đến tháng XII với lượng mưa chiếm 67% tổng lượng mưa cả năm, nước lũ về nhanh, diện tích đầm được mở rộng cực đại. Mực nước đầm cao kéo dài cho đến các tháng III,

IV. Trong mùa này, vùng thường gặp bão với tần xuất 23% số bão toàn quốc. Trong vùng có số giờ nắng cao (2569 giờ năm), độ ẩm trung bình 79%, nhiệt độ trung bình năm 25,7°C, trong biên độ 23,3 (tháng XII) - 29,6 (tháng VI).

2. Điều kiện môi trường của đầm:

Nhiệt độ nước trong đầm thay đổi từ 22°C đến 25,4°C. Nước trong đầm hầu như là nước ngọt. Trừ vài điểm trên sông Châu Trúc, độ muối dao động trong phạm vi 0,3‰-18,3‰, trung bình 7,1‰. Lượng DO luôn cao, trung bình 10 mg/l. Giá trị pH khá cao, dao động từ 7,4 đến 9,7 phụ thuộc vào hoạt động của hệ thực vật và tính chất nước của đầm (loại cacbonat).

Đáy đầm được phủ bởi các trầm tích hạt mịn và một lớp mùn bã hữu cơ dày do các loài rong chết và bị phân hủy.

Thực vật đáy trong đầm có tới 31 loài, trong đó rong lá hẹ, rong lá tre và rong đuôi chồn trở thành ưu thế, phát triển dày đặc, che kín hết diện tích đầm với sinh khối 5-8 kg/m².

Thực vật nổi đã thống kê được 73 loài, còn động vật nổi 38 loài (bảng 1).

Bảng 1

Số lượng các loài thực vật và động vật nổi trong đầm Trà Ô

Các nhóm sinh vật	Thực vật nổi					Động vật nổi					
	Khuẩn lam	Tảo Mất	Tảo Lục	Tảo Silic	Tổng số	Ng.s. đv	Tr.b. xe	Râu Ché	Râu Ng.	A.t. C.tr.	Tổng số
Số loài	15	11	17	30	73	1	7	17	8	5	89
Tỷ lệ %	20,5	15,1	23,3	41,1	100	2,6	18,5	44,7	21,0	13,2	100

Nguồn thức ăn chủ yếu trong đầm là mùn bã hữu cơ cho các loài động vật đáy; các loài sinh vật nổi là thức ăn đối với các loài cá nổi nghèo. Hơn nữa, các loài thuộc *Cyanophyta*, *Protozoa* và *Rotatoria* lại khá đông, chiếm trên 20,5% số lượng loài mỗi nhóm và thường sử dụng phần lớn sản phẩm do chúng đồng hóa được. Động vật đáy nghèo, mới gặp 19 loài, chủ yếu là những loài thuộc *Pelagobenthos* (tôm, tép, cua...), *Gastropoda* và ấu trùng các loài côn trùng (*Odonata*, *Ephemera*...).

Nói chung, cơ sở thức ăn cho các loài ăn mùn bã giàu, nhưng nguồn thức ăn là sinh vật nổi, động vật đáy lại nghèo.

III. THÀNH PHẦN CÁC LOÀI CÁ VÀ SỰ BIẾN ĐỔI CỦA NÓ

1. Thành phần loài:

Thành phần loài cá của đầm còn rất ít được nghiên cứu. Cá trong đầm lần đầu được ghi trong

công trình điều tra đánh giá các vực thuộc tỉnh Nghĩa Bình của sở Thủy sản vào năm 1976 với 46 loài (Sở Thủy sản, 1986). Gần đây, khi nghiên cứu khu hệ cá các tỉnh Nam Trung bộ, Nguyễn Hữu Dực (1996) đã bổ sung thêm 8 loài. Nghiên cứu của chúng tôi trong mấy năm qua đã ghi chép được 38 loài, trong đó bổ sung mới cho đầm 13 loài, đưa tổng số loài cá trong đầm lên 67 loài thuộc 28 họ và 12 bộ cá. Sự đa dạng về loài của các họ và bộ cá được ghi ở bảng 2 và 3.

Trong thành phần các loài cá, bộ Perciformes có số loài đông nhất, thứ 2 là bộ Cypriniformes. Những bộ cá có số họ và số loài ít là *Osteoglossiformes*, *Clupeiformes*, *Cyprinodontiformes* và *Tetodontiformes*. Những loài cá có nguồn gốc biển chiếm đến 43,3% tổng số, phần còn lại là cá nước ngọt. Cá di cư sông biển là những loài cá Chình, đồng thời là những đặc sản của vùng và sản lượng của chúng đang bị suy giảm nghiêm trọng.

2. Sự biến đổi của khu hệ cá liên quan đến quá trình diễn thế của đầm:

Cũng như các đầm phá ở miền Trung, đầm Trà Ổ được hình thành do sự tương tác sông biển (Vũ Trung Tạng, 1994). Trước Holocen, lưu vực của đầm là một vùng biển nông với khu hệ động thực vật biển điển hình. Vào Holocen giữa, biển tiến cực đại, đầm Trà Ổ chính thức ra đời với cửa rộng nằm giữa thôn VIII (xã Mỹ Thắng) và thôn An Giang (xã Mỹ Đức) ngày nay. Có lẽ vào khoảng 2000-3000 năm trước đây bình độ địa hình của đầm được hoàn thiện. Sau này, do sự dịch chuyển của cồn cát phía biển theo hướng Tây nam Đông bắc, cửa đầm dần dần bị thu hẹp, chỉ để lại một lạch nhỏ gọi là sông Châu Trúc, nối đầm với biển qua cửa Hà Ra. Cửa này trong mùa cạn thường bị lấp, chỉ được mở ra do nước lũ trong đầm quá đầy với thời gian 2 - 3 tháng trong năm. Năm 1978, trên sông Châu Trúc, tại địa phận thôn Hòa Tân một đập ngăn mặn được xây dựng, ngăn cách hoàn toàn đầm với biển, do đó, nước trong đầm trở thành ngọt.

Bảng 2

Số lượng và tỷ lệ thành phần các họ và các loài của khu hệ cá trong đầm

TT	Các bộ cá	Thành phần trước 1978				Thành phần hiện nay (1996-1997)			
		Họ		Loài		Họ		Loài	
		n	%	n	%	n	%	n	%
1	Osteoglossiformes	1	3,6	1	1,5	1	5,0	1	2,7
2	Anguilliformes	2	7,2	5	7,4	2	10,0	4	10,5
3	Clupeiformes	1	3,6	1	1,5	—	—	—	—
4	Cypriniformes	2	7,2	20	29,8	2	10,0	15	39,5
5	Siluriformes	3	10,5	5	7,4	2	10,0	2	5,2
6	Beloniformes	2	7,2	3	4,5	2	10,0	2	5,2
7	Cyprinodontiformes	1	3,6	1	1,5	1	5,0	1	2,7
8	Mugiliformes	1	3,6	2	3,0	1	5,0	1	2,7
9	Perciformes	12	42,7	24	35,9	7	35,0	10	26,1
10	Mastacembeliformes	1	3,6	2	3,0	1	5,0	1	2,7
11	Synbranchiformes	1	3,6	2	3,0	1	5,0	1	2,7
12	Tetodontiformes	1	3,6	1	1,5	—	—	—	—
	Tổng cộng	28	100,0	67	100,0	20	100,0	38	100,0

Như vậy, trong quá trình lịch sử phát triển, môi trường trong phạm vi của đầm biến đổi từ dạng nước mặn sang nước lợ, rồi nước lợ nhạt và nước ngọt ngày nay. Thành phần các loài cá cũng như các loài sinh vật khác cũng biến đổi theo, phù hợp với điều kiện sống của đầm.

So với số liệu thu thập được trước năm 1978, đa dạng sinh học của khu hệ cá giảm đi đáng kể, đã mất đi 2 bộ, 8 họ và 29 loài, chủ yếu là các loài có nguồn gốc biển (bảng 2). Hơn nữa, phần lớn các loài cá có giá trị kinh tế như cá cắng, cá hồng, cá sạo, cá móm vây dài, cá đĩa,... được thay bằng các

loài cá kém giá trị (bảng 3). Trước đây, trong đầm còn có các đại diện của họ tôm He, nay chỉ còn có tôm nước ngọt (tôm sông, tép...) sinh sống và là đối tượng đánh bắt chính, ngoài cá.

Như vậy, nguyên nhân gây ra sự biến đổi Thành phần các loài cá trong đầm là sự cách ly dần dần của đầm khỏi biển. Điều này được tạo nên bởi sự thu hẹp của cửa Hà Ra do sự di chuyển của giải cát chắn phía ngoài. Quá trình ngọt hóa kèm với sự biến đổi sâu sắc về thành phần các loài cá được đẩy nhanh hơn bởi hoạt động kinh tế của con người, đặc biệt là việc xây đập ngăn mặn Hòa Tân.

Bảng 3

Danh sách các loài cá trong đầm Trà Ôn

TT	Tên loài	Số TS Nghĩa Bình (1986)	Ng. Hữu Đức (1996)	Vũ Trung Tạng (1997)	Các loại cá kinh tế	Ghi chú
1	2	3	4	5	6	7
	Anguillidae					
1	Chình bông <i>Anguilla marmorata</i> Quay-Gaimard	+	+	+	+	F.Mi
2	Chình nhon <i>A. borneensis</i> Popta	+	+	+		F.Mi
3	Chình nhốt (mun) <i>A. bicolor pacifica</i> Schmidt	+	+	+	+	F.Mi
	Ophichthidae					
4	Cá lịch <i>Pissodonopsis boro</i> (Ham.)	+	+		+	M
5	Chình rắn <i>Ophichthys rhytidoderma</i> (Bleeker)			+		M
	Clupeidae					
6	Cá mòi chấm <i>Clupanodon punctatus</i> (Schl.)		+			M
	Notopteridae					
7	Cá Thát lát <i>Notopterus notopterus</i> (Pal.)	+	+	+	+	F
	Cyprinidae					
8	Cá Chép <i>Cyprinus carpio</i> Linnaeus	+	+	+	+	F
9	Cá dầy <i>C. centralus</i> Ng. - Mai	+	+	+	+	F
10	Cá diếc <i>Carassius auratus</i> Linnaeus	+	+	+	+	F
11	Cá thông dòng sắt <i>Esomus metalieus</i> Smith			+		F
12	Cá ngựa nam <i>Hampala macrolepidosa</i> Hasselt	+	+	+	+	F

