



ISSN 1859-4794

TẠP CHÍ

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ Việt Nam

**Vietnam Journal of
Science and Technology - MOST**

B

Tập 59 - Số 8 - Tháng 8 năm 2017

HỘI ĐỒNG BIÊN TẬP

Nguyễn Văn Hiệu - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
Nguyễn Việt Anh - Trường Đại học Xây dựng
Bùi Chí Bửu - Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam
Vũ Dũng - Hội Tâm lý học Việt Nam
Trần Thọ Đạt - Trường Đại học Kinh tế Quốc dân
Nguyễn Đình Đức - Trường Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội
Vũ Minh Giang - Đại học Quốc gia Hà Nội
Trương Nam Hải - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
Từ Quang Hiến - Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên
Phạm Huy Khang - Trường Đại học Giao thông Vận tải
Phạm Gia Khánh - Chủ tịch Hội Ghép tạng Việt Nam
Hồ Đắc Lộc - Trường Đại học Kỹ thuật Công nghệ TP Hồ Chí Minh
Nguyễn Thị Mỹ Lộc - Trường Đại học Giáo dục - Đại học Quốc gia Hà Nội
Bành Tiến Long - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội
Lê Quan Nghiệm - Đại học Y Dược TP Hồ Chí Minh
Mai Trọng Nhuận - Đại học Quốc gia Hà Nội
Nguyễn Thanh Phương - Trường Đại học Cần Thơ
Nguyễn Thanh Thủy - Trường Đại học Công nghệ - Đại học Quốc gia Hà Nội
Phạm Hùng Việt - Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội

TỔNG BIÊN TẬP

Đặng Ngọc Bảo

PHÓ TỔNG BIÊN TẬP

Nguyễn Thị Hải Hằng
Nguyễn Thị Hương Giang

TRƯỞNG BAN BIÊN TẬP

Phạm Thị Minh Nguyệt

TRƯỞNG BAN TRỊ SỰ

Lương Ngọc Quang Hưng

TRÌNH BÀY

Đinh Thị Luận

EDITORIAL COUNCIL

Nguyen Van Hieu - Vietnam Academy of Science and Technology
Nguyen Viet Anh - National University of Civil Engineering
Bui Chi Buu - Institute of Agricultural Science for Southern Vietnam
Vu Dung - Vietnam Association of Social Psychology
Tran Tho Dat - National Economics University
Nguyen Dinh Duc - University of Engineering and Technology - Vietnam National University, Hanoi
Vu Minh Giang - Vietnam National University, Hanoi
Truong Nam Hai - Vietnam Academy of Science and Technology
Tu Quang Hien - Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry
Pham Huy Khang - University of Transport and Communications
Pham Gia Khanh - President of Vietnam Society of Organ Transplantation
Ho Duc Loc - Ho Chi Minh City University of Technology
Nguyen Thi My Loc - University of Education, Vietnam National University, Hanoi
Banh Tien Long - Hanoi University of Science and Technology
Le Quan Nghiem - University of Medicine and Pharmacy of Ho Chi Minh City
Mai Trong Nhuan - Vietnam National University, Hanoi
Nguyen Thanh Phuong - Can Tho University
Nguyen Thanh Thuy - University of Engineering and Technology - Vietnam National University, Hanoi
Pham Hung Viet - VNU University of Science

EDITOR-IN-CHIEF

Dang Ngoc Bao

DEPUTY EDITORS

Nguyen Thi Hai Hang
Nguyen Thi Huong Giang

HEAD OF EDITORIAL BOARD

Pham Thi Minh Nguyet

HEAD OF ADMINISTRATION

Luong Ngoc Quang Hung

ART DIRECTOR

Dinh Thi Luan

TÒA SOẠN

113 Trần Duy Hưng - Cầu Giấy - Hà Nội
Tel: (84.24) 39436793; Fax: (84.24) 39436794
Email: khcnvn@most.gov.vn
Tạp chí điện tử: b.vjst.vn

EDITORIAL OFFICE

113 Tran Duy Hung Str. - Cau Giay Dist. - Hanoi
Tel: (84.24) 39436793; Fax: (84.24) 39436794
Email: khcnvn@most.gov.vn
E-journal: b.vjst.vn

GIẤY PHÉP XUẤT BẢN

Số 1153/GP-BTTTT ngày 26/7/2011
Số 2528/GP-BTTTT ngày 26/12/2012
Số 592/GP-BTTTT ngày 28/12/2016
Giá: 18000^d

PUBLICATION LICENCE

No.1153/GP-BTTTT 26th July 2011
No.2528/GP-BTTTT 26th December 2012
No.592/GP-BTTTT 28th December 2016

Tán sỏi thận qua da bằng đường hầm nhỏ (mini-PCNL): Nghiên cứu tại hai bệnh viện tuyến tỉnh

Trương Thanh Tùng^{1*}, Lê Huy Ngọc², Lê Ngọc Bằng², Hồ Trường Thắng²

¹Bệnh viện đa khoa Thanh Hóa

²Bệnh viện đa khoa Nghệ An

Ngày nhận bài 13/2/2017; ngày chuyển phản biện 15/2/2017; ngày nhận phản biện 14/3/2017; ngày chấp nhận đăng 10/4/2017

Tóm tắt:

Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá kết quả và đưa ra một số nhận xét về tán sỏi qua da bằng đường hầm nhỏ điều trị sỏi thận tại hai bệnh viện tuyến tỉnh: Thanh Hóa và Nghệ An. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu bao gồm 45 bệnh nhân (tuổi trung bình 50,9, tỷ lệ nam/nữ = 1,25) được tán sỏi qua da bằng đường hầm nhỏ điều trị sỏi thận tại các bệnh viện nêu trên từ tháng 1/2016 đến tháng 1/2017.

Kết quả sỏi bể thận đơn thuần hay sỏi bể thận có nhánh ở nhóm đài dưới chiếm 82,2%. Kích thước sỏi trung bình 1,8 cm. Tỷ lệ thành công 95,6%, tỷ lệ sạch sỏi 80%, chọc dò đài thận dưới hướng dẫn của C-arm 29 trường hợp (TH), siêu âm 16 TH. Chọc dò vào nhóm đài trên 12 TH, nhóm đài giữa 8 TH, nhóm đài dưới 25 TH. Thời gian mổ trung bình 91,4 phút. Thời gian nằm viện trung bình 6,4 ngày. Biến chứng sau mổ 11,1%. Chuyển mổ mở 4,4%. Qua nghiên cứu có thể kết luận: Tán sỏi thận qua da bằng đường hầm nhỏ là một phương pháp điều trị sỏi thận ít xâm lấn, an toàn, hiệu quả, phù hợp với những TH sỏi thận ≤ 2 cm và có thể áp dụng được ở các bệnh viện tuyến tỉnh.

Từ khóa: *Lây sỏi thận qua da, sỏi thận.*

Chỉ số phân loại: 3.2

Đặt vấn đề

Trong hai thập kỷ gần đây, nhờ sự cải tiến của các thế hệ ống nội soi và sự phát triển của các dạng năng lượng tán sỏi, mà các phương pháp điều trị sỏi tiết niệu ít xâm lấn lần lượt ra đời. Tán sỏi thận qua da (PCNL - percutaneous nephrolithotomy) được phát triển để điều trị các TH sỏi thận lớn, phức tạp thay cho mổ mở [1]. Theo báo cáo của các trung tâm tiết niệu lớn trên thế giới thì tỷ lệ mổ mở điều trị sỏi tiết niệu hiện nay chỉ khoảng 1-5,4%, tuy nhiên tỷ lệ này ở các nước đang phát triển vẫn còn cao (khoảng 14%) [2]. Trong hướng dẫn của Hiệp hội tiết niệu Hoa Kỳ (AUA) năm 2005, tỷ lệ sạch sỏi (SFR - stone free rate) sau PCNL là 78%. Các tai biến, biến chứng có thể gặp trong PCNL là: Chảy máu; tổn thương các cơ quan lân cận; thuyên tắc khí tĩnh mạch và nhiễm trùng [1]. Để giảm thiểu các tai biến, biến chứng có thể xảy ra, nhiều tác giả đã sử dụng các loại ống soi có kích thước nhỏ hơn như mini-PCNL 13-20 Fr; micro-PCNL 6-12 Fr.

Tại Việt Nam, cho đến nay PCNL mới chỉ được ứng dụng tại các trung tâm tiết niệu lớn như các bệnh viện: Bình Dân; Trung ương Huế; Việt - Đức, Việt - Pháp, Trung

ương quân đội 108, 103... Với kỹ thuật mini-PCNL thì vẫn còn ít nơi thực hiện, đặc biệt là các bệnh viện tuyến tỉnh. Bệnh viện đa khoa tỉnh Thanh Hóa và Bệnh viện đa khoa tỉnh Nghệ An đã ứng dụng kỹ thuật mini-PCNL vào điều trị sỏi thận từ năm 2015-2016, qua những TH đã thực hiện, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này với mục tiêu đánh giá kết quả và đưa ra một số nhận xét về kỹ thuật mini-PCNL.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là 45 bệnh nhân (tuổi trung bình 50,9, nam/nữ = 1,25) được tán sỏi qua da bằng đường hầm nhỏ (mini-PCNL) điều trị sỏi thận tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Thanh Hóa và Bệnh viện đa khoa tỉnh Nghệ An từ tháng 1/2016 đến tháng 1/2017. Chẩn đoán sỏi thận dựa vào lâm sàng, kết quả siêu âm, X-quang và CT scan trước mổ.

Nghiên cứu theo phương pháp mô tả có phân tích. Thu thập số liệu theo mẫu bệnh án nghiên cứu chung. Lựa chọn và chuẩn bị bệnh nhân theo quy trình thống nhất. Sử dụng hệ thống máy nội soi của hãng Karl storz, ống soi thận mini-PCNL kích thước 13 Fr (vỏ 19 Fr) của hãng Lisa.

*Tác giả liên hệ: Email: tungtnqy@gmail.com

Mini-percutaneous nephrolithotomy: A research at two provincial hospitals

Thanh Tung Truong^{1*}, Huy Ngoc Le²,
Ngoc Bang Le², Truong Thang Ho²

¹Thanh Hoa General Hospital

²Nghe An General Hospital

Received 13 February 2017; accepted 10 April 2017

Abstract:

Objective: To evaluate innitial results and make some remarks on mini-percutaneous nephrolithotomy (mini-PCNL) for the treatment of renal calculi in the Thanh Hoa General Hospital and Nghe An General Hospital. **Subjects and methods:** 45 patients (mean age at 50.9 years, male/female ratio = 1.25) underwent mini-percutaneous nephrolithotomy for the treatment of renal calculi in the two hospitals from Jan 2016 to Jan 2017. **Results:** Renal pelvis stones alone or combined renal pelvis stones with lower calyx stones accounted for 82.2%. The medium stone size was 1.8 cm. The success rate was 95.6%, and the stone free rate was 80%. Renal access under the guidance of the C-arm was conducted in 29 cases, and ultrasound was conducted in 16 cases. Puncture into upper, middle, and lower poles was performed in 12 cases, 8 cases, and 25 cases, respectively. The average operation time was 91.4 minutes. The hospitalization was 6.4 days on average. Complications after surgery was 11.1%. Conversion to open surgery made up 4.4%. **Conclusion:** Percutaneous nephrolithotomy with small tracts is a less invasive, safe, and effective method of treating renal calculi. It is suitable for the kidney stone diameters smaller than 2 cm and can be applied at the provincial hospital.

Keywords: Percutaneous nephrolithotomy, renal calculi.

Classification number: 3.2

Chọc dò đài thận dưới hướng dẫn của C-arm hoặc siêu âm. Tán sỏi bằng năng lượng laser holmium YAG Sphinx của Đức với dây fibre 200-550 μm .



Chọc dò đài thận.

Các bước kỹ thuật: Sau gây mê nội khí quản, các bệnh nhân được soi bàng quang ngược dòng đặt catheter niệu quản; dưới hướng dẫn của C-arm hoặc siêu âm, chọc dò đài thận bằng kim 18 gauge với bệnh nhân ở tư thế nằm sấp; nong đường hầm bằng bộ nong Amplatz; tán sỏi bằng năng lượng laser, các mảnh sỏi nhỏ được lấy ra ngoài bằng rọ Dormia kim gấp sỏi hoặc bơm rửa.

Một số tiêu chí cần đánh giá: Vị trí, kích thước và số lượng sỏi; tình trạng giãn của đài bể thận; tỷ lệ sạch sỏi; tỷ lệ thành công; tỷ lệ chuyển mổ mở; thời gian mổ; thời gian nằm viện; các tai biến, biến chứng xảy ra. Xử lý số liệu theo phương pháp thống kê y học.

Kết quả nghiên cứu

Đặc điểm sỏi (bảng 1, 2)

Bảng 1. Vị trí sỏi.

Loại sỏi	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Bể thận đơn thuần	20	44,4
Bể thận + đài dưới	17	37,8
Đài dưới đơn thuần	8	17,8

Trong số 45 bệnh nhân bị sỏi, không có TH nào sỏi san hô thận. Kích thước sỏi trung bình $1,8 \pm 0,9$ cm, lớn nhất 3,0 cm, nhỏ nhất 1,2 cm.

Bảng 2. Độ giãn của thận bệnh lý.

Độ giãn thận	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Độ I	11	24,4
Độ II	28	62,2

Có 6 TH chỉ giãn đài dưới. Không có TH nào giãn thận độ III. 100% các bệnh nhân có thận bệnh lý trên phim UIV đang còn tiết thuốc tốt.

Đặc điểm kỹ thuật (bảng 3, 4)

Bảng 3. Vị trí chọc dò đài thận.

Chọc dò đài thận	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Nhóm đài trên	12	26,7
Nhóm đài giữa	8	17,8
Nhóm đài dưới	25	55,5

Vị trí chọc dò nhóm đài thận trên đều trên sườn 12. 100% chọc một đường hầm. Chọc dưới hướng dẫn siêu âm 16 TH, dưới hướng dẫn C-arm 29 TH.

Bảng 4. Thời gian mổ và thời gian nằm viện.

Thời gian mổ	X $\pm$ SD (phút)
Trung bình	91,4 $\pm$ 36,8
Thời gian nằm viện	X $\pm$ SD (ngày)
Trung bình	6,4 $\pm$ 4,2

Thời gian mổ (60-150 phút). Thời gian nằm viện 5-14 ngày.

Kết quả và tai biến, biến chứng (bảng 5)

Bảng 5. Kết quả, tai biến, biến chứng.

	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Thành công	Sạch sỏi	36
	Chưa sạch sỏi	7
Chuyển mổ mở	2	4,4
Tai biến, biến chứng	5	11,1

Có 2 TH chuyển mổ mở do không chọc dò được đài thận.

Các tai biến xảy ra trong mổ (như tổn thương tạng lân cận, chảy máu nhiều trong mổ, rách đứt bể thận) chưa gặp TH nào.

Có 5 TH biến chứng sau mổ là: 2 TH tràn khí màng phổi nhẹ sau rút mono-J, 2 TH chảy máu sau mổ phải truyền máu, 1 TH sốt sau mổ phải dùng kháng sinh mạnh phổ rộng.

Bàn luận

Bệnh viện đa khoa tỉnh Thanh Hóa và Bệnh viện đa khoa tỉnh Nghệ An bắt đầu triển khai ứng dụng mini-PCNL vào điều trị sỏi thận từ năm 2015-2016. Qua 45 TH đã thực hiện cho thấy tỷ lệ thành công chung là 95,6%, tỷ lệ sạch sỏi 80%, đây có thể coi là một kết quả ban đầu thuận lợi đối với chúng tôi. Khi so sánh với một số tác giả làm PCNL trong và ngoài nước thì không thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các tỷ lệ này: Vũ Nguyễn Khải Ca (2015), nghiên cứu mini-PCNL tại Bệnh viện Việt - Đức cho thấy tỷ lệ sạch sỏi 86,2% [3]; Kiều Đức Vinh (2015), nghiên cứu PCNL tại Bệnh viện Trung ương quân đội 108 cho thấy tỷ lệ thành công 97,5%, tỷ lệ sạch sỏi 62,4% [4]. Trong tổng kết của Hiệp hội tiết niệu Hoa Kỳ (AUA) năm 2005, thì tỷ lệ sạch sỏi sau PCNL là 78% [1].

Đặc điểm sỏi

Trong 45 TH nghiên cứu thì có đến 55,6% có sỏi bể thận đơn thuần hay sỏi bể thận có nhánh ở nhóm đài dưới, chỉ có 8 TH sỏi ở nguyên trong nhóm đài dưới thận. Kích thước sỏi trung bình là 1,8 cm (1,2-3,0 cm). TH sỏi kích thước 1,2 cm nằm hoàn toàn trong nhóm đài dưới gây giãn nhẹ nhóm đài, TH này cổ đài dài và góc thoát của trục cổ đài dưới so với trục bể thận bé ($<70^\circ$) nên không chỉ định tán sỏi ngoài cơ thể (ESWL - extracorporeal shock wave lithotripsy) ngay từ đầu. Tuy nhiên, qua một số nghiên cứu gần đây cho thấy đối với sỏi nhóm đài dưới thận có kích thước ≤ 1 cm thì ưu tiên sử dụng ESWL và với sỏi nhóm đài dưới thận có kích thước > 1 cm thì ưu tiên dùng PCNL [5, 6].

Mặc dù với PCNL chuẩn thường chỉ định cho những TH sỏi thận lớn (> 2 cm) và với mini-PCNL cho những TH sỏi thận < 2 cm [6]. Nhưng cho đến nay, giới hạn về kích thước sỏi để lựa chọn chỉ định PCNL chuẩn hay mini-PCNL vẫn đang còn nhiều quan điểm: G. Giusti (2007) khi nghiên cứu so sánh giữa PCNL chuẩn và mini-PCNL trong điều trị sỏi thận có kích thước < 2 cm thấy kết quả không thuận lợi đối với mini-PCNL [7]; Z. Gouhua (2007) qua nghiên cứu thấy mini-PCNL có thể điều trị được tất cả các loại sỏi san hô lớn với nhiều đường hầm vào thận, tỷ lệ sạch sỏi từ 72 đến 93% [8].

Đặc điểm kỹ thuật

Chọc dò đài thận sau khi đặt catheter niệu quản lên bể thận là một khâu hết sức quan trọng trong PCNL nói chung, nó quyết định sự thành công của cuộc mổ. G.R. Sharma (2015) khuyên nên sử dụng kim chọc dò loại diamond tip cỡ số 18 gauge và nên chọc qua vòm đài để giảm thiểu tổn thương mạch máu, ông đưa ra 5 tiêu chuẩn

đánh giá đường chọc tốt: Vào đường sau bên; qua nhu mô thận; vào trung tâm của đài thận; hướng vào trung tâm bể thận; và không nguy hiểm đến các mạch máu lớn [9]. 45 TH của chúng tôi đều được sử dụng kim bevel tip số 18 gauge mà không gặp khó khăn, có 2 TH không chọc dò được đài thận là do: 1 TH xác định độ sâu trên C-arm khi chọc chưa tốt nên chưa chọc vào đến đài thận (chọc nhóm đài dưới); 1 TH sử dụng siêu âm chọc dò đài thận giãn độ I (chọc nhóm đài giữa). Cả 2 TH này về sau đều phải chuyển mổ mở.

Chọc dò đài thận dưới hướng dẫn của C-arm, chúng tôi có 29 TH và dưới hướng dẫn của siêu âm có 16 TH. Chúng tôi chưa thấy có sự khác nhau đáng kể nào về kết quả chọc dò bằng hai phương pháp. Tuy nhiên theo M.P. Yuhico (2008), chọc dò đài thận dưới hướng dẫn của siêu âm thường đơn giản hơn, không phải chịu bức xạ ion hóa, có thể xác định tốt được độ sâu và nhận biết được các tạng lân cận khi chọc; chọc dò đài thận dưới hướng dẫn của C-arm thì thường được sử dụng nhiều hơn do tính bao quát của nó đối với toàn bộ hệ tiết niệu trong suốt quá trình thực hiện kỹ thuật chọc dò cũng như nong đường hầm [6]. Chọc dò đài thận dưới hướng dẫn của C-arm thường có 2 kỹ thuật cơ bản: Kỹ thuật “mắt bò” hay “mắt kim” (bull’s eye or eye of the needle) và kỹ thuật “phép đo tam giác” (triangulation) [9], chúng tôi sử dụng kết hợp 2 kỹ thuật này để chọc dò đài thận.

Việc chọn lựa chọc dò nhóm đài dưới hay nhóm đài trên phụ thuộc vào hình thái sỏi cũng như sự hiểu biết về giải phẫu của cấu trúc thận. F.J. Sampaio (2000) nghiên cứu giải phẫu cho thấy: Cực trên thận có 98,6% chỉ có một nhóm đài thận ở giữa; cực dưới thận có 58% có hai nhóm đài; và phần giữa thận có 96% có hai nhóm đài [10]. Theo Vũ Văn Ty (2015), đối với chọc dò nhóm đài dưới thì nguy cơ chảy máu và tổn thương màng phổi ít hơn, còn với nhóm đài trên thì thường tiếp cận được hầu hết đường tiết niệu trên giúp xử trí được các TH sỏi san hô, sỏi đài trên, sỏi niệu quản trên hay hẹp khúc nối bể thận niệu quản [1].

Trong nghiên cứu này, chọc dò vào nhóm đài trên có 12 TH, nhóm đài giữa 8 TH và nhóm đài dưới 25 TH là chọc dò nhóm đài dưới. Trong số TH chọc dò vào nhóm đài trên có:

- 2 TH có chảy máu nhẹ trong mổ và sau mổ chảy máu nhiều phải truyền máu, TH này có lẽ do lúc chọc chạm vào mạch gian thùy (interlobal vessel).

- 2 TH về sau có biến chứng tràn khí màng phổi sau rút mono-J, nguyên nhân là do chọn điểm chọc trên xương sườn 12 mà không tuân thủ nguyên tắc tránh 1/2 trong đôi

với xương sườn 12 và 3/4 trong đôi với xương sườn 11.

Điều này cho thấy, chỉ định chọc dò nhóm đài trên cần cân nhắc kỹ để tránh các tai biến, biến chứng có thể xảy ra. Có lẽ đối với cách chọc dò này chỉ nên áp dụng khi làm PCNL với các ống vô siêu nhỏ (micro-PCNL). H. Celik (2015), qua tổng kết về PCNL cho thấy tỷ lệ chảy máu mạch gian thùy trong chọc dò nhóm đài trên là 67% và nhóm đài dưới là 13%, biến chứng màng phổi thường gặp trong chọc dò qua xương sườn với tỷ lệ < 2% [5].

Do các bệnh nhân trong nghiên cứu này có sỏi thận với tính chất không quá phức tạp và kích thước không quá lớn nên tất cả đều được tán và lấy sỏi bằng một đường hầm với năng lượng laser holmium YAG. Mặc dù năng lượng tán sỏi sử dụng trong PCNL có nhiều lựa chọn, nhưng qua nghiên cứu H. Celik (2015) cho thấy năng lượng tán sỏi phù hợp với mini-PCNL và micro-PCNL nhất là laser holmium YAG [5]. M.P. Yuhico (2008) cho rằng laser holmium YAG có thể tán vỡ được tất cả các loại sỏi với độ an toàn cao, tuy nhiên nó không thực sự hiệu quả với những TH sỏi có kích thước lớn hơn 2 cm [6].

Kết quả và tai biến

Kết quả nghiên cứu cho thấy: Thời gian mổ trung bình $91,4 \pm 36,8$ phút; thời gian nằm viện trung bình $6,4 \pm 4,2$ ngày; tỷ lệ thành công đạt 95,6%; và tỷ lệ sạch sỏi 80%. Kết quả này khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với: Vũ Nguyễn Khải Ca (2015) nghiên cứu về mini-PCNL, thời gian mổ 89,87 phút, tỷ lệ sạch sỏi 86,2% [3]; Kiều Đức Vinh (2015) nghiên cứu về PCNL, thời gian mổ 100 ± 42 phút, thời gian nằm viện $6,6 \pm 3$ ngày [4].

Các tai biến tổn thương tạng lân cận, chảy máu nhiều trong mổ hay rách đứt bể thận, chúng tôi chưa gặp TH nào. Có 5 TH (11,1%) biến chứng sau mổ và cách xử trí cụ thể như sau:

- + 2 TH sau rút mono-J bệnh nhân thấy khó thở và tức ngực cùng bên mổ, nghe phổi giảm rì rào phế nang, chụp X-quang có tràn khí màng phổi mức độ nhẹ. TH này chúng tôi theo dõi vài ngày bệnh nhân ổn định cho xuất viện.

- + 2 TH sau mổ chảy máu nhiều qua mono-J có lẫn máu cục phải truyền máu. 2 TH này sau vài ngày điều trị nước tiểu trong dần và ổn định.

- + 1 TH sốt sau mổ phải dùng kháng sinh mạnh phổ rộng. Theo H. Celik (2015), tỷ lệ sốt sau mổ thường chiếm khoảng 2,8-32,1% với tỷ lệ nhiễm khuẩn huyết không cao, nhưng ông khuyên nên làm xét nghiệm nước tiểu và cầu khuẩn niệu trước khi làm PCNL [5].

Kết luận

Qua nghiên cứu chúng tôi thấy, tán sỏi thận qua da bằng đường hầm nhỏ (mini-PCNL) là một phương pháp điều trị sỏi thận ít xâm lấn, an toàn, hiệu quả, phù hợp với những TH sỏi thận ≤ 2 cm và có thể áp dụng được đối với các bệnh viện tuyến tỉnh. Tuy nhiên, với những TH sỏi thận có kích thước lớn hơn cần có phẫu thuật viên nhiều kinh nghiệm và có đầy đủ trang thiết bị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Vũ Văn Ty (2015), "Lấy sỏi thận qua da", *Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh*, **19**(4), tr.7-15.
- [2] E.S. Khalaf, et al. (2013), "The outcome of open renal stone surgery calls for limitation of its use: A single institution experience", *African Journal of Urology*, **19**, pp.58-65.
- [3] Vũ Nguyễn Khải Ca và cs (2015), "Tán sỏi thận qua da bằng đường hầm nhỏ dưới hướng dẫn của siêu âm", *Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh*, **19**(4), tr.277-281.

[4] Kiều Đức Vinh và cs (2015), "Kết quả phẫu thuật lấy sỏi thận qua da tại Bệnh viện 108", *Tạp chí Y học TP. Hồ Chí Minh*, **19**(4), tr.111-116.

[5] H. Celik, et al. (2015), "An overview of percutaneous nephrolithotomy", *European Medical Journal Urology*, **3**(1), pp.46-52.

[6] M.P. Yuhico, R. Ko (2008), "The current status of percutaneous nephrolithotomy in the management of kidney stones", *Minerva Urologica E Nefrologica*, **60**(3), pp.159-175.

[7] G. Giusti, et al. (2007), "Miniperc? No, thank you!", *Eur. Urol.*, **51**, pp.810-814.

[8] Z. Guohua, et al. (2007), "Minimally invasive percutaneous nephrolithotomy for staghorn calculi: a novel single session approach via multiple 14-18Fr tracts", *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Tech.*, **17**, pp.124-128.

[9] G.R. Sharma, et al. (2015), "Fluoroscopy guided percutaneous renal access in prone position", *World journal of clinical cases*, **3**(3), pp.245-264.

[10] F.J. Sampaio (2000), "Renal anatomy. Endourologic considerations", *Urol. Clin. North Am.*, **27**, pp.585-607.

Nghiên cứu các yếu tố tiên lượng bệnh nhân chảy máu não điều trị tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Hà Nam

Lê Quang Minh*

Sở Y tế tỉnh Hà Nam

Ngày nhận bài 15/2/2017; ngày chuyển phản biện 17/2/2017; ngày nhận phản biện 26/3/2017; ngày chấp nhận đăng 7/4/2017

Tóm tắt:

Mục tiêu của nghiên cứu là các yếu tố tiên lượng bệnh nhân chảy máu não (CMN) điều trị tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Hà Nam. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: 98 bệnh nhân CMN trên lều điều trị nội trú tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Hà Nam trong khoảng thời gian từ tháng 1/2014 đến tháng 9/2015. Tất cả các bệnh nhân đều được khám lâm sàng, làm đầy đủ các xét nghiệm, chụp cắt lớp vi tính (CLVT) sọ não. Kết quả điều trị chia làm 2 nhóm (tử vong và còn sống). Kết quả nghiên cứu cho thấy: Tuổi trung bình $69,15 \pm 13,5$; nhóm bệnh nhân có khởi phát đột ngột cấp tính thì khả năng tử vong cao gấp 5,89 (2,34-373) lần với $p < 0,05$; sốt cao làm tăng nguy cơ tử vong gấp 13,2 (2,34-97,1) lần với $p < 0,01$. Nhóm bệnh nhân Glasgow ≤ 9 có khả năng tử vong cao gấp 3,47 (1,31-9,32) lần với $p < 0,05$. Những bệnh nhân bị co giật khi vào viện có khả năng tử vong cao gấp 13,3 (2,28-97,1) lần với $p < 0,01$. Phù não nặng làm tăng nguy cơ tử vong gấp 169 (26,3-1461) lần với $p < 0,001$. Di lệch đường giữa > 1 cm và chèn ép não thất có khả năng tử vong cao hơn 21,4 (6,16-78) lần với $p < 0,001$. Thể tích khối máu tụ > 60 cm³ có khả năng tử vong cao gấp 228 (33,3-2167) lần với $p < 0,001$. Những bệnh nhân có kích thước khối máu tụ ≥ 5 cm có khả năng tử vong cao gấp 171 (20,4-3168) lần với $p < 0,001$. Nhóm bệnh nhân có rối loạn ý thức (Glasgow ≤ 9 + phù não nặng) thì nguy cơ tử vong tăng lên 41,68 (5,02-913,8) lần. Nhóm bệnh nhân khởi phát đột ngột + liệt nửa người nặng thì nguy cơ tử vong tăng lên 34,84 (4,60-725,8) lần. Nhóm bệnh nhân có điểm Glasgow ≤ 9 + khởi phát đột ngột thì nguy cơ tử vong tăng 8,37 (2,50-29,25) lần. Nhóm bệnh nhân có điểm Glasgow ≤ 9 + thể tích máu tụ > 60 cm³ có nguy cơ tử vong tăng gấp 8,37 (2,50-29,25) lần. Qua nghiên cứu có thể kết luận: Các yếu tố có giá trị tiên lượng CMN là: Khởi phát đột ngột cấp tính, sốt ($> 38^\circ\text{C}$), điểm Glasgow ≤ 9 , co giật, phù não nặng, di lệch đường giữa ≥ 1 cm, thể tích khối máu tụ ≥ 60 cm³, đường kính khối máu tụ ≥ 5 cm. Sự kết hợp giữa các yếu tố này làm tăng nguy cơ tử vong ở bệnh nhân CMN.

Từ khóa: Chảy máu não, tử vong.

Chỉ số phân loại: 3.2

Đặt vấn đề

CMN là một bệnh lý nặng nề có tỷ lệ tàn tật và tử vong cao [1, 2]. CMN thường chiếm khoảng 10-15% trong các bệnh nhân đột quỵ não [3, 4]. CMN xảy ra do một số yếu tố nguy cơ như tăng huyết áp, rối loạn chuyển hóa lipid, đái tháo đường, hút thuốc lá [5]... Trước một bệnh nhân CMN, việc đánh giá đúng tình trạng lâm sàng, cận lâm sàng là vô cùng quan trọng, từ đó giúp thầy thuốc tiên lượng đúng bệnh và có thái độ xử trí đúng đắn, kịp thời. Trên thế giới cũng như ở Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu về bệnh lý CMN cũng như các yếu tố tiên lượng CMN như thang điểm ICH [6]. Tuy nhiên, mỗi quốc gia, mỗi địa phương với sự khác nhau về tình hình địa lý, kinh tế - xã hội thì mô hình bệnh tật nói chung cũng như đặc điểm bệnh lý CMN nói riêng thường có sự khác biệt. Vì

vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài nhằm mục tiêu: Nghiên cứu các yếu tố tiên lượng bệnh nhân CMN điều trị tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Hà Nam.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

98 bệnh nhân CMN trên lều điều trị nội trú tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Hà Nam trong khoảng thời gian từ tháng 1/2014 đến tháng 9/2015.

Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân: Bệnh nhân CMN được chẩn đoán lâm sàng theo tiêu chuẩn chẩn đoán đột quỵ não của WHO 1990, xác định bằng CT-Scanner sọ não có CMN trên lều.

- Tiêu chuẩn lâm sàng: Hội chứng thiếu sót chức năng

*Email: syt@hanam.gov.vn

A study on prognostic factors in patients with intracerebral hemorrhage treated at General Hospital of Hanam Province

Quang Minh Le*

Ha Nam Health Department

Received 15 February 2017; accepted 7 April 2017

Abstract:

Objective: To study prognostic factors in patients with intracerebral hemorrhage treated at General Hospital of Hanam Province. **Methods:** 98 intracerebral hemorrhage patients treated at General Hospital of Hanam Province from 1/2014 to 9/2015 were undergone with clinical and paraclinical examinations and assessed by a cerebral CT scanner. The patients were divided into 2 groups (dead and alive). **Results:** The mean age was 69.15 ± 13.5 . The mortality rate of the sudden onset group is 5.89 (2.34-373) times higher than the other group. The mortality rate of the fever group is 13.2 (2.34-97.1) times higher than the other group. The mortality rate of the Glasgow ≤ 9 group is 3.47 (1.31-9.32) times higher than the other group. The mortality rate of the seizure group is 13.3 (2.28-97.1) times higher than the other group. The mortality rate of the severe cerebral edema group is 169 (26.3-1461) times higher than the other group. The mortality rate of the midline shift ≥ 1 cm group is 21.4 (6.16-78) times higher than the other group. The mortality rate of the group with the volume of hematoma ≥ 60 cm³ is 228 (33.3-2167) times higher than the other group. The mortality rate of the group with the diameter of hematoma ≥ 5 cm is 171 (20.4-3168) times higher than the other group. The mortality rate of the patients with Glasgow ≤ 9 and severe cerebral edema is 41.68 (5.02-913.8) times higher than the other group. The mortality rate of the patients with sudden onset and hemiparesis is 34.84 (4.60-725.8) times higher than the other group. The mortality rate of the patients with sudden onset and volume of hemorrhage ≥ 60 cm³ is 8.37 (2.50-29.25) times higher than the other group. **Conclusions:** The prognostic factors of intracerebral hemorrhage were: sudden onset, fever, Glasgow ≤ 9 , seizure, severe cerebral edema, midline shift ≥ 1 cm, volume of hematoma ≥ 60 cm³, and diameter of hematoma ≥ 5 cm. Combinations of these factors also increased the mortality rate in patients with intracerebral hemorrhage.

Keywords: Intracerebral hemorrhage, mortality.

Classification number: 3.2

não khu trú hơn là lan tỏa, xảy ra đột ngột, tồn tại quá 24 giờ hoặc tử vong trong 24 giờ, loại trừ nguyên nhân chấn thương sọ não

- Tiêu chuẩn trên CT-Scanner: Hình ảnh tăng tỷ trọng (60-80 HU) khối máu tụ trong não trên lều có thể đè đẩy tổ chức não xung quanh, hoặc chảy vào não thất.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân bị CMN do các nguyên nhân khác như tai biến do dùng thuốc chống đông, chấn thương sọ não, dị dạng thông động - tĩnh mạch, CMN dưới lều và dưới màng nhện do vỡ phình mạch, chảy máu trong não do u tiên phát và di căn; bệnh nhân dưới 18 tuổi.

Phương pháp nghiên cứu

- Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang.

- Các bước thực hiện:

+ Hồi bệnh hoặc người thân nếu bệnh nhân hôn mê: Khai thác lý do vào viện, các yếu tố nguy cơ.

+ Khám lâm sàng: Đánh giá chức năng sống, tim mạch, hô hấp, thần kinh...

+ Cận lâm sàng: Công thức máu, sinh hóa máu, chụp Xquang tim phổi, siêu âm, điện tim, chụp CLVT sọ não.

+ Căn cứ vào kết quả điều trị của bệnh nhân, chúng tôi chia ra làm 2 nhóm: Tử vong và ra viện.

- Phương pháp xử lý số liệu: Bằng các thuật toán thống kê trên máy vi tính với phần mềm Stata 14.0.

Kết quả

Một số đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng

Bảng 1. Một số đặc điểm lâm sàng.

Đặc điểm chung	Kết quả
Tuổi ($\bar{x} \pm SD$)	69,15 $\pm$ 13,5
Giới: Nam/Nữ	1,73
Tăng huyết áp (n, %)	88 (89,8)
Rối loạn chuyển hóa lipid	47 (48,0)
Tiền sử đột quỵ não (n, %)	39 (39,8)
Khởi phát đột ngột cấp tính (n, %)	86 (87,8)
Rối loạn ý thức (n, %)	78 (79,6)
Đau đầu (n, %)	85 (86,7)
Co giật (n, %)	11 (11,2)
Liệt nửa người (n, %)	80 (81,6)
Rối loạn cảm giác (n, %)	42 (42,8)
Rối loạn cơ vòng (n, %)	21 (21,4)
Rối loạn ngôn ngữ (n, %)	46 (46,9)

Nhận xét: Tuổi trung bình của các đối tượng nghiên cứu là $69,15 \pm 13,5$; các yếu tố nguy cơ thường gặp là tăng huyết áp; các triệu chứng lâm sàng thường gặp là: Đau đầu, rối loạn ý thức, liệt nửa người, rối loạn cảm giác, rối loạn ngôn ngữ.

Bảng 2. Một số đặc điểm cận lâm sàng.

Đặc điểm cận lâm sàng	(n, %) hoặc ($\bar{x} \pm SD$)
Vị trí khối máu tụ: Hạch nền, đồi thị, thùy não	21 (21,42); 35 (35,7); 23 (23,5)
Kích thước khối máu tụ ≥ 5 cm	40 (40,8)
Khối máu tụ ≥ 60 cm ³	33 (33,7)
Phù não nhẹ, vừa, nặng	51 (52,0); 19 (19,4); 28 (28,6)
Di lệch đường giữa ≥ 1 cm	22 (22,4)
Tràn máu não thất	39 (39,8)
Bạch cầu	$8,8 \pm 2,14$
Glucose máu	$6,84 \pm 2,74$

Nhận xét: Trên phim chụp CLVT sọ não, khối máu tụ gặp ở các vị trí hạch nền, đồi thị, thùy não; kích thước khối máu tụ thường < 5 cm, thể tích khối máu tụ thường < 60 cm³, phù não nhẹ.

Một số yếu tố tiên lượng

Bảng 3. Các yếu tố tiên lượng trong phân tích đơn biến.

Các yếu tố	Tử vong n = 31	Còn sống n = 67	OR (95% CI)	p
Yếu tố lâm sàng				
Tuổi > 60	16	32	1,16 (0,85-1,62)	$> 0,05$
Giới Nam	20	42	1,1 (0,81-1,85)	$> 0,05$
Khởi phát đột ngột cấp tính	30	56	5,89 (2,34-373)	$< 0,05$
Tiền sử đột quy	21	18	5,72 (2,07-16,2)	$< 0,05$
Đái tháo đường	17	5	15,1 (4,24-57,0)	$< 0,05$
Sốt ($> 38^\circ\text{C}$)	25	16	13,2 (2,34-97,1)	$< 0,01$
Glasgow ≤ 9	19	21	3,47 (1,31-9,32)	$< 0,05$
Co giật	9	2	13,3 (2,28-97,1)	$< 0,01$
Rối loạn cơ tròn	19	2	51,5 (9,51-370)	$< 0,001$
Yếu tố cận lâm sàng				
Phù não nặng	26	2	169 (26,3-1461)	$< 0,001$
Di lệch đường giữa ≥ 1 cm	21	6	21,4 (6,16-78)	$< 0,001$
Thể tích khối máu tụ ≥ 60 cm ³	29	4	228 (33,3-2167)	$< 0,001$
Đường kính khối máu tụ ≥ 5 cm	30	10	171 (20,4-3168)	$< 0,001$
Tràn máu 4 não thất	8	2	11,6 (2,12-98,4)	$< 0,01$

Nhận xét: Có 11 yếu tố có giá trị tiên lượng tử vong trong phân tích đơn biến. Tuy nhiên có một số yếu tố có mức tiên lượng mạnh hơn, đó là: Đái tháo đường, sốt ($> 38^\circ\text{C}$), co giật, rối loạn cơ tròn, phù não nặng, di lệch đường giữa ≥ 1 cm, thể tích khối máu tụ ≥ 60 cm³, đường kính khối máu tụ ≥ 5 cm, tràn máu cả 4 não thất.

Bảng 4. Giá trị tiên lượng tử vong khi kết hợp các yếu tố.

Sự kết hợp của một số yếu tố	OR	CI95%	p
Điểm Glasgow ≤ 9 + Phù não nặng	41,68	5,02-913,8	$< 0,01$
Khởi phát đột ngột + Liệt nửa người nặng	34,84	4,60-725,8	$< 0,01$
Điểm Glasgow ≤ 9 + Khởi phát đột ngột	8,37	2,50-29,25	$< 0,05$
Khởi phát đột ngột + Tăng huyết áp	17,86	2,34-373,1	$< 0,01$
Điểm Glasgow ≤ 9 + Thể tích máu tụ > 60 cm ³	8,37	2,50-29,25	$< 0,05$
Điểm Glasgow ≤ 9 + Di lệch đường giữa ≥ 1 cm	4,08	1,23-13,90	$< 0,05$
Tuổi ≥ 60 + Khởi phát đột ngột	4,43	1,70-11,72	$< 0,05$
Tuổi ≥ 60 + Tiền sử đột quy	3,77	1,41-10,21	$< 0,05$

Nhận xét: Sự kết hợp của một số yếu tố đã làm tăng hơn nữa nguy cơ tử vong so với từng yếu tố đơn độc. Trong đó, nổi bật là sự kết hợp giữa các yếu tố sau: Điểm Glasgow ≤ 9 với phù não, tính chất khởi phát đột ngột với liệt nửa người nặng, tính chất khởi phát đột ngột với tăng huyết áp. Ngoài ra, những bệnh nhân có tuổi ≥ 60 + tính chất khởi phát đột ngột cũng có nguy cơ tử vong cao...