1	2	3	4	5	6	7
13	Cá ngừ núi <i>H. dispa</i> Smith	+	+			F
14	Cá thông dòng vạch <i>Rasbora lateristriata sumatrana</i> (Bleeker)	+	+	+		F
15	Cá thông dòng <i>R. lineatus</i> (Pell.)			+		F
16	Cá mương <i>Hemiculter leuciscus</i> Basilevski	+	+	+		F
17	Cá mương nam <i>Lusiosoma setigerum</i> (Cuv.-Val.)			+		F
18	Cá lúi sọc <i>Osteochilus vittatus</i> (Cuv. - Val.)	+	+		+	F
19	Cá mè lúi <i>O. hasselti</i> (Cuv.- Val.)			+	+	F
20	Cá dầm <i>Puntius leiocanthus</i> (Bleeker)			+	+	F
21	Cá trằng <i>P. binotatus</i> (Cuv. - Val)	+	+			F
22	<i>P. siamentensis</i>	+	+			F
23	Cá măng <i>Elopichtys bambusa</i> (Rich.)	+	+			F
24	Cá trắm cỏ <i>Cenopharyngodon idelus</i> (Cuv. Val.)			+		F.C
25	Cá mè trắng <i>Hypophthalmichthys molitrix harmandi</i> (Sauv.)			+		F.C
26	Cá mè hoa <i>Aristichthys nobilis</i> (Rich.)			+		F.C
	Cobitidae					
27	Cá chạch bùn <i>Mysgurnus anguillicaudatus</i> (Cantor)			+		F.C
	Bagridae					
28	Cá chốt bông <i>Leiocassis siamensis</i> Regan		+			
29	Cá lăng nha <i>Mystus nemurus</i> (Cuv. - Val.)	+	+	+		F
	Claridae					
30	Cá trê đen <i>Clarias fuscus</i> Lacépède	+				F
31	Cá trê trắng <i>C. batracus</i> (Linnaeus)			+	+	F
	Ariidae					
32	Cá úc <i>Arius sinensis</i> (Lacépède)	+	+			M
	Belonidae					
33	Cá nhái <i>Tylosurus melanotus</i> (Bleeker)	+	+	M		
34	Cá nhái <i>T. strongilurus</i> (van Hasselt)		+	+		M
	Hemirhamphidae					
35	Cá kìm <i>Hyporhamphus sinensis</i> (Gunther)	+	+	+		M
	Oryziatidae					
36	Cá sóc <i>Oryzias latipes</i> (Tem. - Sch.)	+	+	+		F.

1	2	3	4	5	6	7
	Mugilidae					
37	Cá dổi <i>Mugil</i> sp.	+	+	+	+	M
38	Cá dổi <i>Liza</i> sp.		+			M
	Theraponidae					
39	Cá cẳng <i>Therapon jarbua</i> (Forsk.)	+	+	+	+	M
40	Cá ong <i>Pelates</i> sp.	+	+			M
	Lutianidae					
41	Cá hồng <i>Lutianus argentimaculatus</i> Forskal	+	+		+	M
42	Cá hồng chấm <i>L. russelti</i> Bleeker	+	+		+	M
	Leiognathidae					
43	Cá liệt <i>Leiognathus argentatus</i> Lac.	+	+			M
	Gerridae					
44	Cá móm dẹp <i>Gerres lucidus</i> Cuv. - Val.	+	+			M
45	Cá móm vây dài <i>G. filamentosus</i> Cuv. - Val.	+	+	+	+	M
	Pomadasyidae					
46	Cá sạo <i>Pomadassys argentatus</i> (Forsk.)	+	+		+	M
	Scatophagidae					
47	Cá nẫu <i>Scatophagus argus</i> (L.)	+	+	+	+	M
	Eleotridae					
48	Cá bống mòi <i>Eleotris fuscus</i> (Bloch)		+			M
49	Cá bống đen <i>Valencienna</i> sp.	+	+	+		M
	Gobiidae					
50	Cá bống tối <i>Glossogobius giuris</i> (Ham.)		+	+	+	F.M
51	Cá bống <i>G. biocellatus</i> (Cuv. - Val.)			+		M
52	Cá bống van mắt <i>Oxyurichthys tentacularis</i> Bleeker		+			M
53	Cá bống <i>O. argus</i> (Linnaeus)	+				M
54	Cá bống <i>O.</i> sp.		+			M
55	Cá nhòm đỏ <i>Taenioides caeculus</i> (Bloch - Hasselt)	+	+			M
	Siganidae					
56	Cá dĩa <i>Siganus punctatissimus</i> Forskal	+	+		+	M
	Psettidae					
57	Cá chim chàng <i>Psettus argentatus</i> Linnaeus	+	+			M
	Ophiocephalidae					
58	Cá trầu <i>Ophiocephalus striatus</i> (Block)	+	+	+	+	F

1	2	3	4	5	6	7
59	Cá dầy <i>O. lucidus</i> Cuv. - Val. Anabantidae			+		F
60	Cá rô đồng <i>Anabas testudineus</i> Bloch	+	+	+	+	F
61	Cá sặc bươm <i>Trichogaster trichopterus</i> Pallas	+	+			F
62	Cá đuôi cò <i>Macropodus opercularis</i> (L.) Mastacembelidae	+		+		F
63	Cá chạch <i>Mastacembelus armatus</i> Bleeker	+		+	+	F
64	Cá chạch lá tre <i>Macrognathus aculatus</i> (Block) Synbranchidae	+	+			F
65	Lươn <i>Fluta alba</i> (Zuiew)	+	+	+	+	F
66	Cá lịch đồng <i>Synbranchus bengalensis</i> (McLielland)	+	+			F
67	Cá nóc <i>Tetodon immaculatus</i> Block Tetrodontidae	+	+			M
		46	50	38	26	

Ghi chú: F - cá nước ngọt, M - cá biển, Mi - cá di cư, F.M - cá nước ngọt di cư.

IV. KẾT LUẬN

Qua dàn liệu trình bày ở trên, có thể đi đến một số nhận xét và kết luận sau đây:

1. Trong quá trình phát triển, thành phần cá của đầm Trà Ô đã có thời kỳ khá đa dạng về loài, bao gồm 67 loài thuộc 28 họ của 12 bộ cá, trong đó, bộ cá Vược và bộ cá Chép chiếm ưu thế hầu như tuyệt đối và mang đặc tính của khu hệ cá của vùng nước lợ, lợ nhạt (Meso - Oligohaline).

2. Hiện tại, số loài cá trong đầm còn 38 loài thuộc 20 họ của 10 bộ với sự ưu thế của bộ cá Chép (39,5% tổng số loài) và mang tính chất điển hình của khu hệ cá nước ngọt, những loài đã mất chủ yếu là những loài nước lợ và biển. Hơn nữa, trong sự biến đổi đó, phần lớn các loài cá có giá trị kinh tế được thay thế bởi các loài ít giá trị hơn, sản lượng của chúng cũng ngày một suy giảm do nhiều nguyên nhân, song nguyên nhân chính là đầm Trà Ô đang trong bước đường suy thoái.

3. Sự biến đổi về thành phần các loài cá và sự suy giảm sản lượng của chúng trong đầm Trà Ô gắn liền với quá trình biến đổi của đầm từ một vực nước lợ chính thức chuyển sang nước lợ nhạt và ngọt hoàn toàn. Quá trình này liên quan với sự cách ly dần của đầm khỏi biển bởi hoạt động lấp cửa của giải cồn cát ven bờ và đặc biệt, từ sau khi xây đập ngăn mặn Hòa Tân, sự ngọt hóa và tốc độ suy thoái của đầm ngày càng được đẩy mạnh với xu thế bị thu hẹp và nông hóa để chuyển sang dạng đầm lầy than bùn ven biển.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Hữu Dực và Nguyễn Văn Hào, 1996: Kết quả điều tra sơ bộ khu hệ cá và đặc điểm sinh học một số loài cá có giá trị kinh tế ở đầm Châu Trúc (Bình Định). Thông báo KH số 6. Trường Đại học Sư phạm, Đại học Quốc Gia Hà Nội, 14 - 20.
2. Vũ Trung Tạng, 1994: Các hệ sinh thái cửa sông Việt Nam, NXB KHKT, Hà Nội, 272 tr.

3. **Walter J. Rainboth**, 1996: Fishes of the Cambodian Mekong. FAO, 259 pp.

4. **Mai Đình Yên và Nguyễn Hữu Dực**, 1991: Thành phần loài và sự phân bố của các loài cá nước ngọt ở các tỉnh ven biển Nam Trung bộ. Tạp chí Khoa học ĐHTH Hà Nội, 3, 47-54.

5. **Mai Đình Yên và nnk**, 1992: Định loại các loài cá nước ngọt Nam bộ. Nhà xuất bản KHKT, Hà Nội, 351 tr.

6. **Sở Thủy sản Nghĩa Bình**, 1986: Báo cáo điều tra cơ bản lập danh bạ đầm hồ (tài liệu lưu trữ của sở Thủy sản).

THE FISH SPECIES COMPOSITION OF TRA O LAGOON AND ITS CHANGES IN THE RELATION TO SUCCESSION OF THE LAGOON

VU TRUNG TANG

SUMMARY

Tra O lagoon with an area of 2000 ha is a coastal freshwater body located in Phu My district of Binh Dinh province, Central Vietnam.

The results of our investigations in 1996-1998 pointed out, the hydrobions living in the lagoon are freshwater types, including 38 fishes of 20 families of 10 orders.

Cypriniformes is dominant in species composition (39.5% of the total). The number of fishes has decreased from 67 to 38 species for time interval from 1978, when a salt prevention dam at Hoa Tan commune had been built, up to now. All the brackish water fishes have been completely disappeared. Many importantly commercial fishes and other objects as the mullets, tigerfishes, snappers, penaid shrimps... have been replaced by small and ill-value freshwater species.

The change in species composition and the decrease of fish species number are caused by the following:

- Naturally, the lagoon is more and more separated from the sea in relation to the closing lagoon outlet by development and movement of the sand bar outside. Thus the lagoon has changed from typical brackish type to oligohaline one in throughout period when its outlet was not yet completely filled up by sand, that means the lagoon yet temporary connected to the sea.

- After building the salt prevention dam the lagoon has changed continuously from oligohaline to completely freshwater type.

Presently, Tra O lagoon is running into degradation state caused by marshization process.