Bàn luận

Một số yếu tố tiên lượng trong phân tích đơn biến

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi (bảng 3) cho thấy, nhóm bệnh nhân có khởi phát đột ngột cấp tính thì khả năng tử vong cao gấp 5,89 (2,34-373) lần so với bệnh nhân có khởi phát từ từ, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Sốt cao rất thường gặp ở bệnh nhân CMN, sốt cao làm tăng kích thước khối máu tụ do đó là tiên lượng tồi cho bệnh nhân CMN [1]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy sốt cao làm tăng nguy cơ tử vong gấp 13,2 (2,34-97,1) lần với $p < 0,01$. Rối loạn ý thức được nhiều nghiên cứu trong và ngoài nước chứng minh là yếu tố tiên lượng tử vong cho bệnh nhân đột quy não [4, 6]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nhóm bệnh nhân Glasgow ≤ 9 có khả năng tử vong cao gấp 3,47 (1,31-9,32) lần so với bệnh nhân có điểm Glasgow từ 10 điểm trở lên với $p < 0,05$. Những bệnh nhân bị co giật khi vào viện có khả năng tử vong cao gấp 13,3 (2,28-97,1) lần so với

những bệnh nhân không bị co giật với $p < 0,01$. Những bệnh nhân bị rối loạn cơ tròn có khả năng tử vong cao gấp 51,5 (9,51-370) lần so với những bệnh nhân không bị rối loạn cơ tròn với $p < 0,001$. Nghiên cứu về các yếu tố nguy cơ, chúng tôi thấy những bệnh nhân có tiền sử đột quỵ não có khả năng tử vong cao gấp 5,72 (2,07-16,2) lần so với bệnh nhân không có tiền sử đột quỵ não với $p < 0,05$. Những bệnh nhân có tiền sử đái tháo đường có khả năng tử vong cao gấp 15,1 (4,24-57,0) lần so với những bệnh nhân không có tiền sử đái tháo đường với $p < 0,05$. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với nhận định của nhiều tác giả khác trong và ngoài nước cho thấy, khởi phát đột ngột kèm rối loạn ý thức với điểm Glasgow ≤ 9 , kích thích vật vã hoặc co giật, rối loạn thần kinh thực vật, tăng thân nhiệt $> 38^{\circ}\text{C}$ và có máu vào não thất là những yếu tố tiên lượng nặng ở bệnh nhân CMN [4, 7].

Hình ảnh chụp CLVT sọ não cũng là các yếu tố thể hiện tiên lượng đối với CMN [8]. Chúng tôi so sánh hình ảnh chụp CLVT sọ não giữa hai nhóm tử vong và bệnh nhân ra viện cho thấy, khối máu tụ gây phù nề não nặng (viền phù nề $> 1\text{ cm}$) ở nhóm bệnh nhân ra viện là 7,1%, nhóm tử vong chiếm tới 92,9%. Phù não nặng làm tăng nguy cơ tử vong gấp 169 (26,3-1461) lần so với bệnh nhân có phù não nhẹ và vừa với $p < 0,001$. Di lệch đường giữa $> 1\text{ cm}$ và chèn ép não thất đều có sự khác biệt rõ rệt giữa hai nhóm. Di lệch đường giữa $> 1\text{ cm}$ và chèn ép não thất có khả năng tử vong cao hơn 21,4 (6,16-78) lần so với những bệnh nhân có di lệch đường giữa dưới 1 cm với $p < 0,001$. Thể tích khối máu tụ $> 60\text{ cm}^3$ ở nhóm bệnh nhân ra viện chỉ có 12,1%, nhóm tử vong chiếm tới 87,9%. Thể tích khối máu tụ $\geq 60\text{ cm}^3$ có khả năng tử vong cao gấp 228 (33,3-2167) lần so với những bệnh nhân có thể tích khối máu tụ từ 60 cm^3 trở xuống với $p < 0,001$. Những bệnh nhân có đường kính khối máu tụ từ 5 cm trở lên có khả năng tử vong cao gấp 171 (20,4-3168) lần so với những bệnh nhân có đường kính khối máu tụ dưới 5 cm với $p < 0,001$. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Tâm [9] về yếu tố tiên lượng của CMN trên lâm sàng, thể tích khối máu tụ $\geq 60\text{ cm}^3$, di lệch đường giữa $> 1\text{ cm}$, tràn máu cả 4 não thất là những yếu tố tiên lượng nặng. Theo nghiên cứu của Nguyễn Minh Hiện [10], thể tích khối máu tụ ở bán cầu đại não $\geq 60\text{ cm}^3$, di lệch đường giữa $> 0,5\text{ cm}$ và tràn máu não thất là những yếu tố tiên lượng nặng. Tác giả Scott Weingarte [11] nhận xét tỷ lệ tử vong liên quan đến mức độ hôn mê khi điểm Glasgow < 9 và kích thước ổ máu tụ $> 6\text{ cm}$ là yếu tố tiên lượng khó hồi phục. M. Hyashi, et al. [12] cũng nhận xét trong CMN - não thất do tăng huyết áp

khi điểm Glasgow < 9 , thể tích ổ máu tụ $> 25\text{ cm}^3$, áp lực nội sọ $> 30\text{ mmHg}$ là yếu tố tiên lượng xấu. Như vậy, các tác giả trong và ngoài nước đều đánh giá tiên lượng dựa vào thể tích khối máu tụ, mức độ di lệch đường giữa, máu trong não thất và viền phù nề não xung quanh khối máu tụ.

Giá trị tiên lượng khi kết hợp các yếu tố

Đột quỵ não nói chung, CMN nói riêng thường gặp ở người có tuổi. Đây là nhóm đối tượng thường có nhiều yếu tố nguy cơ, nhiều bệnh lý kết hợp. Mặt khác, khi xuất hiện CMN thì cũng thường có nhiều yếu tố tiên lượng nặng cùng xuất hiện, do đó làm nặng thêm tình trạng bệnh. Như vậy, sự kết hợp của nhiều yếu tố đã làm tăng hơn nữa nguy cơ tử vong so với từng yếu tố đơn độc. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ở bảng 4 cho thấy, nhóm bệnh nhân có rối loạn ý thức (Glasgow ≤ 9 + Phù não nặng thì nguy cơ tử vong tăng lên 41,68 (5,02-913,8) lần. Nhóm bệnh nhân khởi phát đột ngột + Liệt nửa người nặng thì nguy cơ tử vong tăng lên 34,84 (4,60-725,8) lần. Nhóm bệnh nhân khởi phát đột ngột + Tăng huyết áp thì nguy cơ tử vong tăng 17,86 (2,34- 373,1) lần. Nhóm bệnh nhân có điểm Glasgow ≤ 9 + Khởi phát đột ngột thì nguy cơ tử vong tăng 8,37 (2,50-29,25) lần. Nhóm bệnh nhân có điểm Glasgow ≤ 9 + Thể tích máu tụ $> 60\text{ cm}^3$ có nguy cơ tử vong tăng gấp 8,37 (2,50-29,25) lần. Ngoài ra, những bệnh nhân có tuổi ≥ 60 + Tính chất khởi phát đột ngột, tuổi ≥ 60 + Tiền sử đột quỵ, điểm Glasgow ≤ 9 + Di lệch đường giữa $\geq 1\text{ cm}$ cũng có nguy cơ tử vong cao. Tóm lại, khi phối hợp các yếu tố tiên lượng CMN, nổi bật là sự kết hợp giữa các yếu tố sau: Rối loạn ý thức (điểm Glasgow ≤ 9) với phù não nặng, khởi phát đột ngột với liệt nửa người nặng, khởi phát đột ngột với tăng huyết áp làm tăng rõ rệt nguy cơ tử vong đối với bệnh nhân.

Kết luận

Qua nghiên cứu 98 bệnh nhân CMN điều trị tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Hà Nam, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- Các yếu tố có giá trị tiên lượng trong phân tích đơn biến là: Khởi phát đột ngột cấp tính, tiền sử đột quỵ, sốt ($> 38^{\circ}\text{C}$), điểm Glasgow ≤ 9 , co giật, rối loạn cơ tròn, phù não nặng, di lệch đường giữa $\geq 1\text{ cm}$, thể tích khối máu tụ $\geq 60\text{ cm}^3$, đường kính khối máu tụ $\geq 5\text{ cm}$.

- Sự kết hợp giữa các yếu tố: Rối loạn ý thức (điểm Glasgow ≤ 9) với phù não nặng, khởi phát đột ngột với liệt nửa người nặng, khởi phát đột ngột với tăng huyết áp làm tăng nguy cơ tử vong ở bệnh nhân CMN.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] J. Claude Hemphill III, Steven M. Greenberg, Craig S. Anderson, et al. (2015), "Guideline for the management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage", *Stroke*, **46**, pp.2032-2060.
- [2] Azra Zafar, Farrukh Shohab Khan (2008), "Clinical and radiological features of intracerebral hemorrhage in hypertensive patients", *J. Pak. Med. Assoc.*, **57(7)**, pp.356-358.
- [3] Gogu Anca, Gianu Catalin, Docu Axelerab Any, et al. (2016), "Clinical - Imagistic features and Neurorehabilitation in intracerebral hemorrhage", *Science, Movement and Health*, **16(2)**, pp.181-185.
- [4] Debabrata Goswami, Tribeni Sharma, Chandra Kr. Das, et al. (2016), "Prognostic factors in intracerebral hemorrhage: A hospital based prospective study", *International Journal of Medical Research Professionals*, **2(5)**, pp.32-39.
- [5] Maria I. Agular, Thomas G. Brott (2011), "Update in intracerebral hemorrhage", *The Neurohospitalist*, **1(3)**, pp.148-159.
- [6] J. Claude Hamphill, David C. Bonovich, Lavrentios Besmertis, et al. (2001), "The ICH Score A simple, reliable Grading Scale for Intracerebral Hemorrhage", *Stroke*, **32**, pp.891-897.
- [7] Nguyễn Văn Thông (2015), "Nhận xét đặc điểm lâm sàng và một số yếu tố liên quan đến kết quả điều trị chảy máu đồi thị tại Trung tâm đột quỵ não Bệnh viện trung ương quân đội 108", *Tạp chí Thần kinh học*, **13**, tr.93-105.
- [8] A. Arboix (2012), *Intracerebral hemorrhage: Influence of Topography of bleeding on clinical spectrum and early outcome*, Cerebralvascular devision, department of Neurology.
- [9] Nguyễn Thị Tâm, Nguyễn Văn Thông (2004), "Nghiên cứu diễn biến lâm sàng và một số yếu tố tiên lượng của bệnh nhân CMN trên lều", *Tạp chí Y học Việt Nam*, **301**, tr.143-147.
- [10] Nguyễn Minh Hiện (1999), *Nghiên cứu đặc điểm lâm sàng, hình ảnh chụp cắt lớp vi tính, một số yếu tố nguy cơ và tiên lượng ở bệnh nhân chảy máu não*, Luận án tiến sỹ y học, Học viện Quân y.
- [11] Scott Weingarte (1990), "Glasgow Coma Scale score predict mortality as well as the APACHE II score for stroke patients", *Stroke*, **21**, pp.1280-1282.
- [12] M. Hyashi, M. Handa (1988), "Prognosis intraventricular hemorrhage due to hypertention hemorrhage cerebrovascular disease", *Zentralbl Neurochir.*, **49(2)**, pp.101-108.

Phát hiện gen và đột biến kháng erythromycin ở các chủng *Streptococcus pneumoniae*

Lê Văn Duyệt^{1*}, Trần Thị Giáng Hương², Nguyễn Vũ Trung^{1,3}

¹Bệnh viện Bệnh nhiệt đới Trung ương

²Bộ Y tế

³Trường Đại học Y Hà Nội

Ngày nhận bài 17/3/2017; ngày chuyển phản biện 23/3/2017; ngày nhận phản biện 28/4/2017; ngày chấp nhận đăng 10/5/2017

Tóm tắt:

Streptococcus pneumoniae là căn nguyên thường gặp gây nhiễm trùng đường hô hấp cấp, đặc biệt ở trẻ em và người già. Erythromycin là kháng sinh được lựa chọn trong điều trị các trường hợp nhiễm trùng đường hô hấp cấp. Nghiên cứu nhằm phát hiện gen và đột biến liên quan đến kháng erythromycin ở các chủng *S. pneumoniae*. Kết quả cho thấy, sự xuất hiện gen *erm(A)*, gen *mef(A/E)*, gen *msr(D)* và đột biến trên vùng II thuộc gen *23S rRNA*, *23S rRNA* domain V1, V2, gen *L4 ribosome*. Các đột biến có liên quan đến mức độ kháng erythromycin của các chủng *S. pneumoniae*. Đây là nghiên cứu đầu tiên của Việt Nam về vấn đề này.

Từ khóa: Erythromycin, *Streptococcus pneumoniae*.

Chỉ số phân loại: 3.4

Detection of erythromycin-resistant genes and mutations in *Streptococcus pneumoniae*

Van Duyet Le^{1*}, Thi Giang Huong Tran²,
Vu Trung Nguyen^{1,3}

¹Tropical Disease Hospital Central

²Ministry of Health

³Hanoi Medical University

Received 17 March 2017; accepted 10 May 2017

Abstract:

Streptococcus pneumoniae is the common cause of acute respiratory infection, mainly in children and the older. Erythromycin is normally used for the treatment of this infection. The study aimed at detection of erythromycin-resistant genes and mutations in *S. pneumoniae* isolates. The results showed that *S. pneumoniae* isolates harbored *erm(A)*, *mef(A/E)*, and *msr(D)* genes and the resistant mutations in domain II of *23S rRNA* gene, domain V1-V2 of *23S rRNA* gene, and in *L4 ribosome* gene. The presence of the mutations were accordingly related to resistance level to erythromycin of *S. pneumoniae*. This was the first study of this issue in Vietnam.

Keywords: Erythromycin, *Streptococcus pneumoniae*.

Classification number: 3.4

Đặt vấn đề

Nhiễm trùng đường hô hấp cấp rất phổ biến tại các cơ sở y tế. Các căn nguyên ban đầu thường là virus như Rhinovirus, RSV, virus cúm và các căn nguyên khác (số liệu chưa công bố, Đơn vị Nghiên cứu lâm sàng Đại học Oxford - OUCRU, Hà Nội). Nhưng sau đó thường có bội nhiễm vi khuẩn. Căn nguyên vi khuẩn có thể gặp bao gồm *S. pneumoniae*, *K. pneumoniae*, *H. influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, và *S. aureus*. Mới đây, thống kê từ UNICEF cho thấy, *S. pneumoniae* là nguyên nhân gây ra 50% các trường hợp tử vong do viêm phổi ở trẻ em trên toàn thế giới, đặc biệt ở các nước đang phát triển [1]. Theo một giám sát các trẻ nhập viện có liên quan đến căn nguyên *S. pneumoniae* tại tỉnh Khánh Hoà, Việt Nam (năm 2005-2006), tỷ lệ mắc viêm phổi xâm lấn là 48,7/100000 trẻ, 69% trẻ nhập viện vì viêm phổi do *S. pneumoniae*, 11% do viêm màng não do *S. pneumoniae*. Trong một nghiên cứu khác ở trẻ dưới 5 tuổi bị viêm đường hô hấp cấp tại Bệnh viện Saint Paul, Hà Nội năm 2003, vi khuẩn phân lập được với tỷ lệ cao nhất là *S. pneumoniae* (35,8%) [2]. Hiện tại, chưa có giám sát trên cộng đồng về viêm phổi xâm lấn và vẫn chưa có kế hoạch cho việc đưa vắc xin phòng *S. pneumoniae* vào Việt Nam sử dụng đại trà. Tỷ lệ nhiễm trùng xâm nhập do *S. pneumoniae* và *H. influenzae* đã giảm nhiều ở các nước phát triển kể từ khi vắc xin phòng *S. pneumoniae* và *H. influenzae* được đưa vào chương trình tiêm chủng của các nước này. Tuy nhiên, ở các nước đang phát triển, tỷ lệ nhiễm trùng do hai loài vi khuẩn này

*Tác giả liên hệ: Tel: 024.35764088

còn phổ biến và tình trạng các chủng vi khuẩn thuộc hai loài này đề kháng với các kháng sinh trong hướng dẫn điều trị ban đầu như penicillin ngày càng gia tăng.

Ở Nam Phi đã phát hiện tỷ lệ cao các chủng *S. pneumoniae* đề kháng trung gian với penicillin và đến hơn 45% chủng *H. influenzae* cũng đã đề kháng với penicillin. Ở khu vực châu Á, Việt Nam có tỷ lệ *S. pneumoniae* phân lập được trong năm 2000-2001 kháng penicillin cao nhất (71%) [3]. Thái Lan cũng có tỷ lệ *S. pneumoniae* đề kháng penicillin cao vào năm 2009 (81%) nhưng đã giảm đáng kể, còn 39% năm 2013 [4]. Trung Quốc có khoảng 15% các chủng *S. pneumoniae* không gây viêm màng não đề kháng với penicillin [5].

Các báo cáo thống kê tại các quốc gia châu Âu và Mỹ từ năm 1990 tới năm 2004 cho thấy, những chủng *S. pneumoniae* không nhạy cảm phân lập được từ bệnh phẩm đường hô hấp trên có tỷ lệ kháng trung gian là 7,8% (MIC 0,1-1 mg/l) và kháng hoàn toàn là 0,3% (MIC 2 mg/l). Trong khi đó, các chủng *S. pneumoniae* không nhạy cảm với penicillin phân lập từ những trường hợp nhiễm trùng huyết lại cao hơn với biểu hiện kháng trung gian từ 23-29% và kháng hoàn toàn là 6,7-10%. Tình trạng ở Anh và Ireland là 14,5% với kháng hoàn toàn và 18,5% với kháng trung gian [6]. Các báo cáo tương tự cũng chỉ ra rằng, tỷ lệ kháng của phế cầu với erythromycin là 29,3% ở Mỹ và 35,5% ở các nước châu Âu. Phần lớn các chủng kháng này (60%) mang gen *mef(A)* và một phần không nhỏ trong số đó (18,4%) kháng theo cơ chế của gen *erm(B)* [7].

Các nghiên cứu dịch tễ học ở Anh và Mỹ đã chỉ ra mối tương quan giữa việc tăng tỷ lệ *S. pneumoniae* kháng penicillin với tỷ lệ kê đơn thuốc kháng sinh nhóm betalactam. Điều đó cho thấy, việc sử dụng kháng sinh không hợp lý là một nguyên nhân dẫn tới tăng tỷ lệ kháng với penicillin ở *S. pneumoniae*. Tuy nhiên, tỷ lệ kháng của phế cầu với erythromycin ở Anh lại không giảm mặc dù việc sử dụng erythromycin giảm xuống. Trong khi đó, tỷ lệ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* lại giảm xuống và nguyên nhân là do Mỹ đã áp dụng chiến dịch bao phủ vắc xin tái tổ hợp với 7 type (4, 6B, 9V, 14, 18C, 19F và 23F) cho trẻ em trên 2 tháng tuổi. Hiện tượng này có thể giải thích là do vắc xin đã bao phủ cả với những chủng có khả năng kháng erythromycin. Mặc dù đã có nhiều nghiên cứu đánh giá mức độ kháng kháng sinh của các chủng *S. pneumoniae* nhưng hầu như chưa có nghiên cứu nào phát hiện các gen và đột biến kháng thuốc tại các gen liên quan đến kháng erythromycin của vi khuẩn này.

Đối tượng, phương pháp nghiên cứu

Đối tượng

26 chủng *S. pneumoniae*, trong đó có 23 chủng kháng erythromycin và 3 chủng nhạy với erythromycin (CLSI 2013). Các chủng này được phân lập và lưu giữ trong khuôn khổ đề tài cấp nhà nước mã số KC10.18/11-15: “Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử xác định mức độ kháng kháng sinh của một số chủng vi khuẩn gây bệnh thường gặp ở Việt Nam”, địa điểm nghiên cứu tại Labo Sinh học phân tử - Khoa Xét nghiệm - Bệnh viện Bệnh nhiệt đới Trung ương và Khoa Vi sinh - Bệnh viện Bạch Mai.

Vật liệu

Vật liệu để bảo quản, lưu giữ chủng vi khuẩn: Môi trường canh thang BHI có 20% glycerol; ống cryotube vô trùng loại 2 ml; hộp trữ mẫu lạnh (loại 96 lỗ); đầu typ 200 µl, 1000 µl vô trùng; găng tay; khẩu trang.

Vật liệu để tách DNA tổng số của vi khuẩn: Ống eppendorf loại 2 ml; pipette; cốc thủy tinh; bút ghi kính; giấy thấm; dung dịch sát khuẩn; bộ tách DNA của hãng Qiagen (QIAmp DNA Mini Kit, Cat.No. 51304); găng tay; khẩu trang.

Vật liệu cho PCR: PCR master mix (Qiagen - Mỹ); agarose dùng trong điện di (Invitrogen - Mỹ); gel red dùng để nhuộm gel (Nimagen - Mỹ); TAE (Tris Acetate EDTA); PBS (Phosphate buffer saline).

Bảng 1. Bộ primer cho các gen liên quan đến đề kháng kháng sinh ở *S. pneumoniae* [8, 9].

Macroline (erythromycin)	23sRNA (Domain II)	rrl-F	CGG CGA TTA CGA TAT GAT GC
		rrl-R	CTC TAA TGT CGA CGC TAG CC
		V1-F	CTG TCT CAA CGA GAG ACT C
		V1-R	GGA ACC ACC GGA TCA CTA AG
	23sRNA (Domain V)	V2-F	GTA TAA GGG AGC TTG ACT G
		V2-R	GGG TTT CAC ACT TAG ATG
	L22 (rpIV)	rpIV-F	GTC GAC GAC AAG AAA ACA CG
		rpIV-R	GCC GAC ACG CAT ACC AAT TG
	L4 (rpID)	rpID-F	CAA GTC AGG AGT TAA AGC TGC
		rpID-R	CAA CTT CGA AAG TGT ATT TGC C
	Erm(A)	Erm(A)F	CCCGAAAAATACGCAAAATTCAT
		Erm(A)R	CCCTGTTTACCCATTATATAACG
	Erm(B)	Erm(B)F	TGGTATTCCAAATGCGTAATG
		Erm(B)R	CTGTGGTATGGCGGTAAGT
	Mef(A/E)	Mef(A/E)F	CAATATGGGAGGCAAG
		Mef(A/E)R	AAGCTGTTCCAATGCTACGG
	msr(D)	msr(D)F	TTGGACGAAGTAACTCTG
		msr(D)R	GCTTGGCTCTTACGTTT

Thiết bị nghiên cứu: Tủ lạnh -80°C (để lưu giữ chủng); máy so độ đục Mc Faland; máy điều nhiệt tự động GenAmp PCR System 9700 AB (Applied Biosystems, Mỹ); máy ly tâm lạnh Eppendorf (Mỹ); bộ điện di ngang Horizon 58(Gibco-BRL); soi gel Wealtec Corp Model MD-20 (Mỹ), máy chụp ảnh gel Geldoc (Biorad, Mỹ); máy sequencing ABI PRISM 3130 (Mỹ).

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả, thực nghiệm trong phòng xét nghiệm.

Kỹ thuật nghiên cứu: Kỹ thuật tách chiết DNA: Sử dụng bộ kit thương mại để tách chiết DNA tổng số theo quy trình của nhà sản xuất (bộ kit QIAamp DNA Mini Kit, Cat No. 51304); kỹ thuật PCR.

Thành phần phản ứng:

Thành phần	Thể tích (μl)
2x Master mix	25
MgCl ₂ (25 mM)	4
DMSO	2
Primer F (***) (10 μM)	1
Primer R (***) (10 μM)	1
DNA khuôn	2,5
H ₂ O	14,5
Tổng thể tích phản ứng	50

Chu trình nhiệt:

Các bước	Nhiệt độ	Thời gian
Biến tính giai đoạn 1	94 °C	5 phút
Biến tính giai đoạn 2	94 °C	30 giây
Gắn mồi	*** °C	30 giây
Kéo dài	72 °C	1 phút
Kéo dài lần cuối	72 °C	5 phút

35 chu kỳ

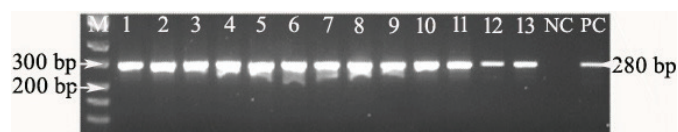
Các cặp môi và nhiệt độ bắt cặp của gen đề kháng macrolide của *S. pneumonia* [8, 9]: Sử dụng các cặp môi đặc hiệu: *rrI*, *V1*, *V2*, *rpIV*, *rpID*, *erm(A)*, *erm(B)*, *mef(A/E)*, *msr(D)*.

Môi	<i>rrl</i>	<i>V1</i>	<i>V2</i>	<i>rpIV</i>	<i>rpID</i>	<i>erm(A)</i>	<i>erm(B)</i>	<i>meff(A/E)</i>	<i>msr(D)</i>
T ^a	58	58	58	55	55	62	62	62	62

Kết quả

Kết quả điện di sản phẩm PCR vùng V1 thuộc gen 23S *rRNA* của *S. pneumoniae* được thể hiện ở hình 1. Trong đó, giếng M là thang DNA chuẩn, giếng từ 1 đến 13 là sản

phẩm PCR của các chủng *S. pneumoniae* có mã bệnh phẩm lần lượt là 28, 1973, 242, 288, 62, 97, 422, 1509, S.pneu-9, S.pneu-11, S.pneu-16, Spneu1, Spneu2, sản phẩm PCR có kích thước khoảng 450 bp. PC là chứng dương (Positive control), NC là chứng âm (Negative control).



Hình 1. Kết quả điện di sản phẩm PCR vùng V1 thuộc gen 23S rRNA của *S. pneumoniae*.

Kết quả phân tích kết quả đột biến trên vùng II thuộc gen *23S rRNA* được thể hiện ở hình 2. Trong đó, trình tự của các chủng *S. pneumoniae* trong nghiên cứu được so sánh với các trình tự gen *23S rRNA* chuẩn trên ngân hàng dữ liệu gen quốc tế (GenBank) NCBI, đột biến xuất hiện tại các vị trí nucleotide 675, 681, 684, 693, và 696 tương ứng với các codon 225, 227, 228, 231 và 232.



Hình 2. Kết quả phân tích đột biến trên vùng II thuộc gen *23S rRNA*.

Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang gen đề kháng với macrolide được thể hiện trong bảng 2. Theo đó, trong tổng số 26 chủng *S. pneumoniae*, có 3 chủng mang gen *erm(A)*, 1 chủng mang gen *mef(A/E)*, 1 chủng mang gen *msr(D)*, và không có chủng nào mang gen *erm(B)*. Số chủng không mang các gen trên lần lượt là 23, 26, 25 và 25 chủng.

Bảng 2. Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang gen đề kháng với macrolide (erythromycin).

Gen				
Tỷ lệ	<i>erm(A)</i>	<i>erm(B)</i>	<i>mef(A/E)</i>	<i>msr(D)</i>
Có (n, %)	3 (12,5)	0 (0)	1 (4,2)	1 (4,2)
Không (n, %)	23 (87,5)	26 (100)	25 (95,8)	25 (95,8)
Tổng số (26)	26	26	26	26

Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *23S rRNA* đề kháng macrolide (erythromycin), domain II được thể hiện ở bảng 3. Theo đó, tỷ lệ mang đột biến trên gen *23S rRNA* domain II như sau: Có 2 chủng mang đột biến ở vị trí axit amin 225, 26 chủng mang đột biến ở vị trí 227, 5 chủng ở vị trí 228, 2 chủng ở vị trí 231 và 2 chủng ở vị trí 232.

Bảng 3. Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *23S rRNA* đề kháng macrolide (erythromycin), domain II.

VTĐB	225	227	228	231	232
Tỷ lệ					
Có (n, %)	2 (7,7)	26 (100)	5 (19,3)	2 (7,7)	2 (7,7)
Không (n, %)	24 (92,3)	0 (0)	21 (80,7)	24 (92,3)	24 (92,3)
Tổng số (26)	26	26	26	26	26

VTĐB: Vị trí đột biến.

Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *23S rRNA* đề kháng macrolide (erythromycin), domain V1 được thể hiện trong bảng 4. Theo đó, trên gen *23S rRNA* domain V1 có 2 chủng mang đột biến tại vị trí axit amin 712, 1 chủng mang đột biến tại vị trí 713, 1 chủng ở vị trí 719, 2 chủng tại vị trí 722 và 2 chủng tại vị trí 735.

Bảng 4. Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *23S rRNA* đề kháng macrolide (erythromycin), domain V1.

VTĐB	712	713	719	722	735
Tỷ lệ					
Có (n, %)	2 (7,7)	1 (3,9)	1 (3,9)	2 (7,7)	2 (7,7)
Không (n, %)	24 (92,3)	25 (96,1)	25 (96,1)	24 (92,3)	24 (92,3)
Tổng số (26)	26	26	26	26	26

Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *23S rRNA* đề kháng macrolide (erythromycin), domain V2 được thể hiện trong bảng 5. Theo đó, trên gen *23S rRNA* domain V2 có tổng cộng 10 đột biến tại các vị trí axit amin 861, 867, 874, 876, 881, 882, 886, 887, 888, 889 tương ứng với số chủng là 3, 1, 2, 1, 1, 3, 2, 2, 5, 3.

Bảng 5. Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *23S rRNA* đề kháng macrolide (erythromycin), domain V2.

VTĐB	861	867	874	876	881	882	886	887	888	889
Tỷ lệ										
Có (n, %)	3 (11,5)	1 (3,9)	2 (7,7)	1 (3,9)	1 (3,9)	3 (11,5)	2 (7,7)	2 (7,7)	5 (19,2)	3 (11,5)
Không (n, %)	23 (88,5)	25 (96,1)	24 (92,3)	25 (96,1)	25 (96,1)	23 (88,5)	24 (92,3)	24 (92,3)	21 (80,8)	23 (88,5)
Tổng số (26)	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26

Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *L22 ribosome* đề kháng macrolide được thể hiện trong bảng 6. Theo đó, không tìm thấy đột biến điểm trên gen *L22 ribosome* ở *S. pneumoniae*.

Bảng 6. Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *L22 ribosome* đề kháng macrolide (erythromycin).

VTĐB	Đột biến
Tỷ lệ	
Có (n, %)	0 (0)
Không (n, %)	26 (100)
Tổng số (26)	26

Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *L4 ribosome* đề kháng macrolide được thể hiện trong bảng 7. Theo đó, có 1 chủng mang đột biến trên gen *L4 ribosome* tại các vị trí axit amin 38, 97, 98 và 101 tương ứng.

Bảng 7. Tỷ lệ các chủng *S. pneumoniae* mang đột biến gen *L4 ribosome* đề kháng macrolide (erythromycin).

VTĐB (axit amin)	38	97	98	101
Tỷ lệ				
Có (n, %)	1 (3,9)	1 (3,9)	1 (3,9)	1 (3,9)
Không (n, %)	25 (96,1)	25 (96,1)	25 (96,1)	25 (96,1)
Tổng số (26)	26	26	26	26

Mối liên quan giữa tần suất mang gen các chủng *S. pneumoniae* với mức độ đề kháng erythromycin (macrolide) được thể hiện trong bảng 8. Theo đó, đối với các chủng *S. pneumoniae* đề kháng erythromycin, các chủng mang gen không có biểu hiện kiểu hình nhạy cảm với kháng sinh (tức là có giá trị MIC < 0,25 µg/ml). Tương tự như vậy, cũng không có chủng mang gen nào đề kháng trung gian với erythromycin (MIC: 0,25-<1 µg/ml). Trong khi đó, ở các chủng có biểu hiện đề kháng cho thấy cũng không có chủng nào đề kháng ở mức MIC: 1-2 µg/ml, có tới 3 chủng mang gen *erm(A)*, 1 chủng mang gen *mef(A/E)* và 1 chủng mang gen *msr(D)* là đề kháng với giá trị MIC > 2 µg/ml.

Bảng 8. Mối liên quan giữa tần suất mang gen các chủng *S. pneumoniae* với mức độ đề kháng erythromycin (macrolide) (n = 26).

Mức độ \ Gen	<i>erm(A)</i> (n)	<i>erm(B)</i> (n)	<i>mef(A/E)</i> (n)	<i>msr(D)</i> (n)
S (MIC < 0,25)	0	0	0	0
I (MIC: 0,25 - <1)	0	0	0	0
R (MIC: 1-2)	0	0	0	0
R (MIC > 2)	3	0	1	1
p	0,577		0,758	0,758
Tổng số	3	0	1	1

Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với đột biến trên gen *23S rRNA*, domain II được thể hiện trong bảng 9. Theo đó, qua phân tích trình tự nucleotide của các chủng thấy xuất hiện 5 điểm đột biến tương ứng với các mức độ nhạy cảm với kháng sinh như sau: Toàn bộ các điểm đột biến ở vị trí 225 (2 chủng), 227 (26 chủng), 228 (5 chủng), 231 (2 chủng) và 232 (2 chủng) đều đề kháng rất cao với kháng sinh này (MIC > 2 µg/ml). Không tìm thấy chủng nào mang đột biến đề kháng trung gian (MIC: 0,25-<1) và đề kháng thấp (MIC: 1-2 µg/ml) với macrolide.

Bảng 9. Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với đột biến trên gen *23S rRNA*, domain II (n = 26).

Mức độ \ Đột biến	Vị trí đột biến (axit amin)				
	225 (n, %)	227 (n, %)	228 (n, %)	231 (n, %)	232 (n, %)
S (MIC < 0,25)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
I (MIC: 0,25 - < 1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R (MIC: 1-2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R (MIC > 2)	2 (8,7)	26 (100)	5 (21,8)	2 (8,7)	2 (8,7)
p	0,664	0,000	0,461	0,664	0,664
Tổng số	2	26	5	2	2

Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với đột biến trên gen *23S rRNA*, domain V1 được thể hiện trong bảng 10. Theo đó, thấy xuất hiện 5 điểm đột biến, không thấy chủng nào mang đột biến nhạy cảm hoặc đề kháng trung gian hay đề kháng thấp

với macrolide. Toàn bộ các chủng mang đột biến đều đề kháng rất cao với kháng sinh, trong đó tại vị trí 712 có 2 chủng, 713 (1 chủng), 719 (1 chủng), 722 (2 chủng) và 735 (2 chủng).

Bảng 10. Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với đột biến trên gen *23S rRNA*, domain V1 (n = 26).

Mức độ \ Đột biến	Vị trí đột biến (axit amin)				
	712 (n, %)	713 (n, %)	719 (n, %)	722 (n, %)	735 (n, %)
S (MIC < 0,25)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
I (MIC: 0,25 - < 1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R (MIC: 1 - 2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R (MIC > 2)	2 (8,7)	1 (4,35)	1 (4,35)	2 (8,7)	2 (8,7)
p	0,664	0,763	0,763	0,664	0,664
Tổng số	2	1	1	2	2

Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với đột biến trên gen *23S rRNA*, domain V2 được thể hiện trong bảng 11. Theo đó, trên gen *23S rRNA* domain V2 có 10 điểm đột biến, trong đó không có chủng nào mang đột biến nhạy cảm hay đề kháng trung gian hoặc đề kháng thấp với macrolide. Hầu hết các chủng mang đột biến đều đề kháng cao với kháng sinh, bao gồm các vị trí đột biến 861 (3 chủng), 867 (1 chủng), 874 (2 chủng), 876 (1 chủng), 881 (1 chủng), 882 (3 chủng), 886 (2 chủng), 887 (2 chủng), 888 (5 chủng), 889 (3 chủng).

Bảng 11. Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với đột biến trên gen *23S rRNA*, domain V2 (n = 26).

Mức độ \ Đột biến	Vị trí đột biến (axit amin)									
	861 (n, %)	867 (n, %)	874 (n, %)	876 (n, %)	881 (n, %)	882 (n, %)	886 (n, %)	887 (n, %)	888 (n, %)	889 (n, %)
S (MIC < 0,25)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
I (MIC: 0,25 - < 1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R (MIC: 1 - 2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R (MIC > 2)	3 (13,1)	1 (4,4)	2 (8,7)	1 (4,4)	1 (4,4)	3 (13,1)	2 (8,7)	2 (8,7)	5 (21,8)	3 (13,1)
p	0,586	0,763	0,664	0,763	0,763	0,586	0,664	0,664	0,461	0,586
Tổng số	3	1	2	1	1	3	2	2	5	3

Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với đột biến trên gen *L4 ribosome* được thể hiện trong bảng 12. Theo đó, phân tích các đột biến của 4 chủng trên gen *L4 ribosome* với nồng độ MIC cho thấy, cả 4 chủng này đều đề kháng mức độ cao với erythromycin.

Bảng 12. Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với đột biến trên gen *L4 ribosome* (n = 26).

Đột biến Mức độ	Vị trí đột biến (axit amin)			
	38 (n)	97 (n)	98 (n)	101 (n)
S (MIC ≤ 0,25)	0	0	0	0
I (MIC: 0,25 - <1)	0	0	0	0
R (MIC: 1 - 2)	0	0	0	0
R (MIC > 2)	1	1	1	1
p	0,664	0,763	0,763	0,664
Tổng số	1	1	1	1

Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với các điểm đột biến trên gen *23S rRNA*, *L4* và *L22 ribosome* được thể hiện trong bảng 13. Theo đó, toàn bộ các chủng mang đột biến đều đề kháng, không có chủng đề kháng trung gian hay đề kháng thấp với kháng sinh này, duy chỉ có 2 chủng (5,5%) mang đột biến trên gen *23S rRNA* nhạy cảm với erythromycin. Trong khi đó có 24 chủng mang đột biến trên gen *23S rRNA*, 4 chủng mang đột biến trên gen *L4* có mức đề kháng rất cao với kháng sinh này.

Bảng 13. Mối liên quan giữa mức độ kháng erythromycin của *S. pneumoniae* với các điểm đột biến trên gen *23S rRNA*, *L4* và *L22 ribosome* (n = 26).

Đột biến Mức độ	Số điểm đột biến		
	<i>23S rRNA</i> (n, %)	<i>L4</i> (n, %)	<i>L22</i> (n, %)
S (MIC ≤ 0,25)	2 (5,5)	0 (0)	0 (0)
I (MIC: 0,25 - <1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R (MIC: 1 - 2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
R (MIC > 2)	24 (94,5)	4 (100)	0 (0)
Tổng số	26	4	0

Bàn luận

S. pneumoniae là căn nguyên gây viêm phổi khá phổ biến trong cộng đồng, điều trị các nhiễm khuẩn này thường sử dụng phác đồ là các kháng sinh nhóm β -lactam và nhóm macrolide, tuy nhiên ngày càng ghi nhận được nhiều chủng đề kháng macrolide, đặc biệt là tại các nước Đông Nam Á, trong đó có Việt Nam. Đề kháng macrolide thường liên quan đến hai cơ chế: Thứ nhất là methyl hóa phân tử *23S rRNA* bằng enzyme do gen *erm(A)*, *erm(B)* mã hóa; thứ hai là sử dụng hệ thống bơm chủ động macrolide do gen *mef(A)*, *msr(D)* mã hóa. Ngoài ra, cơ chế đề kháng macrolide do đột biến trên các protein ribosome (*L4* và *L22* protein) và trên phân tử *23S rRNA* cũng được ghi nhận có liên quan [9].

Với các cặp môi đặc hiệu cho các gen methyl hóa và bơm chủ động macrolide cho kết quả PCR dương tính chỉ với gen *erm(A)* (3/26 chủng), gen *mef(A/E)* (1/26 chủng), và *msr(D)* (1/26 chủng), không có chủng nào mang gen *erm(B)*. So với kết quả nghiên cứu của tác giả Jalava và cộng sự thực hiện tại Phần Lan năm 2004 không phát hiện được chủng nào có mang các gen này [8]. Việc tìm thấy các chủng *S. pneumoniae* có mang gen *erm(A)* và *mef(A)* rõ ràng cho thấy khả năng và cách thức đề kháng kháng sinh của vi khuẩn này đã có sự gia tăng và đa dạng hóa. Điều này làm cho vi khuẩn giảm dần nhạy cảm với kháng sinh điều trị và dễ dàng hình thành nên tính đa kháng thuốc. Thêm vào đó, kết quả phân tích kháng sinh đồ của các chủng này cũng cho kết quả tương đồng với tỷ lệ mang gen *erm* (giá trị MIC đều ở mức ≥ 2 μ g/ml đối với erythromycin), với 100% số chủng mang gen đều đề kháng hoàn toàn với erythromycin. Theo số liệu của tác giả Mosleh và cộng sự (2014) ghi nhận tỷ lệ mang gen *erm(B)* là 10,9%, *mef(A)* là 10,2% và tỷ lệ mang cả *erm(B)* + *mef(A)* là 7,3% [10]. Những chủng mang gen *erm(B)* và *mef(A)* đều đa kháng thuốc ở mức độ cao. Trong khi đó, nghiên cứu của tác giả Kumari và cộng sự (2008) tại Malaysia ghi nhận được 37 chủng trong tổng số 120 chủng mang gen *erm(B)* (30,8%), trong đó có tới 32 chủng đề kháng hoàn toàn và 5 chủng đề kháng trung gian với erythromycin [11]. Thêm vào đó không phát hiện được chủng nhạy cảm mang gen *erm(B)*. So sánh với các chủng *S. pneumoniae* đề kháng erythromycin ở Malaysia và nghiên cứu này thì thấy rằng đặc tính di truyền của loại

đề kháng này là rất khác biệt, đặc biệt là đối với tỷ lệ mang gen *erm(B)*. Tuy nhiên, việc phát hiện được các chủng *S. pneumoniae* mang các gen *erm(A)*, *mef(A)* và *msr(D)* cho thấy, đề kháng kháng sinh của loài vi khuẩn gây bệnh này đã và đang gia tăng về quy mô lẫn mức độ.