Ngày nhận bài: 26-3-1999

TUYỂN CHỌN VÀ NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA MỘT SỐ CHỦNG ACETOBACTER PHÂN LẬP TỪ CÁC NGUỒN NGUYÊN LIỆU KHÁC NHAU

ĐINH THỊ KIM NHUNG

Trường đại học Sư phạm Hà Nội II

Vì khuẩn *Acetobacter* có rất nhiều ứng dụng trong thực tế, nhưng việc nghiên cứu nó chưa được nhiều, đặc biệt trong lĩnh vực phân loại. Những công trình nghiên cứu đầu tiên là của Hansen, 1837, sau đó là Pasteus, Kiitsing, Beijerinck, Frateur v.v.. Ở Việt Nam chưa có tác giả nào đi sâu nghiên cứu phân loại vi khuẩn *Acetobacter*.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Các chủng vi khuẩn *Acetobacter* được phân lập từ các nguồn nguyên liệu bia, rượu vang, giấm và nước quả. Phân lập nuôi cấy vi sinh vật trên môi trường thạch đĩa.

Nghiên cứu đặc tính sinh lý hóa của các chủng đã tuyển chọn.

- Xác định đường khử theo phương pháp Bectrand, khúc xạ kế.

- Xác định axit axêtic theo phương pháp chuẩn độ với NaOH 0,1 N với chỉ thị màu là phenolphthalêin.

- Xử lý kết quả thu được bằng thống kê toán học.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Phân lập và tuyển chọn các chủng vi khuẩn *Acetobacter* từ 4 nguồn nguyên liệu:

Môi trường 1:

Glucose	1,0%	K ₂ HPO ₄	0,02%
(NH ₄) ₂ SO ₄	0,08%	MgSO ₄ .7H ₂ O	0,02%
KH ₂ PO ₄	0,05%	Rượu etylic	3,0%
Aga-Aga	2,0%	Axit axetic	2,0%

Môi trường được khử trùng trong nồi hấp cao

áp ở áp suất 0,5 atm, thời gian 30 phút, để nguội rồi bổ sung rượu etylic và axit axêtic. Tiếp theo, đưa các mẫu có chứa vi khuẩn *Acetobacter* từ các nguồn nguyên liệu khác nhau, nuôi trong điều kiện nhiệt độ 25 ÷ 35°C. Kết quả, từ ngày thứ 10 trên bề mặt môi trường tạo thành màng, số lượng vi khuẩn *Acetobacter* trong mẫu được nhân lên. Từ những màng giấm này, phân lập các chủng vi khuẩn *Acetobacter*. Dùng que cấy hoặc đĩa thủy tinh đã vô trùng để lấy một lượng màng nhất định, cho vào nước vô trùng, đánh ta đều rồi dùng pipet vô trùng lấy dịch pha loãng ở các độ pha loãng khác nhau từ 10⁻¹ - 10⁻⁷. Sau đó, phân lập trên môi trường thạch đĩa để tách các khuẩn lạc riêng rẽ. Môi trường thạch đĩa dùng môi trường số 1 có bổ sung CaCO₃ 2%. Dựa vào kích thước vòng CaCO₃ hòa tan của khuẩn lạc, tách và cấy vào ống nghiệm. Thử khả năng oxy hóa etanol của các chủng này bằng cách sử dụng hai môi trường A và B.

Môi trường A gồm dịch chiết nấm men: 3%, CaCO₃: 2%, aga-aga: 2%, rượu etylic 15%: 2 ml. Khi cấy giống vi khuẩn, nếu *Gluconobacter* sẽ tạo một vòng sáng xung quanh khuẩn lạc, nếu là *Acetobacter* sẽ tạo một vòng sáng rõ hơn, có một lớp cặn đục ở viền khuẩn lạc hướng về phía vùng sáng, do lượng axit axêtic tạo ra ở chủng *Acetobacter* nó sẽ kết hợp với cacbonat canxi làm vòng sáng rộng hơn và tạo lớp cặn đục rõ hơn.

Môi trường B gồm dịch chiết nấm men 3%, aga-aga: 2%, xanh lục bromocresol 1 ml của dung dịch 2,2%, 11 ml rượu etylic 15%. Khi cấy giống vi khuẩn, nếu là *Gluconobacter* sẽ làm cho môi

trường biến đổi thành màu vàng nhưng có vành xanh lơ do quá trình oxy hóa các axit.

Sau khi thử khả năng oxy hóa của các chủng, chúng tôi khẳng định đây là những chủng *Acetobacter* chứ không phải *Glucobacter*. Các mẫu vi khuẩn *Acetobacter* sau khi phân lập được, cần giữ giống trên môi trường thạch nghiêng. Có 196 mẫu phân lập được từ 4 nguồn nguyên liệu bia,

rượu vang, giấm và nước quả.

Chúng tôi tiến hành nghiên cứu sơ bộ về hình thái tế bào trên kính hiển vi có độ phóng đại 1000 lần và trên kính hiển vi điện tử. Kết quả từ nguồn nguyên liệu bia, tuyển chọn được 4 chủng vi khuẩn *Acetobacter*, từ rượu vang 5 chủng, từ giấm 4 chủng và từ nước của 5 chủng (bảng 1), tổng cộng 18 chủng.

Bảng 1

Các chủng vi khuẩn *Acetobacter* đã được tuyển chọn từ 4 nguồn nguyên liệu

TT	Vi khuẩn	Rượu vang	Giấm	Bia	Nước quả
1	<i>Acetobacter</i> V1	V1			
2	<i>Acetobacter</i> V2	V2			
3	<i>Acetobacter</i> V3	V3			
4	<i>Acetobacter</i> V4	V4			
5	<i>Acetobacter</i> V5	V5			
6	<i>Acetobacter</i> A6		A6		
7	<i>Acetobacter</i> A7		A7		
8	<i>Acetobacter</i> A8		A8		
9	<i>Acetobacter</i> A9		A9		
10	<i>Acetobacter</i> B10			B10	
11	<i>Acetobacter</i> B11			B11	
12	<i>Acetobacter</i> B12			B12	
13	<i>Acetobacter</i> B13			B13	
14	<i>Acetobacter</i> H14				H14
15	<i>Acetobacter</i> H15				H15
16	<i>Acetobacter</i> H16				H16
17	<i>Acetobacter</i> H17				H17
18	<i>Acetobacter</i> H18				H18

2. Nghiên cứu khả năng tạo thành axit của các chủng vi khuẩn phân lập được:

Từ kết quả nghiên cứu ở phần 1, chúng tôi chọn một số chủng điển hình cho từng loại nguyên liệu để nghiên cứu khả năng tạo axit axêtic. Kết quả nghiên cứu về khả năng tạo thành axit axêtic của 18 chủng vi khuẩn *Acetobacter* được trình bày ở bảng 2.

Qua bảng 2, chúng tôi nhận thấy các chủng

phân lập từ giấm cho lượng axit axêtic cao nhất, từ 3,27% đến 3,89% và các chủng phân lập được từ nước quả cho lượng axit axêtic thấp nhất từ 1,16% đến 1,91%. Kết quả này phù hợp với thực tiễn vì các chủng vi khuẩn *Acetobacter* sống trong dung dịch giấm thường chịu được độ axit axêtic cao hơn so với các chủng sống trong rượu vang, bia và nước quả. Chính vì vậy, tùy theo mục đích nghiên cứu mà người ta có thể chọn các nguồn nguyên liệu để phân lập vi khuẩn *Acetobacter*.

Bảng 2 3. Nghiên cứu khả năng sử dụng $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$:

Lượng axit axêtic được tạo thành của 18 chủng vi khuẩn *Acetobacter*

Số TT	Tên chủng vi khuẩn	Lượng axit axêtic tạo thành (%)
1	<i>Acetobacter</i> V1	1,94
2	<i>Acetobacter</i> V2	2,14
3	<i>Acetobacter</i> V3	1,34
4	<i>Acetobacter</i> V4	2,16
5	<i>Acetobacter</i> V5	2,83
6	<i>Acetobacter</i> V6	3,45
7	<i>Acetobacter</i> A7	3,42
8	<i>Acetobacter</i> A8	3,27
9	<i>Acetobacter</i> A9	3,89
10	<i>Acetobacter</i> B10	2,47
11	<i>Acetobacter</i> B11	2,49
12	<i>Acetobacter</i> B12	2,75
13	<i>Acetobacter</i> B13	2,59
14	<i>Acetobacter</i> H14	1,46
15	<i>Acetobacter</i> H15	1,83
16	<i>Acetobacter</i> H16	1,91
17	<i>Acetobacter</i> H17	1,16
18	<i>Acetobacter</i> H18	1,83

Chúng tôi lên men 18 chủng vi khuẩn *Acetobacter* đã phân lập được, trong môi trường cơ bản gồm các thành phần sau: đường glucoza: 0,1%, axit axetic: 2%, rượu êtylic: 6%, KH_2PO_4 : 0,05%, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$: 0,01%, K_2PHO_4 : 0,03%. Hàm lượng $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ thay đổi ở các mức 0,1% - 0,08% - 0,06% - 0,04% - 0,02%. Kết quả nghiên cứu được dẫn ra ở bảng 3.

Qua bảng 3, chúng tôi nhận thấy khả năng sử dụng $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ của các chủng vi khuẩn *Acetobacter* là không giống nhau, vì vậy lượng axit axêtic tạo thành dao động từ 1,32% tới 3,89%. Khả năng sử dụng $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ hầu hết các chủng vi khuẩn *Acetobacter* thích hợp nhất ở nồng độ 0,08%, vì ở những lô thí nghiệm này, lượng axit axêtic tạo thành cao nhất, đạt tới 3,89% với chủng vi khuẩn *Acetobacter* A9. Ở những lô thí nghiệm có nồng độ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 0,02%; 0,04%; 0,06%; 0,1%, lượng axit axêtic tạo thành thấp hơn so với các lô thí nghiệm có nồng độ 0,08%.

Như vậy hầu hết các chủng vi khuẩn *Acetobacter* đều có khả năng sử dụng $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và nồng độ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ thích hợp là 0,08%.