Với dạng đề kháng macrolide liên quan đến đột biến trên gen mã hóa protein ribosome và *23S rRNA*, chúng tôi đã thực hiện PCR thành công nhân dòng các gen này trong tất cả 26 chủng, sử dụng kỹ thuật giải trình tự nucleotide trên hệ thống máy sequencer của hãng ABI thu được nhiều đột biến có liên quan đến đề kháng macrolide (erythromycin). Nhiều số liệu nghiên cứu gần đây đã chứng minh rằng đề kháng macrolide là hệ quả của đột biến điểm trên các ribosome, bao gồm vùng II và V của *23S rRNA* và các protein ribosome *L4* và *L22* ở nhiều loài vi khuẩn, trong đó có *S. pneumoniae* [9]. Những protein ribosome này có cấu trúc phù hợp để sự tương tác trực tiếp với các macrolide, đột biến diễn ra trên vùng II và V của *23S rRNA* tại các vị trí C2611, G2057, A2058, A2059..., làm cho liên kết giữa kháng sinh và phân tử protein ribosome kém hiệu quả, dẫn đến mất hoạt lực và tạo đề kháng macrolide. Giải trình tự nucleotide của các vùng II, V1, và V2 trên phân tử *23S rRNA* của các chủng *S. pneumoniae* trong nghiên cứu này ghi nhận được nhiều điểm đột biến, đặc biệt là các đột biến trên vùng V như A2134C, A2157G, C2166T, T2572C, G2584C. Tiến hành phân tích, so sánh giá trị MIC và tỷ lệ mang đột biến của *S. pneumoniae*, kết quả cho thấy hầu hết các chủng này đều mang khả năng đề kháng rất cao với nhóm macrolide, không ghi nhận có chủng mang đột biến mà nhạy cảm với kháng sinh, điều này chứng minh rằng các điểm đột biến tìm thấy ở các chủng *S. pneumoniae* là có liên quan đến đề kháng kháng sinh. Tuy nhiên, theo nghiên cứu của B. Malbruny và cộng sự (2002), đột biến ghi nhận được trên vùng V của *23S rRNA* là tại vị trí C2611U, làm phá vỡ cấu trúc rRNA liên quan đến thay đổi vị trí không gian của vùng peptidyl transferase (vùng chứa A2058 và A2059) [9]. Đột biến C2611U cũng đã tìm thấy ở những chủng *E. coli* đề kháng erythromycin, và cả những chủng *S. pneumoniae* mang đột biến C2611A/G. Ở *S. pneumoniae* mang đột biến C2611 có thể làm tăng MIC của 14-15 loại kháng sinh macrolide, telithromycin, lincosamide và streptogramin B. Đột biến trên *L4* protein của *S. pneumoniae* và *S. pyogenes* là khá tương đồng, vùng đột

biến này nằm trên đoạn nối giữa hai α -helice ($\alpha 3$ và $\alpha 2$), có vai trò bám dính của phân tử protein vào *23S rRNA*. Chúng tôi không phát hiện được đột biến C2611 ở các chủng *S. pneumoniae* phân lập trong nghiên cứu này, tuy nhiên lại tìm thấy rất nhiều điểm đột biến mới ở cả trên vùng II, vùng V *23S rRNA*, *L4* và *L22* protein. Những đột biến này chưa từng được công bố và vì vậy vai trò của từng điểm đột biến với mức độ đề kháng kháng sinh hiện vẫn còn là một dấu hỏi, tuy nhiên so sánh nồng độ MIC và tỷ lệ mang đột biến của *S. pneumoniae* thì thấy rằng những chủng này đều kháng rất mạnh với erythromycin. Vì vậy, có thể sơ bộ khẳng định rằng phần lớn những đột biến ghi nhận được trên các chủng *S. pneumoniae* trong nghiên cứu này liên quan đến tính đề kháng kháng sinh macrolide (erythromycin). Trong thời gian tới, chúng tôi sẽ tiến hành thực hiện thêm các thí nghiệm về tạo đột biến điểm trên gen *23S rRNA*, *L4* và *L22* và sự ảnh hưởng của từng điểm đột biến đến mức độ kháng kháng sinh của vi khuẩn. Đây là nghiên cứu đầu tiên ở Việt Nam về vấn đề này. Kết quả của nghiên cứu cung cấp những thông tin quan trọng về cơ sở di truyền của kháng erythromycin của các chủng *S. pneumoniae*.

Kết luận

Đã phát hiện gen *erm(A)*, gen *mef(A/E)*, gen *msr(D)* và đột biến trên vùng II thuộc gen *23S rRNA*, *23S rRNA* domain V1, V2, gen *L4* ribosome. Các đột biến có liên quan đến mức độ kháng erythromycin của các chủng *S. pneumoniae*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] D.E. Roth, M.F. Gaffey, E. Smith-Romero, T. Fitzpatrick, S.K. Morris (2015), "Acute respiratory infection case definitions for young children: a systematic review of community-based epidemiologic studies in South Asia", *Trop. Med. Int. Health*, **20**(12), pp.1607-1620.
- [2] Bộ Y tế (2010), *Báo cáo sử dụng kháng sinh và kháng kháng sinh tại 15 bệnh viện Việt Nam từ 2008-2009*.
- [3] GARP: Vietnam National Working Group (2010).
- [4] NARST (2013), *Annual International conference*.
- [5] MOHNARIN (2011), *National investigation of bacterial drug resistance*.
- [6] D.J. Farrell, D. Felmingham, J. Shackcloth, L. Williams, K. Maher, R. Hope, D.M. Livermore, R.C. George, G. Brick, S. Martin, et al. (2008), "Non-susceptibility trends and serotype

distributions among *Streptococcus pneumoniae* from community-acquired respiratory tract infections and from bacteraemias in the UK and Ireland, 1999 to 2007", *J. Antimicrob. Chemother.*, **62**, Suppl. 2, pp.ii87-95.

[7] N. Woodford, P.R. Chadwick, D. Morrison, B.D. Cookson (1997), "Strains of glycopeptide-resistant *Enterococcus faecium* can alter their van genotypes during an outbreak", *J. Clin. Microbiol.*, **35**(11), pp.2966-2968.

[8] J. Jalava, M. Vaara, P. Huovinen (2004), "Mutation at the position 2058 of the *23S rRNA* as a cause of macrolide resistance in *Streptococcus pyogenes*", *Ann. Clin. Microbiol. Antimicrob.*, **3**, p.5.

[9] B. Malbruny, K. Nagai, M. Coquemont, B. Bozdogan, A.T.

Andrasevic, H. Hupkova, R. Leclercq, P.C. Appelbaum (2002), "Resistance to macrolides in clinical isolates of *Streptococcus pyogenes* due to ribosomal mutations", *J. Antimicrob. Chemother.*, **49**(6), pp.935-939.

[10] M.N. Mosleh, M. Gharibi, M.Y. Alikhani, M. Saidijam, F. Vakhshiteh (2014), "Antimicrobial susceptibility and analysis of macrolide resistance genes in *Streptococcus pneumoniae* isolated in Hamadan", *Iran J. Basic Med. Sci.*, **17**(8), pp.595-599.

[11] Navindra Kumari, Parasakthi Navaratnam, Shamala Devi Sekaran (2008), "Detection of *pbp2b* and *ermB* genes in clinical isolates of *Streptococcus pneumoniae*", *J. Infect. Dev. Ctries.*, **2**(3), pp.193-199.

Đánh giá sự di chuyển đạm và hiệu quả sử dụng phân urê trên cây cao su bằng kỹ thuật đánh dấu đồng vị ^{15}N

Đoàn Phạm Ngọc Ngà*, Hà Thị Ngọc Trinh, Nguyễn Ngọc Chí Nhân

Trung tâm Hạt nhân TP Hồ Chí Minh, Viện Năng lượng Nguyên tử Việt Nam

Ngày nhận bài 6/2/2017; ngày chuyển phản biện 8/2/2017; ngày nhận phản biện 6/3/2017; ngày chấp nhận đăng 24/3/2017

Tóm tắt:

Nghiên cứu về di chuyển và hiệu suất sử dụng đạm (N) từ phân urê có ý nghĩa quan trọng đối với cây cao su non. Chế độ bón N hợp lý sẽ góp phần đặc biệt quan trọng giúp cây sinh trưởng phát triển tốt và vì vậy rút ngắn thời gian kiến thiết cơ bản. Kết quả nghiên cứu sử dụng kỹ thuật đánh dấu đồng vị ^{15}N với hàm lượng 10,16% $^{15}\text{Na.b}$ được bố trí ở các mức bón 1 gN/chậu, 2 gN/chậu và 3 gN/chậu cho thấy cây cao su PB260 1 năm tuổi hấp thu urê- ^{15}N tăng dần theo thời gian sinh trưởng. ^{15}N hấp thu từ phân urê- ^{15}N đạt cao nhất ở 60 ngày sau bón (NSB), sau đó giảm dần ở 90 NSB. Hiệu suất sử dụng phân urê của lá luôn cao hơn rễ hoặc thân ở tất cả 3 mức bón phân urê- ^{15}N . Mức bón 1 gN/chậu là mức bón cho hiệu quả sử dụng phân cao nhất là 38,46% ở 60 NSB.

Từ khóa: Cao su, hiệu quả sử dụng phân urê, ^{15}N , PB260.

Chỉ số phân loại: 4.1

Đặt vấn đề

Cao su (*Hevea brassiliensis*) là cây có giá trị kinh tế cao. Từ năm 2007 đến nay, kim ngạch xuất khẩu cao su đã vượt quá giá trị 1 tỷ USD, đóng góp quan trọng vào nguồn thu ngoại tệ, phát triển kinh tế cũng như nông nghiệp và nông thôn Việt Nam (Tổng cục Thống kê, 2009). Canh tác cao su được chia thành 3 giai đoạn: Vườn ươm, kiến thiết cơ bản (giai đoạn 1-8 năm đầu chưa khai thác mủ) và khai thác. Phân bón đa lượng và vi lượng đóng vai trò đặc biệt quan trọng khi cây ở giai đoạn vườn ươm và kiến thiết cơ bản. Bón phân cân đối được hiểu là cung cấp cho cây các nguyên tố dinh dưỡng thiết yếu với liều lượng đúng và tỷ lệ thích hợp sẽ giúp cây phát triển nhanh, khỏe, vì vậy sẽ rút ngắn thời kỳ vườn ươm và kiến thiết cơ bản [1-3]. Theo thống kê của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, lượng phân vô cơ NPK bón cho cây cao su được sử dụng trên cả nước là tương đối lớn: 10.000 tấn urê/năm; 4.000 tấn P_2O_5 /năm và 2.000 tấn K_2O /năm. Tuy nhiên, hiệu quả sử dụng phân vô cơ NPK để bón cho cây cao su chưa cao do phụ thuộc vào liều lượng, phương pháp bón và điều kiện môi trường đất.

Nâng cao hiệu quả sử dụng phân đạm đã và đang là mối quan tâm hàng đầu trong phát triển nông nghiệp bền vững tại nhiều quốc gia trên thế giới. Vì vậy, làm thế nào để bổ sung phân đạm - nguồn cung cấp lượng N - một cách khoa

học (không thiếu và không thừa) đã và đang được Việt Nam và nhiều quốc gia trên thế giới tập trung nghiên cứu. Từ những năm 1980, nhiều chương trình hợp tác nghiên cứu giữa Tổ chức Lương nông của Liên hợp quốc (FAO), Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) và Trung tâm Hạt nhân TP Hồ Chí Minh đã được thực hiện, trong đó đồng vị ^{15}N được sử dụng phổ biến làm chất đánh dấu để định lượng chính xác sự di chuyển của N (có nguồn gốc từ phân bón) trong cây và đất, từ đó góp phần nâng cao hiệu quả sử dụng phân đạm.

Với mong muốn góp phần xây dựng chế độ bón phân vô cơ, đặc biệt là phân urê hợp lý cho cây cao su giai đoạn kiến thiết cơ bản được canh tác tại Việt Nam, nghiên cứu này đã sử dụng kỹ thuật đánh dấu đồng vị ^{15}N nhằm đánh giá sự di chuyển đạm và hiệu quả sử dụng phân urê trong điều kiện thí nghiệm, từ đó cung cấp cơ sở cho những nghiên cứu thực tế ngoài lô cao su.

Nội dung nghiên cứu

Thời gian và địa điểm thí nghiệm: Nghiên cứu được thực hiện trong năm 2015-2016 tại khu trại thực nghiệm của Bộ môn Công nghệ sinh học thực vật, Trường Đại học Nông lâm TP Hồ Chí Minh. Cây cao su thí nghiệm là giống PB260 được cung cấp từ Công ty TNHH MTV cao su Tân Biên (Tây Ninh).

*Tác giả liên hệ: Email: dpngocnga@gmail.com

Evaluation of nitrogen movement and urea- ^{15}N fertilizer use efficiency for young rubber trees - *Hevea brasiliensis* by using ^{15}N isotope technique

Pham Ngoc Nga Doan*, Thi Ngoc Trinh Ha, Ngoc Chi Nhan Nguyen

Center for Nuclear Techniques in Ho Chi Minh City, Vietnam Atomic Energy Institute

Received 6 February 2017; accepted 24 March 2017

Abstract:

Studies on nitrogen movement and nitrogen use efficiency of ^{15}N -labelled urea (referred to as NUE hereafter) play an crucial role in the young stage of rubber trees (*Hevea brasiliensis*). Appropriate nitrogen application rates can significantly contribute to foster the development of the plants, hence shorten the premature stage of the rubber trees. The ^{15}N -labeled urea (^{15}N abundance was 10.16%) was applied at three different rates of 1, 2, and 3 gN/pot on one-year-old 'PB260' rubber trees. The results showed that the ^{15}N absorbed in all plant parts such as leaves, stems, and roots increased gradually by time, and was highest at 60 days after treatment (DAT), and then decreased at 90 DAT. The NUE in leaves was much higher than that in either roots or stems in all treatments. The highest NUE (38.46%) was obtained at 60 DAT when PB260 was treated with the rate of 1 gN/pot.

Keywords: ^{15}N , PB260, rubber tree, urea use efficiency.

Classification number: 4.1

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên đơn yếu tố với 3 lần lặp lại. Phân urê- ^{15}N làm giàu có hàm lượng 10,16% ^{15}N . Các nghiệm thức (NT) gồm:

- No: Không bón urê- ^{15}N (đối chứng - ĐC).
- N2: 2,17 g urê- ^{15}N /chậu (tương đương 1 gN/chậu).
- N4: 4,3 g urê- ^{15}N /chậu (tương đương 2 gN/chậu).
- N6: 6,5 g urê- ^{15}N /chậu (tương đương 3 gN/chậu).

Phân thí nghiệm được đánh dấu và bón dạng vành khăn theo rãnh sâu 5 cm quanh gốc cao su (hình 1). Tổng số cây thí nghiệm là 4 NT x 7 cây/1NT x 3 lặp lại = 84 cây. Loại đất trồng là đất xám bạc màu và cây cao su có 1 tầng lá.



Hình 1. Cây cao su PB260 trồng trong chậu thí nghiệm và cách bón phân urê- ^{15}N .

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm.

N_0 (ĐC)	N_4	N_6
N_2	N_2	N_0 (ĐC)
N_2	N_6	N_6
N_4	N_4	N_0 (ĐC)

Phương pháp lấy mẫu: Mẫu cây được lấy theo 5 đợt gồm: Trước khi bón phân urê- ^{15}N và 15, 30, 60, 90 ngày sau khi bón phân urê- ^{15}N (ký hiệu: NSB). Mẫu cây cao su được thu riêng từng phần: Rễ, thân và lá.

Phương pháp phân tích mẫu: Phương pháp Kjeldahl, phương pháp xác định % $^{15}\text{Na.e}$.

Xử lý số liệu: Số liệu thực nghiệm được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2007. Phân tích và xử lý thống kê theo chương trình MSTATC. Sử dụng phép hồi quy tuyến tính đa biến xác định tương quan giữa các mức bón N và thời điểm bón ảnh hưởng tới tỷ lệ %N hút từ phân (HTP) của cây cao su theo công thức:

$$Y = b_0 + b_1A_0 + b_2A_1 + b_3A_2$$

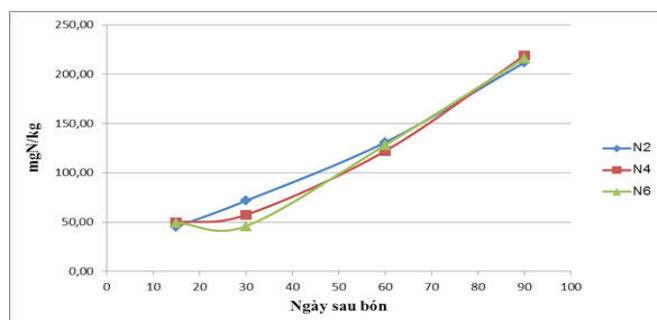
Trong đó: Y là %N HTP hoặc lượng N HTP cây tích lũy tại thời điểm thu hoạch; A_j là các mức bón N (mgN/chậu) tại thời điểm 15, 30, 60, 90 NSB; b_j là hệ số hồi quy riêng phần j của thời điểm bón.

Phép thử Duncan được sử dụng để so sánh sự khác biệt giữa các NT, độ khác biệt có ý nghĩa ở mức LSD 5% (Least Significant Difference).

Kết quả

Mối tương quan giữa các mức bón N đến sinh khối khô, N tổng số và lượng N tích lũy trong cây ở giai đoạn 15, 30, 60 và 90 NSB

Nhìn chung, lượng N tích lũy trong cây cao su ở ba mức bón 1 gN/chậu, 2 gN/chậu và 3 gN/chậu đều có xu hướng gia tăng từ 15 đến 90 NSB. N tích lũy trong cây cao su thấp nhất ở 15 NSB và đạt cao nhất ở giai đoạn 90 NSB (xem hình 2).

**Hình 2. Lượng N tích lũy trong cây cao su theo thời gian.**

Mối tương quan giữa các mức bón ^{15}N đến % $^{15}\text{Na.e}$ và % ^{15}N HTP trong cây cao su ở giai đoạn 15, 30, 60 và 90 NSB

Thông số % phân tử ^{15}N dư (ký hiệu % $^{15}\text{Na.e}$) và % ^{15}N HTP urê- ^{15}N (ký hiệu % ^{15}N HTP) thể hiện sự di chuyển của ^{15}N khi urê- ^{15}N được hấp thu vào trong cây cao su. Đối với cả 3 NT tương ứng với 3 mức bón: 1 gN/chậu, 2 gN/chậu và 3 gN/chậu số liệu % $^{15}\text{Na.e}$ và % ^{15}N HTP phân bố trong rễ, thân và lá của cây cao su không khác biệt về mặt thống kê ở các giai đoạn 15, 30, 60 và 90 NSB.

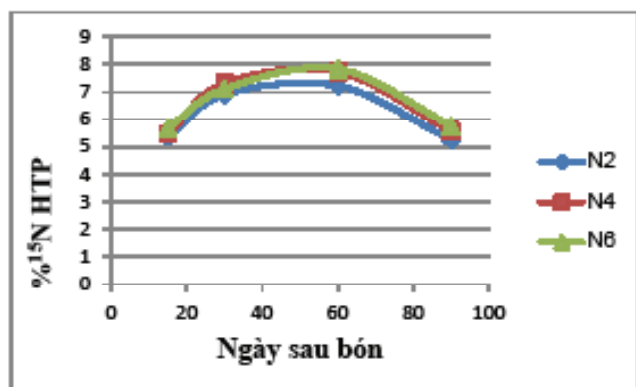
Ở giai đoạn 60 NSB đối với cả ba mức bón, lượng ^{15}N HTP trong lá cao gấp 6-8 lần so với lượng ^{15}N HTP có trong rễ và thân (bảng 2), điều này cho thấy xu hướng hấp thụ phân của rễ, thân và đặc biệt là lá gia tăng mạnh từ 15 đến 60 NSB. So sánh với kết quả của H.C. Guo (2010) [4] cho thấy, lượng ^{15}N HTP của lá là 678,93 mgN/chậu với mức bón 2 gN/chậu thì ^{15}N HTP với mức bón tương tự của lá trong thí nghiệm của nghiên cứu ở 60 NSB là 289,82 mgN/chậu (thấp hơn khoảng 2 lần). Mặt khác số liệu cũng cho thấy, thời điểm 60 NSB ở cả 3 NT, ^{15}N HTP trong thân và lá đều cao hơn ^{15}N HTP của rễ, như vậy giai đoạn này thân và lá cần nhiều dinh dưỡng để tạo sinh khối.

Bảng 2. Khối lượng ^{15}N HTP và hiệu suất sử dụng urê- ^{15}N của cây cao su ở 60 NSB.

NT	^{15}N HTP				HSSD ^{15}N (%)
	Rễ	Thân	Lá	Cây	
N2- 1 gN	38,73 ^b	49,41 ^c	296,48	384,62	38,46
N4- 2 gN	35,66 ^c	55,80 ^b	289,82	381,28	19,06
N6- 3 gN	42,08 ^a	58,62 ^a	295,11	395,81	13,19
CV %	3,94	3,34	5,43	6,01	
LSD5 %	1,978*	1,045*	ns	ns	

Ghi chú: HSSD: Hiệu suất sử dụng; các ký tự khác nhau theo sau giá trị trung bình có sự khác biệt thống kê (*: có ý nghĩa, ns: không có sự khác biệt).

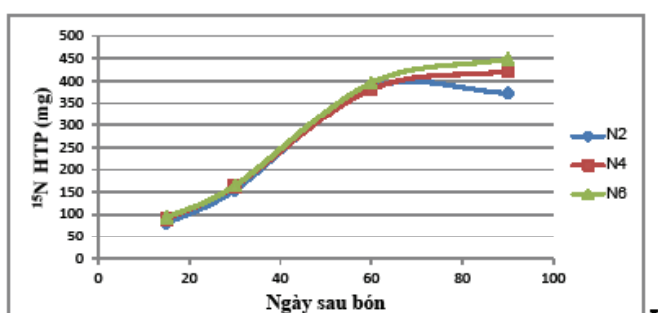
Nhìn chung theo thời gian, % ^{15}N HTP trong cây cao su có xu hướng tăng từ 15 đến 60 NSB và giảm mạnh ở 90 NSB (hình 3). Cả 3 mức bón: 1 gN/chậu, 2 gN/chậu và 3 gN/chậu đều cho kết quả % ^{15}N HTP cao nhất ở 60 NSB.



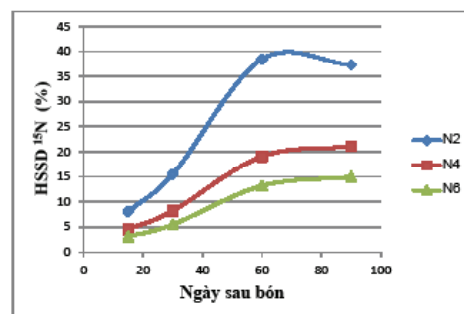
Hình 3. Động thái hấp thu %¹⁵N HTP trong cây cao su theo thời gian của từng NT.

Mối tương quan giữa các mức bón ¹⁵N đến khối lượng ¹⁵N HTP và HSSD urê-¹⁵N của cây cao su ở giai đoạn 15, 30, 60 và 90 NSB

Thông số khối lượng ¹⁵N HTP và HSSD phân ¹⁵N có ý nghĩa quan trọng trong canh tác cây trồng nói chung và cây cao su nói riêng. Theo kết quả thu nhận được, đối với cả 3 mức bón N, khối lượng ¹⁵N HTP của cây cao su có xu hướng tăng và đạt giá trị cao nhất ở 60 NSB, sau đó giảm ở 90 NSB (hình 4). Tương tự, HSSD phân cao nhất cũng được ghi nhận tại thời điểm 60 NSB ở mức bón 1 gN/chậu (đạt 38,46 mgN/chậu) và giảm nhẹ ở 90 NSB (hình 5). Tính đến thời điểm kết thúc thí nghiệm (90 NSB), HSSD phân đối với ba mức bón: 1 gN/chậu, 2 gN/chậu, 3 gN/chậu theo thứ tự là 37,30%; 21,09%; 14,96%. Kết quả này cho thấy cây cao su PB260 có hiệu quả sử dụng phân chưa cao.



Hình 4. Động thái lượng ¹⁵N HTP trong cây cao su theo thời gian.



Hình 5. Động thái HSSD urê-¹⁵N của cây cao su theo thời gian.

Kết luận

Từ các kết quả nhận được trong quá trình nghiên cứu, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- Cây cao su PB260 hấp thu urê-¹⁵N tăng dần theo thời gian sinh trưởng, ¹⁵N HTP đạt cao nhất ở 60 NSB, sau đó giảm dần ở 90 NSB.

- HSSD phân urê của lá luôn cao hơn rễ hoặc thân đối với tất cả 3 mức bón 1 gN/cây, 2 gN/cây và 3 g N/cây.

- HSSD urê-¹⁵N của cây cao su PB260 1 năm tuổi tăng theo thời gian sinh trưởng. Mức bón 1 gN/chậu là mức bón cho hiệu quả sử dụng phân cao nhất trong 4 giai đoạn lấy mẫu. Hiệu suất đạt cao nhất ở giai đoạn 60 NSB, đạt 38,46% với mức bón 1 gN/chậu.

Kết quả trong nghiên cứu này là những dữ liệu khoa học cơ sở cho những đánh giá và nghiên cứu chuyên sâu kết hợp các yếu tố nông học quan trọng đối với sinh trưởng và phát triển của cây cao su như: Lượng mưa, thời gian bón, tuổi cây... Trên cơ sở đó, kết quả sẽ góp phần quan trọng trong việc hoàn thiện quy trình bón phân N tối ưu cho cây cao su giai đoạn vườn ươm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bùi Đức Anh (2008), "Mô hình xen canh cây họ đậu trong vườn cao su kiến thiết cơ bản", *Luận văn thạc sỹ*, Trường Đại học Nông lâm TP Hồ Chí Minh.
- [2] G. Hardarson (1990), "Use of nuclear techniques in studies of soil-plant relationships", *IAEA Training course series No.2*.
- [3] Hà Văn Khương (2012), "Khảo nghiệm cây thăm phủ họ đậu Ấn Độ *Mucuna bracteata* trên vườn cây cao su của Tập đoàn Cao su Việt Nam", *Bản tin Tập đoàn Công nghiệp cao su Việt Nam*.
- [4] H.C. Guo (2010), "Using of ¹⁵N stable isotope technology to study N₂O in rubber tree (*Hevea brasiliensis*) seedling applied with different nitrogen fertilizers", *IRRDP annual meeting and International rubber conference*.

Nghiên cứu khả năng sản xuất chất xanh và bột cỏ của cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 trồng tại Thái Nguyên

Từ Quang Hiên^{1*}, Trần Thị Hoan¹, Từ Quang Trung²

¹Trường Đại học nông lâm, Đại học Thái Nguyên

²Trường Đại học sư phạm, Đại học Thái Nguyên

Ngày nhận bài 15/5/2017; ngày chuyển phản biện 18/5/2017; ngày nhận phản biện 22/6/2017; ngày chấp nhận đăng 28/6/2017

Tóm tắt:

Mục đích của thí nghiệm là nghiên cứu khả năng sản xuất chất xanh và bột cỏ của cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 trồng tại tỉnh Thái Nguyên. Cỏ được trồng trên đất bãi với diện tích 500 m² (100 m² x 5 lần nhắc lại), theo dõi về sinh trưởng, tái sinh, năng suất chất xanh và bột cỏ trong vòng 2 năm. Kết quả cho thấy: Cỏ sinh trưởng, tái sinh tốt, sản lượng thân non và lá (đã cắt bỏ phần thân già) sử dụng cho sản xuất bột cỏ đạt 80,653 tấn/ha/2 năm, sản lượng bột cỏ đạt 17,26 tấn/ha/2 năm, chi phí cho sản xuất 1 kg bột cỏ là 5.350 đồng. Trồng cỏ *S. guianensis* CIAT 184 để sản xuất bột cỏ trên đất bãi của tỉnh Thái Nguyên có triển vọng tốt.

Từ khóa: Bột cỏ, chất xanh, cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184.

Chỉ số phân loại: 4.2

A study on the green matter and grass meal production performance of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 cultivated in Thai Nguyen Province

Quang Hien Tu^{1*}, Thi Hoan Tran¹, Quang Trung Tu²

¹Thai Nguyen University of Agriculture and Forestry (TUAF), Thai Nguyen University

²Thai Nguyen University of Education, Thai Nguyen University

Received 15 May 2017; accepted 28 June 2017

Abstract:

The experiment aimed to determine the yield of green matter and grass meal of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 cultivated in Thai Nguyen province. The experimental grasses were planted in the upland with the area of 500 m² (100 m² x 5 replications). The grass growth, regeneration, and productivity of green matter and grass meal have been monitored and analyzed for two years. The results showed that *S. guianensis* CIAT 184 grew and regenerated well in the upland of Thai Nguyen province; the yield of green matter for grass meal production, the yield of grass meal, and the price of one kg grass meal were 80.653 tons/ha/2 years, 17.260 tons/ha/2 years, and 5,350 VND, respectively. It can be concluded that the cultivation of *S. guianensis* CIAT 184 for grass meal production in Thai Nguyen province is highly potential.

Keywords: Grass meal, green matter, *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 grass.

Classification number: 4.2

Đặt vấn đề

Cỏ *Stylosanthes* thuộc họ đậu, có khả năng sinh trưởng trên đất ít màu mỡ, độ ẩm thấp và có khả năng cải tạo đất. Cỏ *Stylosanthes* có loại sống lâu năm, có loại sống trung bình (2-3 năm) và có loại sống hàng năm. Dù sống lâu năm hay hàng năm, cỏ đều có khả năng tái sinh, một năm có thể thu hoạch 2-3 lần. Thân non và lá cỏ *Stylosanthes* có khoảng 16-18% protein trong vật chất khô [1-3], hàm lượng sắc tố khoảng 220-250 mg/kg vật chất khô [4, 5]. Chính vì vậy, cỏ *Stylosanthes* là nguồn thức ăn quý đối với vật nuôi và được trồng khá phổ biến ở nhiều vùng khác nhau trên thế giới, đồng thời được các nhà khoa học quan tâm nghiên cứu.

Cỏ *S. guianensis* CIAT 184 có sức sống trung bình (2-3 năm), tỷ lệ thân non và lá so với toàn bộ sinh khối khá cao (68-70%). Đã có nhiều nghiên cứu trồng và sử dụng cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trong chăn nuôi gia súc nhai lại. Nghiên cứu của chúng tôi tiếp cận theo hướng trồng và chế biến bột cỏ với mục đích bổ sung protein và sắc tố cho gà.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trồng trên đất đồi bãi của nông hộ thuộc huyện Đồng Hỷ, tỉnh Thái Nguyên trong 2 năm 2014 và 2015.

Bố trí thí nghiệm:

Cỏ được trồng thí nghiệm với diện tích 500 m² (100 m² x 5 lần nhắc lại).

Cỏ được gieo bằng hạt. Cày rạch hàng cách nhau 70 cm,

*Tác giả liên hệ: Email: tqhien.dhtn@moet.edu.vn

gieo hạt liên tục theo rãnh với khối lượng 8 kg hạt khô/ha.

Liều lượng phân bón: Phân chuồng 10 tấn, P_2O_5 124 kg, K_2O 150 kg, N 34,5 kg/ha/năm. Riêng phân đạm chia đều để bón sau khi trồng 15-20 ngày và sau các lứa cắt trong năm.

Thu hoạch: Cắt lúa đầu tiên sau khi trồng 3,5 tháng, sau đó cứ 60 ngày thu cắt 1 lần trong mùa mưa và 75 ngày một lần trong mùa khô.

Chế biến: Cỏ sau khi cắt được cân để tính khối lượng sinh khối tươi, sau đó cắt bỏ phần thân gốc già và cân phần còn lại (thân non và lá) để tính năng suất sử dụng cho sản xuất bột cỏ, phần thân non và lá được băm nhỏ và phơi khô, nghiền thành bột, cân khối lượng bột khô.

Các chỉ tiêu theo dõi: Khí tượng, thành phần dinh dưỡng đất, chiều cao cây, tốc độ sinh trưởng, năng suất, sản lượng chất xanh, bột cỏ và giá thành 1 kg bột cỏ.

Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu:

Số liệu khí tượng của vùng thí nghiệm được lấy từ Trạm quan trắc khí tượng, thủy văn tỉnh Thái Nguyên.

Thành phần dinh dưỡng đất của địa điểm thí nghiệm được phân tích tại Viện Khoa học sự sống, Đại học Thái Nguyên.

Đo chiều cao cây và chiều cao thảm cỏ theo phương pháp đường chéo thường được sử dụng trong nghiên cứu về cỏ.

Năng suất cỏ tươi và bột cỏ được tính như sau: Cân 10 kg cỏ (sinh khối của cỏ)/1 điểm nghiên cứu (tổng là $10 \times 5 = 50$ kg), sau đó cắt bỏ phần thân già và cân phần còn lại (thân non và lá) để tính khối lượng cỏ sử dụng cho sản xuất bột cỏ (năng suất cỏ hữu dụng). Băm nhỏ, phơi khô, nghiền thành bột và cân khối lượng bột cỏ. Căn cứ vào các số liệu thu được để tính ra năng suất sinh khối, năng suất cỏ hữu dụng và năng suất bột cỏ.

Ghi chép đầy đủ các khoản chi phí và tính chi phí sản xuất/ha/năm. Trên cơ sở chi phí và sản lượng bột cỏ/ha/năm, tính giá thành của 1 kg bột cỏ.

Kết quả và thảo luận

Khí tượng và thành phần dinh dưỡng đất của khu vực thí nghiệm

Khí tượng khu vực thí nghiệm:

Ấm độ trung bình trong 2 năm (2014-2015) của khu vực nghiên cứu là 80,7%, thấp nhất là tháng 12 (76,1%) và cao nhất là tháng 4 (83,7%), ẩm độ từ tháng 3 đến tháng 10 khá thuận lợi cho các cây thức ăn xanh sinh trưởng và phát triển.

Nhiệt độ trung bình trong năm của khu vực này là 23,8°C. Nhiệt độ trung bình tháng của các tháng 5, 6, 7, 8 và 9 dao động trong khoảng 27,4-29,0°C, trong đó, tháng 6 có nhiệt độ cao nhất (29,0°C), các tháng còn lại có nhiệt

độ thấp hơn và thấp nhất vào tháng 1 (14,9°C). Nhiệt độ từ tháng 3 đến tháng 11 thuận lợi cho cây cỏ phát triển, còn từ tháng 12 năm trước đến tháng 2 năm sau có ảnh hưởng xấu đến sinh trưởng và năng suất của cỏ.

Lượng mưa trung bình qua 2 năm theo dõi là 1.908 mm/năm. Lượng mưa phân bố không đều qua các tháng. Lượng mưa trung bình của các tháng 5, 6, 7, 8 và 9 là 193-335 mm/tháng, lượng mưa của các tháng còn lại rất thấp (14,7-78,8 mm/tháng). Điều này có ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng và năng suất của cây thức ăn xanh nói chung, cỏ nói riêng, mùa mưa chúng sẽ sinh trưởng tốt, còn mùa khô thì ngược lại.

Thành phần dinh dưỡng của đất khu vực thí nghiệm:

Một số thành phần dinh dưỡng của đất như nitơ tổng số, P_2O_5 tổng số - dễ tiêu, K_2O_5 tổng số - trao đổi, pH và OM của đất đã được phân tích.

Độ pH của đất là 4,09, theo phân loại đất của Nguyễn Ngọc Nông (1999) [6] thì đây là đất chua nhiều, cần phải bón lót vôi bột để tăng độ pH của đất.

Hàm lượng các chất dinh dưỡng của đất đạt ở mức khá, hàm lượng nitơ tổng số là 0,15%; P_2O_5 tổng số và dễ tiêu tương ứng là 0,07% và 23,04 mg/100 g; K_2O tổng số và trao đổi tương ứng là 0,85% và 58,62 mg/100 g. Tuy nhiên, để đảm bảo cho sinh trưởng và phát triển của cỏ trong thời gian dài, trước khi gieo hạt, chúng tôi đã bón lót phân chuồng, lân, kali và bón thúc phân đạm sau khi cỏ mọc được 15-20 ngày và sau mỗi lứa cắt.

Kết quả theo dõi về sinh trưởng của cỏ S. guianensis

Chiều cao cây của cỏ:

Chiều cao cây của cỏ bao gồm: i) Chiều cao từ lúc cỏ nảy mầm đến khi thu hoạch gọi là chiều cao sinh trưởng, ii) Chiều cao của cỏ mọc lại kể từ thời điểm cắt cỏ đến khi thu hoạch lứa tiếp theo gọi là chiều cao tái sinh; chiều cao tái sinh được chia theo mùa: Tái sinh trong mùa mưa và mùa khô. Kết quả theo dõi các chỉ tiêu nêu trên được trình bày tại bảng 1.

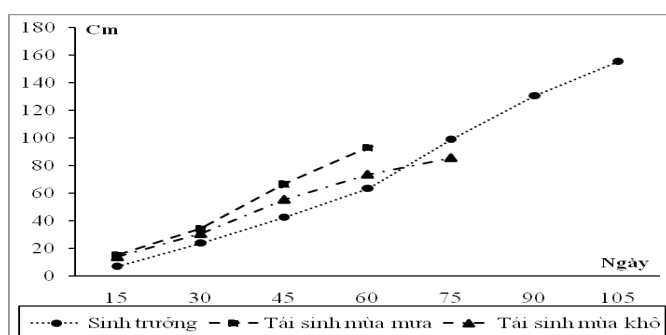
Bảng 1. Chiều cao cây và cao thảm của cỏ S. guianensis CIAT 184 (cm).

Ngày tuổi	Sinh trưởng		Tái sinh mùa mưa		Tái sinh mùa khô	
	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$
15	5,2	0,3	10,2	0,7	9,2	0,5
30	14,4	0,6	27,3	1,1	23,6	0,7
45	30,7	0,9	52,7	1,6	43,3	1,3
60	51,5	1,1	75,2	2,0	58,6	1,7
75	69,3	1,9	-	-	70,5	1,9
90	83,8	2,4	-	-	-	-
105	94,9	2,7	-	-	-	-
Cao thảm	68,3	-	54,9	-	51,5	-

Kết quả bảng 1 cho thấy, chiều cao sinh trưởng của cỏ *S. guianensis* đạt 94,9 cm vào lúc thu hoạch (105 ngày sau khi gieo hạt), chiều cao tái sinh trong mùa mưa đạt 75,2 cm (sau 60 ngày kể từ khi cắt lúa trước), còn chiều cao tái sinh trong mùa khô đạt 70,5 cm (sau 75 ngày kể từ khi cắt lúa trước).

Chiều cao thảm cỏ của lúa thứ nhất đạt 68,3 cm, của các lúa tiếp theo trong mùa mưa là 54,9 cm và trong mùa khô là 51,5 cm. Chiều cao thảm cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trồng tại Nam Trung Bộ là 49,30 cm [1], tại Ba Vì (Hà Nội) là 45,35 cm [7]. Như vậy, chiều cao thảm cỏ *S. guianensis* trong thí nghiệm này lớn hơn so với các kết quả nêu trên.

Sinh trưởng và tái sinh của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 được minh họa bằng đồ thị hình 1.



Hình 1. Đồ thị sinh trưởng và tái sinh của cỏ.

Tốc độ sinh trưởng và tái sinh của cỏ:

Tốc độ sinh trưởng (cm/ngày) của cỏ *S. guianensis* ở lúa cắt thứ nhất được tính trung bình trong 105 ngày, tốc độ tái sinh của cỏ (cm/ngày) trong mùa mưa được tính trung bình trong 60 ngày và mùa khô là 75 ngày. Kết quả được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2. Tốc độ sinh trưởng và tái sinh của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 (cm/ngày).

Giai đoạn (ngày tuổi)	Sinh trưởng	Tái sinh mùa mưa	Tái sinh mùa khô
0-15	0,35	0,68	0,61
16-30	0,61	1,14	0,96
31-45	1,09	1,69	1,31
46-60	1,39	1,50	1,02
61-75	1,19		0,79
76-90	0,97		
91-105	0,74		-
0-60		1,25	-
0-75		-	0,94
0-105	0,90	-	-

Kết quả bảng 2 cho thấy, tốc độ sinh trưởng của cỏ *S. guianensis* đạt thấp trong giai đoạn đầu, đạt cao nhất trong giai đoạn 46-60 ngày tuổi, sau đó lại giảm dần, trung bình toàn kỳ (105 ngày) đạt 0,90 cm/ngày. Tốc độ tái sinh trong mùa mưa cũng diễn biến tương tự, nhưng đạt cao nhất trong giai đoạn 31-45 ngày sau cắt, trung bình toàn kỳ (60 ngày) đạt 1,25 cm/ngày. Tốc độ tái sinh trong mùa khô đạt thấp hơn so với mùa mưa, trung bình toàn kỳ (75 ngày) đạt 0,94 cm/ngày.

Nhìn chung, cỏ *S. guianensis* CIAT 184 sinh trưởng tốt trên đất bãi thuộc tỉnh Thái Nguyên, chiều cao cây và tốc độ sinh trưởng cao hơn hoặc tương đương với cỏ *S. guianensis* được trồng ở các vùng khác trong nước.

Kết quả theo dõi về khả năng sản xuất chất xanh và bột cỏ của *S. guianensis*

Năng suất chất xanh của cỏ: Năng suất chất xanh của cỏ bao gồm: i) Năng suất sinh khối (toàn bộ cỏ thu cắt được), ii) Năng suất chất xanh hữu dụng (cắt bỏ phần thân già, chỉ sử dụng phần thân non và lá để sản xuất bột cỏ), iii) Năng suất bột cỏ. Kết quả được trình bày tại bảng 3.