Bảng 3

Lượng % axit axêtic tạo thành của 18 chủng vi khuẩn *Acetobacter* trong môi trường chứa $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ với các nồng độ khác nhau

Số TT	Tên chủng vi khuẩn	Nồng độ $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$				
		0,1%	0,08%	0,06%	0,04%	0,02%
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	<i>Acetobacter</i> V1	1,82	2,19	1,90	1,85	1,70
2	<i>Acetobacter</i> V2	1,94	2,39	2,18	2,00	1,89
3	<i>Acetobacter</i> V3	1,25	1,43	1,32	1,20	1,10
4	<i>Acetobacter</i> V4	2,10	2,22	2,14	2,05	1,90
5	<i>Acetobacter</i> V5	2,78	2,94	2,80	2,65	2,54
6	<i>Acetobacter</i> V6	3,40	3,57	3,42	3,29	3,18
7	<i>Acetobacter</i> A7	3,40	3,57	3,40	3,31	3,27
8	<i>Acetobacter</i> A8	3,21	3,36	3,19	3,00	2,94
9	<i>Acetobacter</i> A9	3,74	3,89	3,71	3,60	3,51
10	<i>Acetobacter</i> B10	2,41	2,54	2,39	2,24	2,12

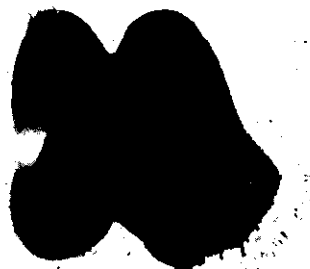
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
11	<i>Acetobacter</i> B11	2,35	2,45	2,37	2,15	2,00
12	<i>Acetobacter</i> B12	2,56	2,76	2,61	2,41	2,21
13	<i>Acetobacter</i> B13	2,45	2,54	2,47	2,32	2,13
14	<i>Acetobacter</i> H14	1,40	1,51	1,42	1,35	1,22
15	<i>Acetobacter</i> H15	1,78	1,90	1,80	1,67	1,55
16	<i>Acetobacter</i> H16	1,82	1,97	1,79	1,62	1,45
17	<i>Acetobacter</i> H17	1,10	1,20	1,05	1,00	0,90
18	<i>Acetobacter</i> H18	1,76	1,83	1,73	1,65	1,50

4. Kết quả phân loại bước đầu các chủng vi khuẩn *Acetobacter*:

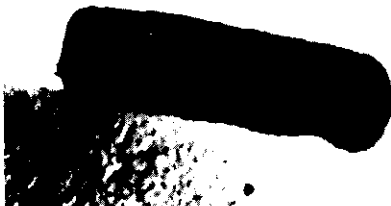
Dựa vào đặc tính sinh lý sinh hóa đã nghiên cứu và trên cơ sở nghiên cứu đặc điểm hình thái tế bào chụp trên kính hiển vi điện tử, chúng tôi đã tuyển chọn ra 4 chủng đại diện cho 4 nguồn nguyên liệu ở Việt Nam. Sau đây là kết quả chụp trên kính hiển vi điện tử JEM 1010 của 4 chủng vi khuẩn *Acetobacter* B12, V5, A6 và H18 (hình 1,2,3 và 4)



Hình 1. Chủng vi khuẩn *Acetobacter* B12 $\times 12000$



Hình 2. Chủng vi khuẩn *Acetobacter* V5 $\times 15000$



Hình 3. Chủng vi khuẩn *Acetobacter* A6 $\times 30000$



Hình 4. Chủng vi khuẩn *Acetobacter* H18 $\times 36.000$

Qua kết quả chụp trên kính hiển vi điện tử và kết hợp với nghiên cứu đặc tính sinh lý sinh hóa của các chủng đã tuyển chọn, chúng tôi nhận thấy rằng:

Chủng vi khuẩn *Acetobacter* B12 có dạng tế

bào hình que có kích thước $0,4-0,8 \mu\text{m} \times 0,8-1,2 \mu\text{m}$, không di động, bắt màu gram âm, màu vàng với thuốc nhuộm Iốt. Chúng tạo thành màng nhầy nhăn, có khả năng phát triển trên môi trường có nồng độ rượu khá cao, nhiệt độ thích hợp là 30°C , thường

phát triển trên bia. Chính vì vậy, chúng tôi xếp chúng vào chủng vi khuẩn *Acetobacter aceti*.

Chủng vi khuẩn *Acetobacter* V5 có dạng hình que ngắn có kích thước $0,3-0,4 \mu\text{m} \times 1 \mu\text{m}$, thường đứng riêng rẽ hay xếp thành đôi, có thể tạo thành những dạng tế bào đặc biệt, tạo váng dày và không bền vững ở trên các môi trường già. Thường được dùng để sản xuất giấm theo phương pháp nhanh. Nhiệt độ thích hợp ở $25 - 30^\circ\text{C}$. Chính vì vậy, chúng tôi xếp chúng vào chủng vi khuẩn *Acetobacter schiitzenbakkii*.

Chủng vi khuẩn *Acetobacter* A6 là loại trực khuẩn hình que, có kích thước $0,5-0,9 \mu\text{m} \times 1,5-1,8 \mu\text{m}$, thường xếp riêng rẽ, không di động, khuẩn lạc trên thạch với dịch lên men: tròn màu trắng sữa, về sau phần giữa khuẩn lạc hóa nâu, phần phía ngoài màu vàng nhạt. Nhiệt độ thích hợp ở $30 - 35^\circ\text{C}$. Chính vì vậy, chúng tôi xếp chúng vào chủng vi khuẩn *Acetobacter hoshigaki*.

Chủng vi khuẩn *Acetobacter* H18 là loại trực khuẩn hình que, có kích thước $0,4 \times 1 \mu\text{m}$, không di động khuẩn lạc trên gluco, gelatin khô trắng, với văng sáng. Trên môi trường lỏng, tạo màng dày, chắc, hướng lên theo thành bình, nhiệt độ thích hợp ở $25 - 30^\circ\text{C}$. Chính vì vậy chúng tôi xếp chúng vào chủng vi khuẩn *Acetobacter ascendens*.

Hầu như các chủng vi khuẩn *Acetobacter* đều đòi hỏi phải được cung cấp một lượng vi tamin C nhất định. Đa số các chủng vi khuẩn này có khả năng đồng hóa muối amin và có khả năng tạo các lớp chất xeto, có khả năng oxy hóa axit axêtic thành CO_2 và H_2O , có khả năng oxy hóa được gluco. Như vậy thì các nhóm vi khuẩn đã nghiên cứu ở trên thuộc vào nhóm mezoxydans, subosydans, peroxydans và nhóm oxydans, thuộc

vào giống *Acetobacter* và họ *Acetobacteriaceae*.

IV. KẾT LUẬN

1. Đã tuyển chọn được 18 chủng vi khuẩn *Acetobacter* từ 196 mẫu phân lập từ 4 nguồn nguyên liệu là bia, rượu vang, giấm và nước quả.

2. Đã nghiên cứu đặc tính sinh lý, sinh hóa, hình dạng tế bào, khả năng sử dụng $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ và khả năng oxy hóa axit axêtic của 4 chủng vi khuẩn *Acetobacter* B12, V5, A6, H18, đại diện cho bốn nguồn nguyên liệu ở Việt Nam.

3. Đã sơ bộ phân loại 4 chủng vi khuẩn *Acetobacter* B12, V5, A6, H18 vào bốn nhóm vi khuẩn *Acetobacter* là: *Acetobacter aceti*, *Acetobacter schiitzenbakkii*, *Acetobacter hoshigaki* và *Acetobacter ascendens*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đinh Thị Kim Nhung, Lê Văn Nhung, Nguyễn Thành Đạt, 1995: Nghiên cứu công nghệ lên men axetic phương pháp chìm quy mô pilot. Vi sinh vật học và công nghệ sinh học, Hội thảo quốc gia và khu vực nhân năm Louis Pasteur, tr. 446-451.

2. Đinh Thị Kim Nhung, 1998: Tối ưu hóa điều kiện môi trường lên men cho vi khuẩn *Acetobacter xylinum*. Thông báo khoa học Trường đại học Sư phạm Hà Nội II, số 1, tr. 246 - 251.

3. Đinh Thị Kim Nhung, Lê Văn Nhung, Nguyễn Thành Đạt, 1998: Research on *Acetobacter* and its productive acetic fermentation using submergence method. Proceedings the scientific conference: Technomogy development for medium and small enterprises in the food industry. ASEAN sub-Committee on food science and technology (COST), page 335-401.

SELECTION AND STUDY OF SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SOME ACETOBACTER STRAINS ISOLATED FROM DIFFERENT MATERIALS

DINH THI KIM NHUNG

SUMMARY

This paper introduces some research results on taxonomy of *Acetobacter*, based on 196 clones selected from 4 materials of beer, wine, vinegar and fruit juice. We have selected 4 highly active strains and done research in biochemical characteristics of the selected samples, on the cell features of the electronic microscope and put them in the taxonomy of *Acetobacter*.

Ngày nhận bài: 25-3-1999

VỀ HÀM LƯỢNG CÁC AXIT AMIN VÀ CÁC NGUYÊN TỐ VI LƯỢNG TRONG THỊT CỦA MỘT SỐ LOÀI RÙA Ở VIỆT NAM

NGUYỄN TÀI LƯƠNG, NGUYỄN THỊ VINH,
ĐOÀN VIỆT BÌNH, VŨ KIM CẦU, NGUYỄN HUY NAM

Viện Công nghệ sinh học

Y học cổ truyền nước ta đã đúc kết: rùa, ba ba là các loài động vật nằm sấp nên thuộc về âm, thuộc mạch nhâm. Thịt rùa bổ âm, bổ huyết, có khả năng chữa trị các bệnh ho lâu khạc ra máu, đi kiết ra máu, đau nhức xương sườn... Máu rùa chữa được chứng sa hậu môn (prolapsed ani), chữa các bệnh của phụ nữ như kinh trễ, bế kinh, huyết hư, huyết ứ... Yếm rùa (mai rùa) dùng để sắc thuốc, thuốc bột, nấu cao có tác dụng bổ thận, chữa trị các chứng lưng đau, gối mỏi, trẻ em chậm liền thóp do thận kém (Đỗ Tất Lợi, 1994). Rùa còn có khả năng nhịn đói từ 16 đến 24 tháng, chúng là loài động vật sống lâu nhất. Năm 1954 người Hồ Nam Trung Quốc bắt được con rùa có khắc năm 1747. Đó là minh chứng con rùa này sống trên 200 năm (Tang, 1997).

Người ta đã phát hiện rùa có thể nhịn thở tới 3-4 giờ, do chúng có khả năng điều chỉnh tuần hoàn não, phong tỏa việc cung cấp máu cho các vùng não không cần máu, ưu tiên cho vùng cần thiết để đảm bảo các hoạt động lâu dài trong tình trạng thiếu oxy. Phát hiện này đã giúp y học tạo ra được một loại thuốc từ rùa cứu chữa cho những người bị tai biến mạch máu não, Newsweek, 1988.