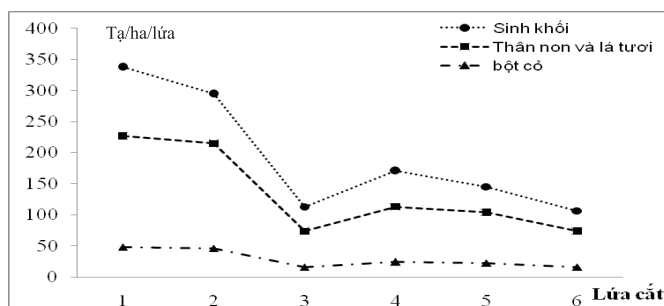
Bảng 3. Năng suất chất xanh và bột cỏ của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 (tạ/ha/lúa cắt).

Năm	Lúa cắt	Sinh khối		Thân non và lá tươi		Bột cỏ	
		$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$	$\bar{x}$	$m_{\bar{x}}$
I	1	337,49	4,13	226,90	2,78	48,56	0,59
	2	294,43	2,63	214,80	1,92	45,97	0,41
	3	112,97	1,98	73,60	1,29	15,75	0,28
II	4	170,56	2,32	113,00	1,54	24,18	0,33
	5	145,61	2,04	104,24	1,46	22,31	0,31
	6	106,64	1,86	73,99	1,29	15,83	0,28
Trung bình		194,62	2,45	134,42	1,69	28,77	0,38

Kết quả bảng 3 cho thấy, năng suất cỏ *S. guianensis* đạt cao nhất ở lúa cắt đầu trong cả năm thứ nhất và thứ hai, sau đó giảm ở lúa cắt thứ hai và giảm mạnh ở lúa cắt thứ ba. Năng suất lúa cắt thứ ba giảm nhiều là do dinh dưỡng đất đã bị cỏ sử dụng cạn kiệt dần trong hai lúa đầu và lượng mưa, độ ẩm, nhiệt độ ở các tháng cuối năm cũng không thuận lợi cho cây cỏ sinh trưởng, phát triển. Tính trung bình trong 2 năm, năng suất sinh khối của cỏ đạt 194,62 tạ/ha/lúa, năng suất chất xanh hữu dụng (thân non và lá) đạt 134,42 tạ/ha/lúa cắt và năng suất bột cỏ đạt 28,77 tạ/ha/lúa cắt. Năng suất sinh khối cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trồng tại Viện Chăn nuôi (Hà Nội) đạt từ 135,0 đến 225,3 tạ/ha/lúa cắt [7], trồng tại Ba Vì (Hà Nội) đạt 148,0-245,7 tạ/ha/lúa cắt [8]. Như vậy, năng suất sinh khối của cỏ trong nghiên cứu này đạt mức trung bình so với

năng suất cỏ được trồng ở các khu vực khác trong nước.

Năng suất của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 ở các lứa cắt trong 2 năm được thể hiện bằng đồ thị ở hình 2.



Hình 2. Đồ thị năng suất của cỏ *S. guianensis* CIAT 184.

Thành phần hóa học của cỏ: Thành phần hóa học của phần chất xanh hữu dụng (thân non và lá), bột cỏ đã được phân tích, đồng thời tỷ lệ tiêu hóa của bột cỏ trên gà thịt giống Lương Phượng đã được xác định (trong một thí nghiệm khác của chúng tôi), kết quả được trình bày tại bảng 4.

Bảng 4. Thành phần hóa học của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 (%).

Chỉ tiêu	Vật chất khô	Protein	Lipit	Xơ	DXKN	Khoáng
Thân non và lá tươi	20,34	3,59	0,45	6,45	7,92	1,93
Bột cỏ	90,61	15,97	1,90	28,65	35,50	8,59
TLTH bột cỏ	46,57	51,95	68,07	18,01	66,59	44,32

DXKN là dẫn xuất không chứa nitơ; TLTH là tỷ lệ tiêu hóa.

Kết quả bảng 4 cho thấy, thân và lá tươi của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 có tỷ lệ vật chất khô là 20,34%, tỷ lệ protein thô là 3,59%, các tỷ lệ này trong bột cỏ là 90,61% và 15,97%. Nếu tính theo vật chất khô của thân, lá tươi thì tỷ lệ protein thô là 17,65%. Các kết quả nghiên cứu khác cho biết: Tỷ lệ vật chất khô trong cỏ tươi là 19,21-19,76% [7] và 18,5-19,7% [2], còn tỷ lệ protein thô là 17,21-17,65% [3] và 16,2-16,9% vật chất khô [2]. Tỷ lệ vật chất khô trong cỏ tươi và tỷ lệ protein trong vật chất khô của cỏ trong nghiên cứu này cao hơn hoặc tương đương với kết quả nghiên cứu của các tác giả nêu trên.

TLTH vật chất khô của bột cỏ trên gà thịt giống Lương Phượng đạt khá cao (46,57%), còn tỷ lệ tiêu hóa protein đạt gần 52%, tỷ lệ tiêu hóa lipit và DXKN đều đạt trên 65%. Năng lượng trao đổi của 1 kg vật chất khô và 1 kg bột cỏ nguyên trạng tương ứng là 1.799,0 và 1.630,1 kcal [9]. Như vậy, sử dụng bột cỏ *S. guianensis* CIAT 184 làm thức ăn cho gà thịt là có thể được.

Sản lượng cỏ: Sản lượng cỏ được tính trên cơ sở cộng

năng suất cỏ của các lứa/ha/năm hoặc nhân năng suất trung bình/lứa/năm với số lứa cắt trong năm, sau đó quy đổi sang tấn/ha/năm. Kết quả theo dõi về sản lượng cỏ được trình bày tại bảng 5.

Bảng 5. Sản lượng của cỏ *S. guianensis* CIAT 184.

Chỉ tiêu	Đơn vị	Năm 1	Năm 2	Tổng 2 năm
Sản lượng sinh khối	Tấn/ha	74,489	42,281	116,77
Sản lượng thân non và lá	Tấn/ha	51,530	29,123	80,653
Sản lượng bột cỏ	Tấn/ha	11,028	6,232	17,260
Sản lượng protein	Tấn/ha	1,850	1,046	2,896
Năng lượng trao đổi (gà)	Mcal/ha	17.970	10.165	28.135

Kết quả bảng 5 cho thấy, sản lượng sinh khối của cỏ năm thứ nhất đạt 74,489 tấn, sang năm thứ hai giảm xuống chỉ còn 42,281 tấn/ha/năm (giảm 43,3%). Cỏ *S. guianensis* có sức sống trung bình (2-3 năm), do đó sản lượng giảm mạnh sau năm thứ nhất và tàn lụi sau năm thứ 3.

Sản lượng sinh khối chất xanh của cỏ *S. guianensis* CIAT 184 ở năm thứ nhất trồng tại Hà Nội đạt 66,0 tấn/ha/năm [10] và đạt 61,3-69,3 tấn/ha/năm [2], tại Lai Châu đạt 43,3-87,67 tấn/ha/năm [11], tại Nam Trung Bộ đạt 72,33 tấn/ha/năm [1]. So với các kết quả trên thì sản lượng sinh khối chất xanh ở năm thứ nhất của thí nghiệm này cao hơn hoặc tương đương.

Sản lượng cỏ hữu dụng (thân non và lá sử dụng cho sản xuất bột cỏ) đạt 51,350 tấn ở năm thứ nhất và năm thứ hai là 29,123 tấn/ha/năm. Tỷ lệ giữa sản lượng cỏ hữu dụng/sản lượng sinh khối của cỏ đạt 68-69%. Như vậy, có khoảng 30% thân cỏ già được loại bỏ trước khi đưa cỏ vào sản xuất bột cỏ cho gia cầm. Phần thân cỏ già có thể sử dụng cho gia súc nhai lại hoặc làm phân hữu cơ bón tại chỗ hay bón cho các cây trồng khác.

Sản lượng bột cỏ đạt 17,260 tấn/ha/2 năm. Sản lượng này cao hơn sản lượng bột lá sắn (5,847-9,377 tấn/ha/2 năm) của Trần Thị Hoan (2012) [12] và cao hơn sản lượng bột lá keo giậu (13,36 tấn/ha/2 năm) của Nguyễn Ngọc Hà (1996) [13]. Như vậy, trồng cỏ *S. guianensis* CIAT 184 để chế biến bột cỏ cho gà cũng khá quan, vì sản lượng bột cỏ lớn hơn sản lượng bột lá của một số cây thức ăn khác thường được trồng để sản xuất bột lá. Sản lượng protein của chất xanh hữu dụng cho sản xuất bột cỏ đạt 2,896 tấn/ha/2 năm, còn sản lượng năng lượng trao đổi (đối với gà) đạt 28.135 Mcal/ha/2 năm.

Chi phí cho sản xuất bột cỏ: Các khoản chi phí như hạt giống, phân bón, công lao động, thuê nghiền bột đã được ghi chép cẩn thận. Trên cơ sở chi phí này và sản lượng bột

cỏ để tính giá thành sản xuất 1 kg bột cỏ. Kết quả được trình bày tại bảng 6.

Bảng 6. Chi phí sản xuất bột cỏ stylo.

Chỉ tiêu	Đơn vị	Thực chi	Tỷ lệ (%)
Tổng chi	Đồng/ha/2 năm	92.341.000	100
Giống	Đồng/ha/2 năm	3.600.000	3,90
Phân bón	Đồng/ha/2 năm	21.511.000	23,30
Công lao động	Đồng/ha/2 năm	62.052.000	67,20
Nghiên bột	Đồng/ha/2 năm	5.189.000	5,62
Sản lượng bột cỏ	kg/ha/2 năm	17.260	
Giá thành 1 kg bột cỏ	Đồng/kg	5.350	

Trong các chi phí trên, chi phí cho công lao động (trồng, chăm bón, thu hoạch, băm, phơi) chiếm tỷ lệ cao nhất; trong chi phí công lao động thì công thu hoạch, băm, phơi chiếm nhiều nhất. Điều này cho thấy, để có thể giảm giá thành bột cỏ *S. guianensis* CIAT 184 cần phải cơ giới hóa và sấy cỏ. Giá thành sản xuất thủ công 1 kg bột cỏ là 5.350 đồng. Mặc dù khá cao, nhưng giá thành này có thể chấp nhận được, vì bột cỏ là loại thức ăn quý, khá giàu protein, đặc biệt là giàu sắc tố.

Kết luận

Cỏ *S. guianensis* CIAT 184 trồng trên đất bãi tại tỉnh Thái Nguyên sinh trưởng tốt, chiều cao sinh trưởng (105 ngày) đạt 94,9 cm, chiều cao tái sinh trong mùa mưa (khoảng cách cắt 60 ngày) đạt 75,2 cm, còn trong mùa khô (khoảng cách cắt 75 ngày) đạt 70,5 cm. Sản lượng sinh khối chất xanh đạt 116,77 tấn, sản lượng chất xanh hữu dụng (bỏ phần thân già, lấy phần thân non và lá để sản xuất bột cỏ) đạt 80,653 tấn, sản lượng bột cỏ đạt 17,260 tấn tính cho 1 ha trong 2 năm. Giá thành 1 kg bột cỏ là 5.350 đồng. Giá thành này có thể chấp nhận được vì bột cỏ *stylo* là loại thức ăn quý, giàu protein và sắc tố. Vì vậy, trồng cỏ *S. guianensis* CIAT 184 để sản xuất bột cỏ làm thức ăn cho gà tại tỉnh Thái Nguyên có tính khả thi cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Nguyễn Xuân Bả, Nguyễn Hữu Văn, Dương Trí Tuấn, Lê Đức Ngoan, Joshua Scandrett, Peter Lane, David Parsons (2013), “Năng suất chất xanh và thành phần hóa học một số giống cỏ trồng ở vùng cát Duyên hải Nam Trung Bộ”, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật chăn nuôi*, Hội Chăn nuôi Việt Nam, **167**, tr.48-56.

[2] Lê Xuân Đông, Nguyễn Văn Quang, Trương Thị Vịnh, Hoàng Đình Hiền (2012), “Ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến sản xuất chất xanh cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **38**, tr.33-42.

[3] Nguyễn Văn Quang, Hoàng Đình Hiếu, Bùi Việt Phong, Phí Như Liễu (2013), “Ảnh hưởng của một số biện pháp kỹ thuật đến năng suất chất xanh của giống cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 và *Stylosanthes guianensis plus* tại Bến Cát, Bình Dương”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **44**, tr.21-32.

[4] Từ Quang Hiến, Trần Văn Phùng, Phan Đình Thắm, Trần Thanh Vân, Từ Trung Kiên (2013), *Giáo trình dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[5] Hồ Thị Bích Ngọc (2012), “Nghiên cứu trồng, chế biến bảo quản và sử dụng cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 cho gà thịt và gà bố mẹ Lương Phượng”, *Luận án tiến sĩ*, Đại học Thái Nguyên.

[6] Nguyễn Ngọc Nông (1999), *Giáo trình nông hóa*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

[7] Nguyễn Văn Quang, Bùi Việt Phong, Phạm Thị Xím (2011), “Ảnh hưởng của chế độ phân bón đến năng suất, chất lượng hai giống cây họ đậu (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184 và *Leucaena leucocephala* K636)”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **30**, tr.41-49.

[8] Đỗ Bá Viện, Nguyễn Văn Quang, Vũ Chí Cường, Bùi Quang Tuấn (2015), “Năng suất, giá trị dinh dưỡng và một số biện pháp kỹ thuật trong sản xuất hạt giống cỏ *Stylosanthes guianensis* (CIAT 184 và Plus)”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **57**, tr.80-90.

[9] Từ Quang Hiến, Trần Thị Hoan, Đoàn Thị Huệ (2015), “Xác định giá trị năng lượng trao đổi của bột cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 trên gà thịt”, *Tạp chí Khoa học và công nghệ*, Đại học Thái Nguyên, **131**, tr.149-152.

[10] Bùi Quang Tuấn (2005), “Giá trị dinh dưỡng của một số loại cây thức ăn gia súc trồng tại Gia Lâm, Hà Nội và Đan Phượng, Hà Tây”, *Tạp chí Khoa học kỹ thuật chăn nuôi*, Hội Chăn nuôi Việt Nam, **81**, tr.17-19.

[11] Nguyễn Văn Quang, Bùi Việt Phong, Bùi Thị Hồng, Nguyễn Duy Linh, Ngô Đức Minh, Nguyễn Duy Phương (2012), “Ảnh hưởng của mật độ và phân bón đến năng suất, chất lượng một số giống cỏ trồng tại Than Uyên và Sìn Hồ, tỉnh Lai Châu”, *Tạp chí Khoa học công nghệ chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi, **38**, tr.16-32.

[12] Trần Thị Hoan (2012), “Nghiên cứu trồng sản thu lá và sử dụng bột lá sản trong chăn nuôi gà thịt và gà đẻ bố mẹ Lương Phượng”, *Luận án tiến sĩ*, Đại học Thái Nguyên.

[13] Nguyễn Ngọc Hà (1996), “Nghiên cứu năng suất, giá trị dinh dưỡng và sử dụng cây keo giậu (*Leucaena*) làm thức ăn bổ sung trong chăn nuôi”, *Luận án phó tiến sĩ khoa học nông nghiệp*, Viện Chăn nuôi.

Đặc điểm dinh dưỡng của cá Ngạnh (*Cranoglanis boudierus* Richardson, 1846)

Nguyễn Đình Vinh^{1*}, Nguyễn Hữu Dực², Nguyễn Kiêm Sơn³, Trần Thị Kim Ngân⁴

¹Khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Vinh

²Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

³Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

⁴Khoa Tự nhiên, Trường Cao đẳng Sư phạm Nghệ An

Ngày nhận bài 5/5/2017; ngày chuyển phản biện 8/5/2017; ngày nhận phản biện 7/6/2017; ngày chấp nhận đăng 16/6/2017

Tóm tắt:

Nghiên cứu đặc điểm dinh dưỡng của cá Ngạnh (*Cranoglanis boudierus* Richardson, 1846) ở Nghệ An cho một số kết quả như sau: i) Cấu tạo cơ quan tiêu hóa của cá Ngạnh: Miệng ở dưới, hình vòng cung, hàm trên dài hơn hàm dưới. Răng hàm dạng lông nhung, cong, thon dài co lại phía sau và bị ngắt quãng ở giữa; răng cửa hàm trên rộng, yếu, hình chữ nhật cong, ngắt quãng ở giữa. Thực quản ngắn, có vách dày, mặt trong thực quản có nhiều nếp gấp nên co giãn được, do đó cá có thể nuốt được mồi lớn. Dạ dày có hình chữ J, to, vách dày, mặt trong có nhiều nếp gấp nên có thể giãn nở và lực co bóp rất lớn. Ruột cá Ngạnh gấp khúc, ngắn, vách tương đối dày; ii) Đặc điểm dinh dưỡng của cá Ngạnh: Đây là một đối tượng ăn tạp, độ no các bậc 1, 2 và 3 với số lần bắt gặp tương đối đều. Tỷ lệ chiều dài ruột so với chiều dài thân cá có giá trị trung bình là 1,23.

Từ khóa: Cá ngạnh, đặc điểm dinh dưỡng, hệ tiêu hóa.

Chỉ số phân loại: 4.5

Mở đầu

Cá Ngạnh (*Cranoglanis boudierus* Richardson, 1846) là loài thuộc bộ cá Nheo (*Siluriformes*), họ cá Ngạnh (*Cranoglanididae*), giống cá Ngạnh *Cranoglanis*. Ở Việt Nam, cá Ngạnh gặp ở tất cả các hệ thống sông từ miền Bắc đến Nam Trung Bộ, tuy nhiên không bắt gặp loài này ở miền Nam. Giới hạn thấp nhất về phía Nam của loài cá này là sông Trà Khúc, Quảng Ngãi [1]. Tại khu vực Bắc Trung Bộ, cá Ngạnh phân bố ở trung lưu các sông lớn (sông Mã, sông Lam). Cá Ngạnh là loài đặc trưng cho khu hệ cá các tỉnh Nam Trung Quốc và Bắc Việt Nam. Cá sống ở tầng đáy và kè đáy, thích ở nơi nước chảy vừa hoặc chậm, đáy nhiều bùn cát. Cá thường sống thành từng đàn, ở vùng hạ lưu nhiều hơn trung lưu, thượng lưu các sông miền Bắc. Đây là loài thủy sản nước ngọt có thịt thơm ngon và có giá trị kinh tế cao. Cá Ngạnh được ghi trong Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng ở Việt Nam, cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển ở bậc sẽ nguy cấp (VU) [2]. Hiện nay, nguồn lợi cá Ngạnh ở các sông đang giảm mạnh do khai thác quá mức, đặc biệt tập trung khai thác tại các bãi đẻ của cá.

Cá Ngạnh là loài thủy sản cần được bảo vệ, khai thác và phát triển nguồn gen nhằm gia hóa để trở thành đối tượng nuôi nước ngọt trong thời gian tới. Vì vậy, việc nghiên cứu về đặc điểm dinh dưỡng làm cơ sở cho việc nuôi thuần dưỡng và tiến tới thử nghiệm sản xuất giống trong điều

kiện nhân tạo đối tượng này là rất cần thiết.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên cá Ngạnh (*Cranoglanis boudierus* Richardson, 1846) được thu thập tại các thủy vực trên địa bàn tỉnh Nghệ An.

Mẫu cá được lưu giữ và phân tích tại Phòng thí nghiệm thủy sản nước ngọt, Khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Vinh.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu và cố định mẫu:

- Mẫu cá được thu hàng tháng, kéo dài trong suốt 12 tháng (tháng 1/2015-1/2016). Mẫu được thu thập từ các phương tiện khai thác thông thường hoặc từ các bến cá.

- Mẫu cá được thu ngẫu nhiên 30 cá thể/đợt thu mẫu. Mẫu sau khi thu được bảo quản lạnh ở Phòng thí nghiệm thủy sản nước ngọt, Khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Vinh.

- Mẫu cá dùng cho nghiên cứu về mô học: Sau khi được lưu giữ sống, chuyển về phòng thí nghiệm và được cố định trong dung dịch formalin trung tính 10% và Bouin [3].

*Tác giả liên hệ: Email: vinhnguyendinhdhv@gmail.com

Characteristics of nutrition for helmet catfish (*Cranoglanis boudierius* Richardson, 1846)

Dinh Vinh Nguyen^{1*}, Huu Duc Nguyen²,
Kiem Son Nguyen³, Thi Kim Ngan Tran⁴

¹Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Vinh University

²Department of Biology, Hanoi National University of Education

³Institute of Ecology and Biological Resources (IEBR)

⁴NgheAn College of Education

Received 5 May 2017; accepted 16 June 2017

Abstract:

The study on nutritional characteristics of helmet catfish (*Cranoglanis boudierius* Richardson, 1846) in Nghe An Province has some highlight results as follows: i) For the structure of digestive system of helmet catfish, their mouth locates under toward with curved shape, upper jaw longer than lower-jaw. Molar teeth are like villus matterial, curved, elongated, shrinked toward the rear, and interrupted in the middle. The short esophageal tube has a thick wall. The interior of the esophagus has many folds which are able to stretch, so the fish can swallow large preys. Its stomach is J-shaped, large, thick-walled, and has many folds so that it can strongly expand and shrink. The gut of helmet catfish is folded and short with a thick wall; ii) For the nutritional characteristics of helmet catfish, this is an omnivorous species, which has a high frequency of sufficient food at levels of 1, 2, 3. The ratio between the intestine and the fish length was on the average of 1.23.