Hiện nay trên thị trường xuất hiện các sản phẩm được chế biến từ rùa: "chế phẩm chống tai biến mạch máu não" của Spedding (Anh quốc), "quy linh đan" (Đài Loan), "súp rùa đóng hộp (Cộng hòa Liên bang Đức) v.v. [7]. Cũng cần phải nhấn mạnh từ xa xưa, súp rùa vàng là món ăn tăng tuổi thọ của vua chúa phong kiến, còn ngày nay ở Trung Quốc, Triều Tiên người ta dùng thịt rùa, tiết rùa để bồi dưỡng sức khỏe cho các vận động viên.

Từ những lí do trên, các loài rùa ở nước ta

hiện nay đang bị khai thác liên tục để xuất khẩu, do đó số lượng của chúng giảm xuống rất nhanh.

Cho đến nay những nghiên cứu cơ bản về rùa quá ít ỏi. Phần lớn chỉ nghiên cứu về phân bố, về hình thái, phân loại các loài rùa. Các nghiên cứu về sinh lý, hóa sinh, đặc biệt về các chất có hoạt tính sinh học của cơ thể rùa, thịt rùa, máu rùa... hầu như còn thiếu hụt trong các tài liệu báo chí.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu gồm 21 con rùa quý được đưa vào Sách Đỏ của Việt Nam, trong đó rùa Nít (*Cistoclemmys galbinifrons* Bourret, 1939), rùa Gối (*Indotestudo elongata* Blyth, 1853), rùa Nâu (*Manouria impressa* Gultner, 1882) mỗi loại 5 con. rùa Hộp *Cuora amboinensis* Daudin, 1802), rùa Dứa (*Cyclemys dentata* Gray, 1931), mỗi loại 3 con. Thịt rùa được lấy từ cơ chân của rùa để xử lý và phân tích.

Định lượng axit amin theo phương pháp điện di kết hợp với sắc ký trên giấy. Các axit amin lên màu với ninhydrin. Các axit amin chuẩn của hãng Merck (Đức).

Định lượng các nguyên tố vi lượng theo phương pháp quang phổ hấp phụ nguyên tử và phổ huỳnh quang tia X.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Kết quả nghiên cứu về hàm lượng các axit amin trong thịt rùa:

Hàm lượng các axit amin trong thịt rùa được trình bày trong bảng 1. Kết quả nghiên cứu cho thấy trong thịt các loài rùa ở Việt Nam giàu các

axit amin: leucine + isoleucine - 16,12 g% (dao động 11,02-22,61 g%), alanine - 11,78 g% (dao động 3,46-19,68 g%), glycine - 11,01 g% (dao động 1,75-33,23 g%), axit glutamic + threonine - 16,95 g% (dao động 9,45-25,28 g%) và lysine - 11,91 g% (dao động 7,70-18,09 g%).

Bảng 1

Hàm lượng các axit amin trong thịt một số loài rùa (g% vck)

Axit amin	Rùa Hộp	Rùa Dứa	Rùa Gối	Rùa Nâu	Rùa Nít	Trung bình	Trứng gà
Leu. + Isoleu.	13,65	11,02	22,61	19,82	13,52	16,12	17
Phen.	3,58	3,34	3,42	4,88	3,36	3,71	6
Val. + Meth.	4,05	3,41	8,92	3,86	5,93	11	
Tyr.	2,16	2,13	2,19	1,47	0,60	1,71	
Pro.	1,25	1,25				1,25	
Ala.	3,46	3,80	19,68	16,28	15,69	11,78	
Gly.	1,75	1,85	9,40	8,84	33,23	11,01	
Ser.	2,48	2,88	9,17	12,18	10,86	7,51	
Glu. + Threo.	9,45	10,89	22,00	25,28	17,15	16,95	
Asp.	5,07	5,38	10,68	5,43	7,29		
Arg. + His.	11,25	10,52	6,10	8,13	8,28	8,85	9
Lys.	7,70	10,00	18,09	15,07	8,69	11,91	7

Qua bảng 1 còn thấy trong thịt các loài rùa Gối (*Indotestudo elongata*), rùa Nâu (*Manouria impressa*) có các axit amin sau đây có hàm lượng cao hơn với các loài rùa khác leucin + isoleucin, valin + methionin, alanin, axit glutamic + threonin, axit aspartic và lysine, trong khi đó, thịt của các loài rùa Hộp (*Cuora amboinensis*), rùa Dứa (*Cyclernys dentata*) và rùa Gối (*Indotestudo elongata*) lại có hàm lượng các axit amin như tyrosine, arginine, histidine cao hơn so với các loài rùa khác.

Chúng ta đều biết rằng, cơ thể người nhận các axit amin qua protein của thức ăn. Trong protein của thịt rùa có hàm lượng cao leucin, isoleucin là các axit amin giữ vai trò quan trọng trong sinh tổng hợp protein cơ bắp, chống mỏi mệt cơ bắp. Thiếu

các axit amin này cơ thể bị sụt cân nhanh. Trong thịt rùa giàu valin là axit amin không thay thế, thiếu nó trong thức ăn còn bị rối loạn phối hợp các chuyển động và bắp thịt yếu đi. Valin còn ảnh hưởng đến hoạt động của tuyến tụy - một tuyến tiêu hóa quan trọng. Lysin có hàm lượng cao đặc biệt trong thịt của rùa Gối và rùa Nâu. Lysin giữ vai trò quan trọng trong sinh tổng hợp hemoglobin, axit nucleic, ảnh hưởng lên tiêu hóa, thần kinh và hình thành mô xương.

Giá trị của các axit amin còn ở chỗ chúng là nguyên liệu tạo nên một số nội tiết tố và các chất có hoạt tính sinh học trong cơ thể. Tyrosin có hàm lượng cao trong thịt rùa Hộp, rùa Dứa là nguyên liệu tổng hợp hoocmon tyrosin của tuyến giáp, adrenalin của tuyến thượng thận. Các hoocmon

này quan trọng trong quá trình đồng hóa methionin có hàm lượng cao trong thịt rùa Gối, rùa Nâu. Methionin tham gia vào quá trình sinh tổng hợp cholin và các chất có hoạt tính sinh học khác như vitamin B12 và axit folic. Methionin làm tăng khả năng đồng hóa lipid. Còn alanin là nguyên liệu tổng hợp coenzym A, axit pantotenic, carnosin và anserin v.v..

Cũng cần thảo luận thêm để thấy rõ hơn giá trị dinh dưỡng của thịt rùa, khi so sánh hàm lượng một số axit amin của thịt rùa với của trứng gà.

Kết quả chúng tôi cho thấy hàm lượng các axit amin sau đây trong thịt rùa hầu như tương đương với các axit amin tương ứng có trong trứng gà:

leucin + isoleucine trong thịt rùa 16,12 g, trong trứng gà 17 g%; valine + methionin trong thịt rùa Nâu, rùa Gối (8,92-9,44%) gần tương đương với các axit amin này trong trứng gà (11 g%). Hàm lượng các axit amin như arginin + histidin trong thịt rùa trung bình là 8,85 g% tương đương với trong trứng gà (9 g%). Từ lâu trong sinh dưỡng học đã khẳng định rằng loại protein nào có thành phần và hàm

lượng axit amin gần giống thành phần và hàm lượng các axit amin trong trứng gà thì được xem như là có giá trị dinh dưỡng cao.

Như vậy, thịt rùa có giá trị dinh dưỡng cao. Trong thịt rùa có mặt với hàm lượng cao các axit amin có tác dụng kích thích tiêu hóa và trao đổi chất, làm cho bắp thịt mạnh lên, tăng cân, loại bỏ những mệt mỏi của cơ bắp gân cốt, làm cho da dẻ hồng hào, trong máu giàu huyết tố, đảm bảo sự hoạt động bình thường của hệ thần kinh và thực hiện các thao tác chính xác trong lao động và tập luyện. Các kết quả phân tích về thành phần các axit amin trong thịt rùa đã có thể góp phần giải thích tại sao thịt rùa được y học dân gian dùng làm thực phẩm - thuốc tạo máu, và dùng vào mục đích tăng lực cho các vận động viên thành tích cao.

2. Kết quả nghiên cứu về thành phần và hàm lượng các nguyên tố vi lượng trong thịt các loài rùa:

Kết quả nghiên cứu về hàm lượng các nguyên tố vi lượng (NTVL) trong thịt một số loài rùa được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2

Hàm lượng các nguyên tố vi lượng trong thịt một số loài rùa (mg/kg vck)

Đối tượng	Zn	Cu	Mn	Fe	Se
Cơ rùa Hộp (<i>Cuora amboinensis</i>)	199,29	2,43	4,61	91,54	1,45
Cơ rùa Dứa (<i>Cyclemys dentata</i>)	174,56	4,43	4,40	116,60	2,45
Cơ rùa Gối (<i>Indotestudo elongata</i>)	190,50	604,50	< 11	2751,00	-
Cơ rùa Nâu (<i>Manouria impressa</i>)	82,23	177,2	12,76	3534,97	
Cơ rùa Nít (<i>Cistoclemys galbinifrons</i>)	207,90	4,72	3,78	138,46	-

Củ Tam thất (*Radix pseudoginseng*) (486,0-744,0)

Qua bảng 2 chúng ta thấy:

Hàm lượng kẽm (Zn) trong thịt các loài rùa dao động trong giới hạn từ 82,23 đến 207,94 mg/kg vck. Còn các nguyên tố vi lượng khác có hàm lượng thấp hơn: Cu dao động trong giới hạn từ 2,43 đến 604,50 mg/kg vck, Mn từ 3,78 đến 12,76 mg/kg vck, Se từ 1,45 đến 2,45 mg/kg vck. Như vậy có thể khẳng định rằng thịt rùa là loại thịt rất giàu Zn và Fe. Hàm lượng Zn trong thịt rùa Nít là cao nhất (207,90 mg/kg vck), rồi đến rùa Hộp (199,29 mg/kg vck), rùa Gối - 190,50 mg/kg vck, rùa Dứa - 174,56 mg/kg vck. Hàm lượng Zn trong thịt loài rùa Nâu là thấp nhất và bằng 82,23 mg/kg vck.

Vai trò sinh lý của Zn trong đời sống và động vật là rất lớn.

Hàm lượng Fe cao nhất ở rùa Nâu (3534,97 mg/kg vck), rồi đến rùa Gối (2751,00 mg/kg vck), rùa Nít (138,46 mg/kg vck) và rùa Dứa (116,60 mg/kg vck). Hàm lượng Fe trong thịt rùa Hộp là thấp nhất trong các loài rùa (91,54 mg/kg vck). Việc phát hiện trong thịt loài rùa Nâu, rùa Gối, có hàm lượng Fe cao gấp nhiều lần so với hàm lượng Fe trong thịt các loài rùa khác là vấn đề rất mới và rất lý thú cần được đầu tư nghiên cứu tiếp tục.

Điều lý thú là kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy chất lượng rùa Nâu (*Manouria impressa*) có hàm lượng Fe cao nhất và thậm chí cao gấp 3 đến 5 lần so với hàm lượng Fe trong củ Tam thất - *Radix pseudoginseng* (486-744 mg/kg vck), mà Tam thất có tác dụng bổ máu được mệnh danh là kim bất hoán - vàng không đổi được.

Như vậy phát hiện và hàm lượng Fe trong thịt rùa là đóng góp đầu tiên về cơ sở khoa học cho kinh nghiệm y học cổ truyền về tác dụng bổ máu của thịt rùa. Kết quả nhận được của chúng tôi cho phép khẳng định "thịt rùa là loại tam thất động vật". Vấn đề quan trọng là Fe trong Tam thất cũng như trong thịt rùa là sắt hữu cơ và được cơ thể đồng hóa tốt hơn nhiều so với sắt ở dạng muối trung tính.

Ngoài ra theo kết quả nhận được của chúng tôi, trong thịt rùa có hàm lượng nhỏ Selen (từ 1,45 đến 2,45 mg/kg vck). Se là chất chống oxy hóa, chống già hóa cơ thể.

Một số tác giả đã đưa ra các bằng chứng về sự thiếu hụt Fe gây thiếu máu ở các vận động viên tập luyện nhiều (5% ở nữ và 2% ở nam), đặc biệt là ở các vận động viên nữ chạy marathon có tới 18% bị thiếu máu. Trong số nữ vận động viên tập luyện cường độ cao có tới 35% bị thiếu máu với nồng độ feritin < 12 mg/l (Henry Lukaski, 1992). Trong các trường hợp trên cần phải cung cấp Fe cho cơ thể.

Như vậy, thịt rùa giàu Zn và Fe là các nguyên tố rất cần thiết cho hoạt động chức năng của gan, thận, tuyến tụy, tuyến sinh dục, cơ quan thị giác và cần cho sự kích hoạt các enzym dehydrogenaza để phân giải nhanh axit lactic, rượu etylic, chống các quá trình oxy hóa trong lao động và tập luyện. Các nguyên tố này trong thịt rùa còn giúp chuyển hóa tốt các chất dinh dưỡng, tăng tạo huyết sắc tố và chống thiếu máu v.v..

III. KẾT LUẬN

1. Trong thịt rùa Gối (*Indotestudo elongata*), rùa Nâu (*Manouria impressa*), hàm lượng các axit amin sau đây cao hơn các loài rùa khác: leucin, isoleucin, valin, methionin, alanin, axit glutamic, threonin, axit aspartic, lysin, trong khi đó, thịt của các loài rùa Hộp (*Cuora amboinensis*), rùa Dứa (*Cyclemys dentata*) lại có hàm lượng tirosin, arginin, histidin cao hơn các loài rùa khác.

Trừ lysin trong thịt rùa có hàm lượng cao hơn trứng gà, các axit amin sau đây trong thịt rùa có hàm lượng tương đương với các axit amin tương ứng có trong trứng gà: leucin + isoleucin, valin + methionin, arginin + histidin.

2. Thịt các loài rùa Việt Nam rất giàu Zn và Fe (Zn dao động từ 82,23 đến 207,90 mg/kg vck, Fe dao động từ 91,54 đến 3532,97 mg/kg vck). Thịt rùa Gối và rùa Nâu giàu Fe, Zn và Cu, riêng hàm lượng Fe trong thịt 2 loài rùa cao gấp 3-5 lần so với hàm lượng Fe trong củ Tam thất. Hàm lượng các nguyên tố vi lượng khác ở các loài rùa khác như Cu, Mn, Se là thấp hoặc không đáng kể.

3. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cung cấp thêm cơ sở khoa học cho những kinh nghiệm của

y học dân gian và công nghiệp "Thực phẩm - Thuốc" hiện đại trong việc sử dụng thịt rùa và các chế phẩm từ rùa vào mục đích phòng chống thiếu máu và chữa các bệnh về máu, bồi bổ sức khỏe, tăng lực cho các vận động viên thành tích cao và các dạng lao động đòi hỏi thể lực và trí lực.

TÀI LIỆU YHẠM KHÁO

1. Đỗ Tất Lợi, 1994: Quy bản và cao quy bản, Cây thuốc và vị thuốc Việt Nam, trang 1091-1092. NXB KHK, Hà Nội.

2. Henry Lukaski, 1992: Effects of exercise training on human copper and zinc nutrition. (Human Nutrition Research Centre. Grand Forks, ND, 58202, USA, 1992).

3. Henry C. Lukaski, Bronita S Hoverson, Sandra K Gallagher, and William W. Bolonchuk, 1992: Physical training and copper, iron and zinc status of swimmer. J. Clin. Nutrition, 51: 1903-1909.

4. Henning A., 1984: Chất khoáng trong nuôi dưỡng động vật Nông nghiệp. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

5. Trần Kiên, 1983: Đời sống các loài bò sát. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

6. Konnski A. I., 1984: Sinh hóa động vật. Kiev, 154 (tiếng Nga).

7. Thông tin KHKHKT Thế giới N12, 8-1997.

8. Tang Minh Cường và cộng sự, 1997: Kỹ thuật mới nuôi ba ba, rùa. NXB KHKHKT Hồ Nam, (Trung văn).

SOME RESULTS ON INVESTIGATION OF THE CONTENT OF AMINO ACIDS AND OF TRACE ELEMENTS OF TORTOISE MEAT IN VIETNAM

NGUYEN TAI LUONG *et al.*

SUMMARY

1. The meat of some species of tortoise (*Insotestudo elongata*, *Manouria impressa*) was found to be rich in amino acids: leucine, methionine, valine, lysine, alanine, glutamic acid, threonine, asparagine acid. The meat of others species of tortoise (*Cuora amboinensis*, *Cyclemys dentata*) was found to be rich in amino acids: leucine, isoleucine, tyrosine, arginine, histidine.

The results showed that the contents of the most amino acid such as leucine, isoleucine, valine, methionine, arginine, histidine were similar to those found in chicken eggs except the lysine content which exhibited in tortoise meat.

2. The meat of tortoises in Vietnam was also found to be rich in Zn and Fe. The Zn content was from 82.23 to 207.90 mg/kg (dried materia) and the Fe content was from 91.54 to 3534.97 mg/kg (dried materia). The content of other trace elements such as Cu, Mn, Se were very low.

3. Our results contributed scientific basis to the experiences of traditional medicine and the modern industry of "Food and Drug" using tortoise meat and its products for the purpose of antianemia, rewarding health, strengthening for sportsmen.

Ngày nhận bài: 6-2-1999

KHẢO SÁT ĐẶC TÍNH SINH HỌC CỦA MỘT SỐ CHỦNG VIRUT NIU CÁT XON PHÂN LẬP TỪ GÀ, CHIM CÚT VÀ BỆNH NIU CÁT XON Ở CHIM CÚT

NGUYỄN THU HÀ, NGUYỄN TÙNG, PHẠM THÀNH LONG

Trung tâm Chẩn đoán thú y TW

Bệnh Niu Cát xon do loại virus Niu Cát xon (NCX) thuộc họ Paramyxoviridae (PMV-1) gây ra. Bệnh biểu hiện phức tạp, phong phú và đa dạng. Bệnh có mặt ở hầu hết các nước trên thế giới. Bệnh không chỉ xảy ra ở gà mà còn ở các loài gia cầm khác như gà Tây (turkey), Bồ câu (pigeon), chim Cút (quail), chim cảnh và chim hoang dã [1, 6].

Năm 1995, chúng tôi đã phân lập được 2 chủng virus NCX (CN và QD) từ gà đã được dùng vaccin phòng bệnh và một chủng virus NCX từ chim cút. Các chủng đó đã được xác nhận là nguyên nhân gây chết gà và chim Cút.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Phản ứng ngưng kết hồng cầu gà (HA).
- Phản ứng ngăn trở ngưng kết hồng cầu gà (HI).
- Phương pháp phân lập virus trên phôi trứng.
- Phương pháp xác định các chỉ số sinh học của virus NCX theo quy định của OIE:

Xác định khả năng gây chết 50% phôi (ELD₅₀).

Xác định khả năng gây nhiễm 50% phôi (ELD₅₀).

Xác định thời gian trung bình gây chết 50% phôi (MDT).

Xác định chỉ số gây bệnh khi tiêm vào não gà con 1 ngày tuổi (ICPI).

Xác định chỉ số gây bệnh khi tiêm vào tĩnh mạch gà 6 tuần tuổi (IVPI).

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Các chủng virus NCX phân lập từ gà (CN, QD) và chim Cút:

Sau khi phân lập, các chủng virus được ổn định qua 5 đời trên phôi trứng gà 10 ngày tuổi, nước

trứng thu hoạch bảo quản ở nhiệt độ (-20°C). Hiệu giá virus 8 log 2, chúng tôi tiến hành xác định độc lực của các chủng virus đã phân lập được theo các chỉ số sau đây.

a. Xác định các chỉ số ELD₅₀, EID₅₀ và MDT trên phôi trứng:

Đặc tính của virus NCX là có khả năng nhân lên và phát triển tốt trên phôi gà 9-10 ngày tuổi. Bằng phương pháp chuẩn độ, virus được pha loãng với các nồng độ từ 10⁻¹-10⁻⁹, mỗi nồng độ tiêm cho 5 trứng gà có phôi, liều dùng 0,1 ml/trứng. Theo dõi thời gian chết của phôi, thu hoạch nước trứng, kiểm tra HA với hồng cầu gà 1%. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

Kết quả các chỉ số ELD₅₀, EID₅₀, và MDT của 3 chủng virus đã phân lập, được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3 cho thấy 3 chủng virus NCX đã phân lập được đều có thời gian trung bình gây chết phôi (MDT) nằm trong khoảng thời gian MDT của nhóm virus NCX có độc lực Velogen (40-60 giờ) [2, 7], trong đó chủng CN: 56 giờ, chủng QD: 58,4 giờ, chủng Cút: 61,8 giờ (chủng cút có MDT cao hơn, cũng như chủng GB. Texas 291-1970 có MDT: 62 giờ, chủng LV 88: 72 giờ). Đối với các chỉ số ELD₅₀ và EID₅₀ của mỗi chủng đã phân lập, qua kiểm định (P = 0,05) không có sự sai khác (tq < t_{0,05}). Điều đó cho thấy tính độc lực của 3 chủng virus này khá mạnh.

b. Xác định chỉ số ICPI:

Tiêm các chủng virus đã phân lập được pha loãng với nồng độ 10⁻¹ vào não gà con 1 ngày tuổi, liều dùng 0,05 ml/con. Mỗi lô thí nghiệm gồm 10 con và lặp lại 3 lần, thời gian theo dõi là 8 ngày. Kết quả được đánh giá bằng các điểm số quy định cho biểu hiện bệnh và được trình bày ở bảng 1.

Kết quả xác định chỉ số ICPI

Chủng virus	Biểu hiện bệnh	Ngày theo dõi								Tổng cộng (A)	Điểm quy định	Tổng số điểm (B)
		1	2	3	4	5	6	7	8			
CN	Bình thường									0	0	0
	Ốm	10	3							13	1	13
	Chết		7	10	10	10	10	10	1	$\frac{67}{80}$	2	$\frac{134}{147}$
QD	Bình thường	3								3	0	0
	Ốm	7	7							14	1	14
	Chết		3	10	10	10	10	10	10	$\frac{63}{80}$	2	$\frac{126}{140}$
Cút	Bình thường									0	0	0
	Ốm	9	3							12	1	12
	Chết	1	7	10	10	10	10	10	10	$\frac{68}{80}$	2	$\frac{136}{148}$

Cách tính: $ICPI = B/A$. Do đó ICPI của chủng CN: 1,83; chủng QD: 1,75; chủng cút: 1,85.

Bảng 1 cho thấy 3 chủng virus đều gây chết gà con 1 ngày tuổi. Thời gian diễn biến của bệnh từ ngày thứ 1 đến ngày thứ 3. Mức độ độc lực mạnh yếu của mỗi chủng virus thể hiện qua số gà con chết mỗi ngày. Kết quả giá trị ICPI của 3 chủng virus đều lớn hơn 1,6: chủng CN: 1,83, QD: 1,75 và chủng cút: 1,85. Do đó chúng nằm trong nhóm Velogen [2, 7].

c. Xác định chỉ số IVPI:

Đánh giá khả năng gây bệnh của 3 chủng virus cho gà 6 tuần tuổi (chưa dùng vaccin NCX). Các chủng virus được pha ở nồng độ 10^{-1} , đem tiêm vào tĩnh mạch của 10 gà với liều 0,1 ml/con. Thời gian theo dõi là 10 ngày. Thí nghiệm được lặp lại 2 lần. Các biểu hiện của bệnh được đánh giá bằng điểm quy định. Kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2 cho thấy 3 chủng virus đều gây chết gà. Sau khi tiêm, ngày đầu đã xuất hiện gà ốm. Thời gian diễn biến của bệnh với chủng CN là 4 ngày, chủng QD: 5 ngày, chủng cút: 3 ngày. Gà chết tập trung vào hai ngày thứ 2, 3. Qua

theo dõi cho thấy biểu hiện của bệnh chủ yếu là ốm và chết, biểu hiện liệt ít. Căn cứ vào điểm quy định, kết quả IVPI của các chủng CN: 2,56; QD: 2,5; Cút: 2,72. Dựa vào quy định phân loại độc lực của OIE, Alexander [7, 2], chỉ số IVPI của 3 chủng virus đều có giá trị gần đến 3, vì vậy chúng nằm trong khoảng IVPI của nhóm virus độc lực Velogen.

Như vậy, qua thí nghiệm gây nhiễm 3 chủng virus NCX cho phôi gà, gà con 1 ngày tuổi và gà 6 tuần tuổi, đã xác định được các chỉ số ELD₅₀, EID₅₀, MDT, ICPI và IVPI. Kết quả chung được trình bày ở bảng 3.

Căn cứ vào các chỉ số đã xác định được và dựa vào bảng phân nhóm độc lực virus NCX của FAO (1978) - OIE (1996), các chỉ số sinh học của 3 chủng virus đều có giá trị nằm trong nhóm virus NCX có độc lực. Vì vậy, chúng thuộc nhóm virus NCX có độc lực Velogen.

Đối với chủng virus NCX phân lập từ chim cút, tính độc lực của chủng được xác định trên phôi gà và gà. Điều đó chứng tỏ nó có đầy đủ các tính chất sinh học của chủng virus NCX, có khả năng gây bệnh cho các loại gia cầm mẫn cảm như gà và chim Cút.

Kết quả xác định chỉ số IVPI

Chủng virus	Biểu hiện bệnh	Ngày theo dõi										Tổng cộng (A)	Điểm quy định	Tổng số điểm (B)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
CN	Bình thường	8										8	0	0
	Ốm	2	5	2								9	1	9
	Liệt		2									2	2	4
	Chết		3	8	10	10	10	10	10	10	10	<u>81</u> 100	3	<u>243</u> 256
QD	Bình thường	8										8	0	0
	Ốm	2	6	3								11	1	11
	Liệt		2		1							3	2	6
	Chết		2	7	9	10	10	10	10	10	10	<u>78</u> 100	3	<u>234</u> 251
Cút	Bình thường	7										7	0	0
	Ốm	3										13	1	3
	Liệt		1									1	2	2
	Chết		9	10	10	10	10	10	10	10	10	<u>89</u> 100	3	<u>267</u> 272

Cách tính: $IVPI = B/A$, do đó IVPI của chủng CN: 2,56; chủng QD: 2,5; chủng Cút: 2,72.

Bảng 3

Kết quả xác định các chỉ số nghiên cứu của 3 chủng virus

Chủng virus	ELD50 (Log10)	EID50 (Log10)	MDT (giờ)	ICPI	IVP	Phân nhóm độc lực
CN	7,69	7,94	56,00	1,83	2,56	Velogen
QD	7,34	7,34	58,40	1,75	2,50	Velogen
Cút	8,84	8,76	61,80	1,85	2,72	Velogen
Mức qui định (FAO-OIE)			40-60	1,6	Có giá trị gần 3	Velogen
			60-90	0,6-1,5	Có giá trị gần 0	Mesogen
			≥ 90	≤ 0,5	Có giá trị gần 0	Lentogen

2. Khảo sát bệnh NCX chim Cút:

Virus NCX có thể gây bệnh cho gà và cho chim cút. Để tìm hiểu bệnh NCX trong tự nhiên ở chim Cút, chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm:

a. Khảo sát kháng thể tự nhiên của chim cút với bệnh NCX:

Chúng tôi thu thập 68 mẫu huyết thanh của

chim Cút ở 2 xã Đại Mạch và Đình Bảng, một số nơi khác và 1 điểm nghi mắc bệnh NCX. Kháng thể NCX được xác định bằng phản ứng HI. Kết quả được trình bày ở bảng 4.

Qua bảng 4 cho thấy đã phát hiện được kháng thể NCX ở đàn Cút nuôi không được dùng vaccin. Với hiệu giá kháng thể HI $\geq 3 \log 2$, theo Brugh

(1978) [5], những mẫu đó được coi là có kháng thể dương tính với virus NCX.

Như vậy, trong 685 mẫu kiểm tra, có 2,92% mẫu có hiệu giá kháng thể HI dương tính (+). Tỷ lệ này không cao nhưng nói lên sự có mặt của virus

NCX ở một số cá thể. Đặc biệt, kiểm tra 20 mẫu ở đàn có biểu hiện lâm sàng, chiếm 60% mẫu dương tính. Như vậy, chứng tỏ đàn đó đã bị bệnh NCX và có sự hiện diện của virus NCX gây bệnh.

Bảng 4

Khảo sát kháng thể NCX tự nhiên của chim Cút

TT	Địa điểm lấy mẫu	Số hộ	Số mẫu	Hiệu giá kháng thể HI > 3 log ₂	
				Số mẫu	Tỷ lệ (%)
1	Xã Đại mạch	7	325	3	0,90
2	Xã Đình Bảng	4	140	5	3,60
3	Các nơi khác		200	0	0,00
4	Đàn mắc bệnh	1	20	12	60,00
Tổng			685	20	2,92

b. Thử nghiệm gây bệnh NCX cho chim cút:

Đặc tính gây bệnh của virus NCX ở trên với những nét đặc trưng của bệnh đã được một số tác giả trên giới nghiên cứu [3].

Để tìm hiểu khả năng gây bệnh của virus NCX ở chim Cút và sự truyền lây giữa gà và chim Cút, chúng tôi tiến hành thí nghiệm dùng chủng virus NCX ở gà để gây bệnh cho chim Cút.

Thí nghiệm dùng 20 chim cút 20 ngày tuổi có phản ứng HI âm tính. Chủng virus NCX gây bệnh

là chủng CN phân lập từ gà, có các chỉ số sinh học: ELD₅₀: 7,69 log₁₀; EID₅₀: 7,94 log₁₀; MDT: 56 giờ; ICPI: 1,83; IVPI: 2,56 và LD₅₀: 6,33 log₁₀ cho chim Cút. Chủng virus CN được pha 100 liều LD₅₀, tiêm bắp cho gà, bệnh tiến triển, tăng dần từ ngày thứ 3 đến ngày thứ 6, bệnh nặng nhất và các ngày thứ 4, 5, 6 sang ngày thứ 7, bệnh giảm dần. Những chim Cút chết thường đã qua giai đoạn liệt. Kết quả theo dõi triệu chứng và bệnh tích được trình bày ở bảng 5.

Bảng 5

Triệu chứng và bệnh tích chủ yếu ở chim Cút bị nhiễm bệnh NCX qua gây bệnh thực nghiệm

TT	Triệu chứng - Bệnh tích	Số con	Tỷ lệ (%)
1	Ủ rũ, kém ăn	8	40,00
2	Tiêu chảy	18	90,00
3	Liệt	13	65,00
4	Chết	12	60,00
5	Dạ dày tuyến tụy huyết, xuất huyết có nốt loét	2	10,00
6	Dạ dày cơ có nốt loét	2	10,00
7	Ruột tụy huyết, xuất huyết	6	30,00
8	Ruột mỏng chứa hơi, tích nước (thời gian cuối của bệnh)	12	60,00
9	Không có bệnh tích	2	10,00

Bảng 5 cho thấy không thấy triệu chứng và bệnh tích chủ yếu ở chim Cút mắc bệnh NCX là: tiêu chảy (90,00%), liệt (65,00%), chết (60,00%) và tình trạng ruột mỏng chứa hơi tích nước (60,00%) ở những con ốm chết giai đoạn cuối và ở cả những con còn sống có biểu hiện hoạt động bình thường. Các bệnh tích khác đặc trưng của bệnh NCX như: viêm ruột, tụ huyết, xuất huyết, có nốt loét, viêm xuất huyết hoại tử ở dạ dày tuyến và dạ dày cơ, ở chim Cút chỉ chiếm từ 10,00% đến 30,00%. Do đó, nếu chim Cút mắc bệnh nhẹ thì dễ bị nhầm lẫn với các bệnh khác.

c. Thí nghiệm ảnh hưởng của bệnh NCX đến khả năng sinh sản của chim Cút:

Các nghiên cứu của Biswal và Morrill [4] đã cho thấy virus NCX có ảnh hưởng lớn đến bộ máy sinh sản của gà mái tơ.

Để tìm hiểu ảnh hưởng của bệnh NCX đến khả năng sinh sản của chim Cút, chúng tôi dùng những con còn sống sót sau thời gian gây bệnh thí nghiệm để tiếp tục nuôi và theo dõi khả năng sinh sản của chúng. Kết quả được trình bày ở bảng 6..

Bảng 6

Ảnh hưởng của bệnh NCX đến khả năng sinh sản của chim Cút

Lô	Chim Cút mái	Số con	Thời gian đẻ (ngày)	Buồng trứng		
				Biểu hiện	Số con	Tỷ lệ (%)
TN	Nhiễm virus NCX	19	65 ngày chưa đẻ	teo, kém phát triển	12	63,00
					7	37,00
ĐC	Bình thường	10	40-45	phát triển bình thường	10	100,00

Qua bảng 6, chúng tôi có những nhận xét sau:

Bình thường chim Cút bắt đầu đẻ bói vào ngày thứ 40-45. Nhưng 19 chim Cút còn sống sót sau khi gây bệnh NCX được nuôi đến ngày thứ 65, vẫn chưa có biểu hiện đẻ, mặc dù chim Cút vẫn béo khỏe bình thường. Đến ngày thứ 65, mổ khám thấy buồng trứng không phát triển như ở những chim Cút đẻ khác: có 12 con (63,00%) có buồng trứng teo nhỏ như chim Cút chưa đến thời kỳ phát dục, 7 con (37,00%) có buồng trứng kém phát triển, trứng có quả to quả nhỏ nhưng chưa đến giai đoạn sinh sản. Như vậy, virus NCX đã ảnh hưởng lớn đến bộ máy sinh dục của chim Cút mái.

IV. KẾT LUẬN

- Việc khảo sát các đặc tính sinh học của 3 chủng virus NCX, phân lập từ gà và chim Cút bị ốm chết (CN, QD và Cút), được tiến hành trên động vật thí nghiệm là phôi gà 9-11 ngày tuổi, gà con 1 ngày tuổi và gà 6 tuần tuổi chưa được dùng vacxin, đã xác định chúng là các chủng virus có độc lực cao. Theo phân loại của Alexander - OIE (1988-1996),

các chủng virus này được xếp vào nhóm virus NCX có độc ực Velogen. Vì vậy, ở những khu vực nuôi gà và chim Cút xen kẽ, sự lây nhiễm bệnh NCX có thể truyền từ gà cho chim Cút hoặc từ chim Cút cho gà. Những gia cầm đáp ứng miễn dịch thấp với vacxin NCX, khi bị nhiễm virus NCX cường độc, sẽ khó tránh khỏi bị mắc bệnh NCX.

- Kết quả kiểm tra một số mẫu huyết thanh của chim Cút nuôi tự nhiên cho thấy có 2,92% huyết thanh dương tính, như vậy chim Cút có thể lây nhiễm bệnh NCX trong tự nhiên.

- Thực nghiệm gây bệnh NCX cho chim Cút cho thấy chim Cút là loài chim mẫn cảm với virus NCX. Bệnh biểu hiện chủ yếu là liệt 65%, tiêu chảy 90%, chết 60%, ruột mỏng chứa hơi tích nước 60%; còn các bệnh đặc trưng khác như viêm loét thì không đáng kể, chỉ chiếm 10-30%, cho nên khi chim Cút mắc bệnh nhẹ việc chẩn đoán dễ nhầm với các bệnh khác.

Virus NCX có ảnh hưởng đến bộ máy sinh sản của chim Cút, 19 chim bị nhiễm virus có buồng trứng bị teo 63%, kém phát triển 37%. Vì vậy

không dùng chim Cút bị mắc bệnh NCX để sản xuất trứng hoặc làm giống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alexander D. J., 1991: In Diseases of poultry, 9th edition 19: 496 - 513, IOWA State university press. Ames, IOWA, USA.
2. Alexander D. J., 1988: In Newcastle disease. Martinus Nijhoff, Boston.
3. Alexander D. J. and Allan W. H., 1974: Avian path, 3: 269-278.
4. Biswal G. and Morrill C. C., 1954: Poultry Sci., 33: 880 - 897.
5. Brugh M., 1972: Avian Disease, 22: 363-365.
6. Hanson R. P., 1972: In Disease of poultry, 6th ed.: 619-656. IOWA State University press, Ames, IOWA.
7. OIE, 1996: Manual of standards for diagnostic tests and vaccine. Newcastle disease.

BIOLOGICAL PROPERTIES OF NEWCASTLE VIRUS STRAINS ISOLATED FROM CHICKENS, QUAILS, AND THE NEWCASTLE DISEASE IN QUAILS

NGUYEN THU HA *et al.*

SUMMARY

Two Newcastle virus strains (CN and QD) were isolated from chickens one Newcastle virus strain was isolated from quails. The determination of their virulence is based on MDT, ICPI, IVPI.

These are the results: MDT of CN strain: 56 hours, QD strain 58.40 hours, Quail's strain: 61.8 hour ICPI of CN strain: 1.83, QD strain: 1.75, Quail's strain: 1.85; IVPI of CN strain: 2.56; QD strain: 2.0; Quail's strain: 2.72.

Based on the value of the above indexes, these isolated virus strains are classified into the velogenic group.

685 serum samples were examined and 2.92% of them are found to have natural antibody against Newcastle virus.

The main clinical signs in quails challenged by Newcastle virus include: diarrhoea 90%, paralysis 65%, died 60%, thin intestine full of air and water 60%. Other typical lesions occupied 10-30%.

Affected egg production: 19 infected quails did not lay out until 65 days old, atrophy ovary 63% bad growth 37%.

Ngày nhận bài: 16-2-1999

NATIONAL CENTRE FOR NATURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY OF VIETNAM
JOURNAL OF BIOLOGY
VOLUME 21 - NUMBER 4
12 - 1999

CONTENTS

		<i>Page</i>
1	LE XUAN THAM, : Evolution of Ganodermataceae based on analyses of ribosomal DNA sequences basidiospores.	1 - 9
	JEAN-MARC MOCALVO	
2	NGUYEN KHAC KHOI : The flora of the Son Ca and Song Tu Tay islands (Truong Sa archipelago).	10-14
	VU XUAN PHUONG	
3	DO THI HONG VIET : Selection of <i>Bacillus</i> strains which produce rawstarch degrading enzymes.	15-19
	<i>et al.</i>	
4	NGUYEN TRI TIEN : Species composition and distribution of Collembola in Hanoi area.	20-25
	<i>et al.</i>	
5	NGUYEN THI THU HE : Primary data on the fish fauna in rivers and streams of the West Highland (Vietnam).	26-35
6	PHAM SI LANG : Sitration on helminthological infection in monkeys and gibbons belonging to Primates in Hanoi Zoological Garden.	36-40
	<i>et al.</i>	
7	VU TRUNG TANG : The fish species composition of Tra O lagoon and its changes in the relation to succession of the lagoon.	41-48
8	DINH THI KIM NHUNG : Selection and study of some biological characteristics of some <i>Acetobacter</i> strains isolated from different materials.	49-53
9	NGUYEN TAI LUONG : Some results on investigation of the content of amino acids and of trace elements of tortoise meat in Vietnam.	54-58
	<i>et al.</i>	
10	NGUYEN THU HA : Biological properties of Newcastle virus stains isolated from chickens, Quails, and the Newcastle disease in Quails.	59-64
	<i>et al.</i>	

MỤC LỤC

		Trang
1	LÊ XUÂN THÁM, : Hệ thống tiến hóa của họ nấm Linh chi Ganodermataceae trên cơ sở phân tích cấu trúc ADN và bào tử đảm.	1 - 9
2	NGUYỄN KHẮC KHÔI, : Hệ thực vật của đảo Sơn Ca và đảo Song Tử Tây (thuộc quần đảo Trường Sa).	10-14
3	ĐỖ THỊ HỒNG VIỆT : Tuyển chọn các chủng vi khuẩn <i>Bacillus</i> sinh tổng hợp amy-laza có khả năng thủy phân tinh bột sống.	15-19
4	NGUYỄN TRÍ TIẾN : Thành phần loài và phân bố của Collembola ở khu vực Hà Nội.	20-25
5	NGUYỄN THỊ THU HÈ : Dẫn liệu bước đầu về thành phần loài cá ở các sông suối Tây Nguyên.	26-35
6	PHẠM SĨ LĂNG : Tình hình nhiễm giun sán của một số loài khỉ và vượn thuộc bộ Linh trưởng (Primates) nuôi tại Vườn thú Hà Nội.	36-40
7	VŨ TRUNG TẠNG : Thành phần các loài cá đầm Trà Ổ và sự biến đổi của nó liên quan với quá trình diễn thế của đầm.	41-48
8	ĐINH THỊ KIM NHUNG : Tuyển chọn và nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của một số chủng <i>Acetobacter</i> phân lập từ các nguồn nguyên liệu khác nhau.	49-53
9	NGUYỄN TÀI LƯƠNG : Về hàm lượng các axit amin và các nguyên tố vi lượng trong thịt của một số loài rùa ở Việt Nam.	54-58
10	NGUYỄN THU HÀ : Khảo sát đặc tính sinh học của một số chủng virut Niu Cátxon phân lập từ gà, chim Cút và bệnh Niu Cátxon ở chim Cút.	59-64