Keywords: Digestive system, helmet catfish, nutritional characteristic.

Classification number: 4.5

Phương pháp nghiên cứu cơ quan tiêu hóa:

- Nghiên cứu hình thái theo Pravdin (1973) [3], tham khảo thêm từ Fish base (2007, 2010), Yoshino và Kishimoto (2008) [4].

- Hình dạng cấu tạo các cơ quan thuộc hệ tiêu hóa (miệng, răng, lược mang, thực quản, dạ dày, ruột, gan) được phân tích theo Lagler và cs (1977), Bond (1996) [4].

Phương pháp nghiên cứu đặc điểm dinh dưỡng:

- Từ mẫu cá thu được, tiến hành mổ lấy nội quan, xác định thành phần thức ăn trong mẫu tươi hoặc mẫu được định hình trong formol 4% đưa về phòng thí nghiệm phân tích. Thức ăn được tách khỏi ruột và dạ dày cá, sau đó làm tiêu bản và quan sát dưới kính lúp và kính hiển vi. Đếm số lượng thức ăn để xác định tần số xuất hiện và mức độ tiêu hóa thức ăn.

- Cơ quan tiêu hóa sẽ được ngâm vào formol, sau đó phân tích các loại thức ăn có trong cơ quan tiêu hóa và ước tính phần trăm khối lượng của từng loại thức ăn [3].

- Chỉ số tương quan về chiều dài ruột và chiều dài thân được nghiên cứu theo Hussainy (1949) và tính theo công thức: $RLG = Li/Lt$ [3, 4]. Trong đó, Li là chiều dài ruột; Lt là chiều dài toàn thân cá.

- Nghiên cứu độ no: Giải phẫu và quan sát thức ăn trong ruột, dạ dày cá và chia độ no theo thang 5 bậc (từ 0 đến 4) theo Lebedep (1954) [3, 4].

Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Cấu tạo cơ quan tiêu hóa của cá Ngạnh

Qua quá trình thu thập, giải phẫu và phân tích cơ quan tiêu hóa của 87 mẫu cá Ngạnh thu thập ở các thủy vực trên địa bàn tỉnh Nghệ An cho một số kết quả như sau:

Cơ quan bắt mồi:

- Miệng cá Ngạnh thuộc dạng miệng dưới, hình vòng cung. Trong miệng có nhiều răng nhỏ, mọc thành nhiều hàng ở hàm trên. Răng hàm dạng lông nhung, cong, thon dài co lại phía sau và bị ngắt quãng ở giữa, răng cửa hàm trên rộng, yếu, hình chữ nhật cong, ngắt quãng ở giữa. Với miệng rộng và răng khá phát triển, có thể dự đoán đây là loài cá ăn tạp thiên về động vật (hình 1).

- Lược mang cá Ngạnh có hình que, phân bố trên các đôi cung mang. Ở cung mang thứ nhất có 15-18 lược mang. Các lược mang của cá Ngạnh ít phát triển hơn so với các loài cá dữ nước ngọt khác như cá Lóc đen (*Channa striata*), Chuối hoa (*Channa maculata*) (hình 2).



Hình 1. Hình dạng miệng cá.

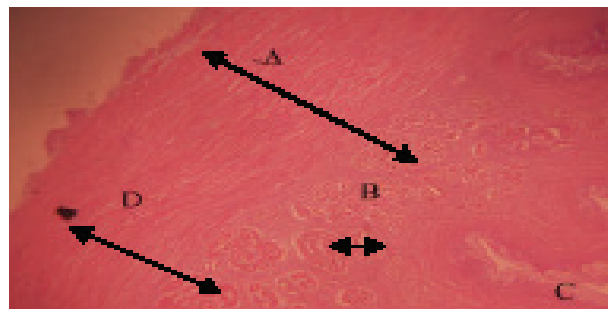


Hình 2. Hình dạng lược mang cá.

Thực quản: Thực quản ngắn, dạng ống, màu trắng nằm tiếp sau xoang miệng hầu phía trong có nhiều nếp gấp chứng tỏ thực quản có khả năng co giãn lớn, có thể cho một lượng thức ăn lớn đi qua để xuống dạ dày (hình 3). Vách thực quản dày, cấu tạo bởi 3 phần: Màng bao bên ngoài, giữa là lớp cơ trơn, trong cùng là lớp niêm mạc. Màng bao ngoài vách thực quản được tạo bởi nhiều mô liên kết. Lớp cơ vân ở giữa dày, xếp thành 2 dạng (lớp cơ vòng bao bên ngoài và lớp cơ dọc ở bên trong). Niêm mạc thực quản gồm 2 phần: Lớp dưới niêm mạc mỏng nằm cạnh lớp cơ dọc và lớp niêm mạc ở trong cùng được tạo bởi các biểu mô dày, xen kẽ bên dưới là các tế bào tiết dịch nhầy (hình 4).



Hình 3. Thực quản cá Ngạnh.

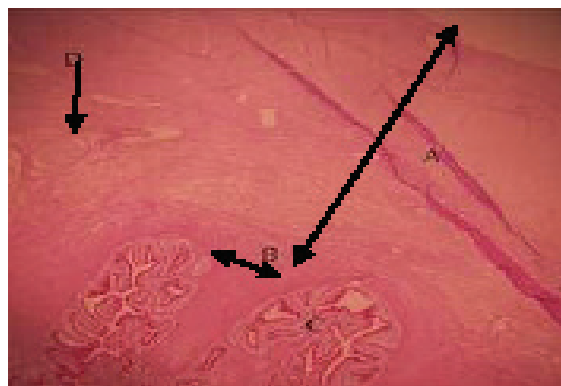


Hình 4. Lát cắt ngang thực quản cá Ngạnh (A: Lớp cơ vòng; B: Lớp cơ dọc; C: Lớp niêm mạc; D: Lớp áo cơ).

Dạ dày: Dạ dày cá Ngạnh có dạng chữ J, ngắn, to với vách dày, mặt trong có nhiều nếp gấp giống dạ dày cá Lóc đen nên có thể giãn nở và lực co bóp rất lớn. Đây là dạng trung gian giữa dạ dày dạng túi của nhóm cá dữ và dạng ống ở nhóm cá ăn thực vật (hình 5). Vách dạ dày có 3 lớp giống vách thực quản: Màng bao mô liên kết ở ngoài cùng, giữa là lớp cơ trơn dày xếp thành 2 dạng là cơ dọc bên trong và cơ vòng bao bên ngoài, trong cùng là phần niêm mạc (hình 6).



Hình 5. Dạ dày cá Ngạnh.

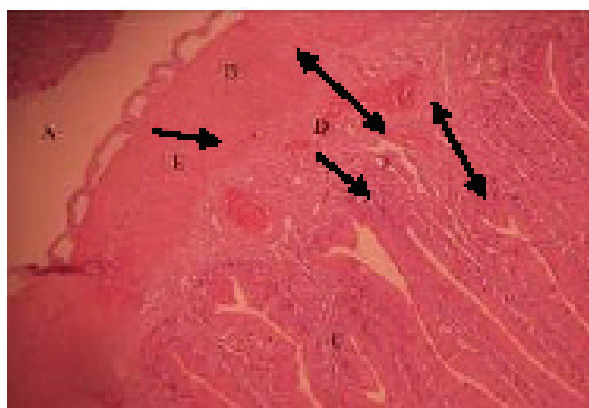


Hình 6. Lát cắt ngang dạ dày cá Ngạnh (A: Thành dạ dày; B: Lớp dưới niêm mạc; C: Lớp niêm mạc; D: Xoang mao mạch).

Ruột: Ruột cá Ngạnh gấp khúc, ngắn, vách ruột dày, mặt trong của ruột có nhiều nếp gấp nên có độ co giãn lớn (hình 7).



Hình 7. Ruột cá Ngạnh.



Hình 8. Lát cắt ngang ruột cá Ngạnh (A: Màng ngoài; B: Lớp cơ trơn; C: Nhánh của nếp gấp; D: Lớp dưới niêm mạc; E: Xoang mao mạch chứa hồng cầu).

Về cấu tạo, vách ruột cá Ngạnh cũng gồm 3 lớp (giống vách dạ dày). Ngoài là màng bao, giữa là lớp cơ trơn, trong cùng là lớp niêm mạc (hình 8). Cơ vách ruột dày, mặt trong ruột có nhiều nếp gấp nên có thể dẫn nở nhằm tăng kích cỡ và có khả năng chứa được những loại thức ăn có kích thước lớn như cua, nhuyễn thể. Kết quả này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu đặc điểm dinh dưỡng của cá Ngát (*Plotosus canius*) của Nguyễn Bạch Loan và cs [5].

Phổ thức ăn của cá Ngạnh

Phân tích mẫu thức ăn trong dạ dày và ruột của 87 mẫu cá Ngạnh được thu thập đã tìm thấy các loại thức ăn phổ biến là cá con, giáp xác (tôm, cua), côn trùng (sâu bọ, mối), mùn bã hữu cơ, thức ăn khác (quả sung, cỏ), trong đó mùn bã hữu cơ xuất hiện với tần số cao nhất (54,02%) (bảng 1). Ở một vài mẫu còn tìm thấy lá cỏ, quả sung với tần suất xuất hiện thấp, chứng tỏ chúng có thể ăn cả thức ăn là thực vật (hình 9).

Bảng 1. Tần số xuất hiện các loại thức ăn (n = 87).

Loại thức ăn	Số lần bắt gặp	Tần suất xuất hiện (%)
Cá con	19	21,83
Giáp xác (tôm, cua)	23	26,64
Động vật thân mềm	15	17,24
Mùn bã hữu cơ	47	54,02
Thức ăn khác	21	24,13



Hình 9. Thức ăn trong dạ dày của cá Ngạnh.

Khảo sát những mẫu cá Ngạnh có thức ăn chứa đầy trong ống tiêu hóa cho thấy, thức ăn là mùn bã hữu cơ có thể chiếm đến 54,02% tổng khối lượng thức ăn có trong dạ dày. Ngoài ra, thức ăn là cá con và giáp xác nhỏ (tôm, cua) cũng chiếm tỷ lệ khá cao. Điều này hoàn toàn phù hợp với tập tính sống, bắt mồi cũng như đặc điểm cơ quan bắt mồi và tiêu hóa của cá Ngạnh. Cá Ngạnh sống ở đáy là chủ yếu nên thành phần mùn bã hữu cơ trong ống tiêu hóa nhiều, ngoài ra cá Ngạnh có răng khá phát triển nên có thể bắt được các con mồi là cá nhỏ và các loài giáp xác. So sánh với kết quả nghiên cứu của Cao Xuân Dũng (2010) về loài *Cranoglanis henrici* tại khu vực phía Bắc thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi có nhiều điểm tương đồng như: Lượng thức ăn là mùn bã hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất (47,25%); thức ăn là cá con và giáp xác nhỏ (tôm, cua...) cũng nằm trong phổ thức ăn của cá [6].

Độ no của cá Ngạnh

Độ no của cá Ngạnh được xác định trên 93 mẫu bằng phương pháp giải phẫu phân tích hệ tiêu hóa, quan sát bằng mắt thường có sử dụng kính lúp. Kết quả về độ no được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Độ no của cá Ngạnh.

Độ no	Số lần bắt gặp	Tần số (%)
Bậc 0	8	8,6
Bậc 1	23	24,73
Bậc 2	29	31,18
Bậc 3	24	25,8
Bậc 4	9	9,6

Kết quả bảng 2 cho thấy, cá Ngạnh phân bố tại Nghệ An có độ no ở các bậc khác nhau và tập trung nhiều ở bậc 1, 2 và 3 với tần suất xuất hiện lần lượt là 24,73; 31,18 và 25,8%. Do cá Ngạnh là một đối tượng ăn tạp, rất tích cực kiếm mồi, hình thức kiếm ăn chủ yếu vào ban đêm nên những đợt thu mẫu cá đánh bắt vào buổi sáng sớm thường trong hệ tiêu hóa của cá luôn có thức ăn; còn những mẫu cá được đánh bắt trong khoảng 2-3 giờ chiều thì lại bắt gặp nhiều cá có thang độ no bậc 0.

Tương quan chiều dài ruột và chiều dài thân của cá Ngạnh

Kết quả khảo sát về chiều dài ruột (Li) và chiều dài thân (Lt) của cá Ngạnh trên 51 mẫu cá cho thấy: Chỉ số $RLG = Li/Lt = 1,23$. Theo Nikolski (1963) [4], đối với những loài cá có tính ăn thiên về động vật sẽ có trị số $Li/Lt \leq 1$; cá ăn tạp có $Li/Lt = 1-3$; cá ăn thiên về thực vật $Li/Lt \geq 3$.

Bảng 3. Tương quan chiều dài ruột và chiều dài thân của cá Ngạnh.

Các chỉ tiêu đo	Trung bình (min - max)
Chiều dài ruột cá Li (cm)	35,6 (28,9-38,3)
Chiều dài toàn thân cá Lt (cm)	28,94 (25,8-26,97)
Tỷ lệ Li/Lt (RLG)	1,23 (1,12-1,42)

Như vậy khi so sánh theo thang bậc của Nikolski với số liệu ở bảng 3 có thể nhận định, cá Ngạnh là loài ăn tạp thiên về động vật. Mặt khác, miệng cá Ngạnh thuộc dạng miệng dưới, trong miệng có nhiều răng nhỏ, mọc thành nhiều hàng ở hàm trên; dạ dày cá Ngạnh có dạng chữ J, ngắn, to với vách dày; quan sát thức ăn trong ống tiêu hóa cho thấy hầu hết thức ăn trong ống tiêu hóa là mùn bã hữu

cơ, cá và tôm.

Từ những đặc điểm hình thái bên ngoài và cấu trúc một số cơ quan bên trong ống tiêu hóa của cá Ngạnh (như vị trí miệng, răng, lược mang, thực quản, kích thước cấu tạo của dạ dày và ruột) cho thấy tính ăn của cá Ngạnh là loài ăn tạp thiên về động vật. Kết quả nghiên cứu trên cũng phù hợp với kết luận của Ismail (1989) cho rằng loài cá ăn tạp thiên về động vật có nhiều răng nhỏ, mọc thành nhiều hàng ở hàm trên và cá ăn tạp thiên về động vật miệng dưới, trong miệng có nhiều răng nhỏ, ruột ngắn và tách khỏi bó ruột [4]. Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Văn Hảo (2005) ở cá Ngạnh thu thập ở khu vực phía Bắc [7].

Kết luận

Cấu tạo cơ quan tiêu hóa của cá Ngạnh: Miệng ở dưới, hình vòng cung, hàm trên dài hơn hàm dưới. Răng hàm dạng lông nhung, cong, thon dài co lại phía sau và bị ngắt quãng ở giữa; răng cửa hàm trên rộng, yếu, hình chữ nhật cong, ngắt quãng ở giữa. Thực quản ngắn, có vách dày, mặt trong thực quản có nhiều nếp gấp nên co giãn được, do đó cá có thể nuốt được mồi to. Dạ dày có hình chữ J, to, vách dày, mặt trong có nhiều nếp gấp nên có thể giãn nở và lực co bóp rất lớn. Ruột cá Ngạnh gấp khúc, ngắn, vách tương đối dày.

Đặc điểm dinh dưỡng của cá Ngạnh: Đây là một đối tượng ăn tạp, độ no các bậc 1, 2, 3 với số lần bắt gặp tương đối đều. Tỷ lệ chiều dài ruột so với chiều dài thân có giá trị trung bình là 1,23.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Hữu Đức (1995), "Góp phần nghiên cứu Khu hệ cá nước ngọt Nam Trung Bộ Việt Nam", *Luận án tiến sỹ sinh học*, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- [2] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2008), *Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển*, Quyết định số 82/QĐ/BN ngày 17/7/2008.
- [3] I.F. Pravdin (1973), *Hướng dẫn nghiên cứu cá*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- [4] Phạm Thanh Liêm, Trần Đình Đắc (2004), *Giáo trình Phương pháp nghiên cứu sinh học cá*, Trường Đại học Cần Thơ.
- [5] Nguyễn Bạch Loan, Trần Thị Diễm Trinh, Nguyễn Văn Thảo, Vũ Ngọc Út (2010), "Nghiên cứu đặc điểm dinh dưỡng của cá Ngát (*Plotosus canius* Hamilton, 1822)", *Tạp chí Khoa học*, Trường Đại học Cần Thơ, **15**, tr.198-206.
- [6] Cao Xuân Dũng (2010), "Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học cá Ngạnh (*Cranoglanis henrici*)", *Luận văn thạc sỹ thủy sản*, Trường Đại học Nha Trang.
- [7] Nguyễn Văn Hảo (2005), *Cá nước ngọt Việt Nam, tập II*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Nghiên cứu sự nhiễm vi rút đốm trắng (WSSV) ở tôm càng (*Macrobrachium nipponense*) và khả năng lan truyền bệnh sang tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*)

Trương Thị Mỹ Hạnh^{1*}, Phạm Thế Việt¹, Phan Trọng Bình¹, Huỳnh Thị Mỹ Lệ², Phan Thị Vân¹

¹Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I

²Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Ngày nhận bài 26/5/2017; ngày chuyển phản biện 31/5/2017; ngày nhận phản biện 3/7/2017; ngày chấp nhận đăng 10/7/2017

Tóm tắt:

Vi rút đốm trắng (WSSV) là tác nhân gây bệnh ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản lượng tôm nuôi. Mục đích chính của nghiên cứu nhằm xác định tôm càng (*Macrobrachium nipponense*) có phải là vector lan truyền bệnh đốm trắng ở tôm hay không. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tôm càng (*M. nipponense*) thu được trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) bị bệnh đốm trắng có kết quả dương tính với WSSV khi xác định bằng phương pháp phân tích PCR. Trong thí nghiệm sử dụng phương pháp ngâm tôm càng trong môi trường nuôi chứa WSSV khoảng 120 phút, tôm đã bị nhiễm WSSV. WSSV lan truyền từ tôm càng sang tôm thẻ chân trắng sau 5 ngày khi chúng được nuôi nhốt trong cùng điều kiện môi trường. Điều này cho thấy, tôm càng là vector mang WSSV và là nguồn lây nhiễm WSSV lên tôm nuôi trong ao.

Từ khóa: *Macrobrachium nipponense*, tôm càng, WSSV.

Chỉ số phân loại: 4.5

Mở đầu

Vi rút đốm trắng (white spot syndrome virus - WSSV) là tác nhân gây bệnh đốm trắng ở tôm. Tại Việt Nam, WSSV lần đầu tiên gây ra tình trạng tôm nuôi chết hàng loạt ở Bà Rịa - Vũng Tàu (1993), tiếp đó là ở Phú Yên, Khánh Hòa (1994) và các tỉnh Đồng bằng sông Cửu Long (1993-1994) [1-3]. Đặc biệt, năm 2015 bệnh đốm trắng đã xảy ra trên diện rộng, trải dài từ Quảng Ninh đến Cà Mau (tại 254 xã, 78 huyện thuộc 23 tỉnh, thành phố trong cả nước) với tổng diện tích nuôi tôm bị bệnh là hơn 5.200 ha (Cục Thú y, 2015). Trên thế giới, WSSV cũng đã mở rộng phạm vi ảnh hưởng từ Đài Loan (năm 1992) [4], Nhật Bản, Hàn Quốc (năm 1993) [5, 6], Malaysia và Ấn Độ (năm 1994) [7, 8], Indonesia (năm 1995) và Philippin (năm 1999) - một đất nước nằm cách xa các nước đã xảy ra dịch bệnh vùng Đông và Đông Nam Á [9]. Không chỉ xuất hiện ở châu Á, bệnh đốm trắng còn được phát hiện tại Taxes, Bắc Mỹ vào tháng 11/1995 [10], phía nam Carolina năm 1996 [11]. Gần đây nhất, bệnh xuất hiện ở hộ nuôi tôm thuộc Saudi Arabia, Mozambique và Madagascar vào năm 2011 [12].

Hình thức lây nhiễm của WSSV lên tôm nuôi theo cả chiều ngang (thông qua môi trường nước, thức ăn...) và chiều dọc (từ tôm bố mẹ truyền sang tôm con) [13, 14].

Hơn nữa, vi rút có phổ ký chủ rộng, từ các loài thuộc giáp xác (cua, Artemia, Copepod...), chân chèo đến các động vật chân đốt khác [15]. Theo thống kê có đến 151 loài sinh vật thuộc 6 nhóm (giáp xác, nhuyễn thể, sinh vật phù du, giun nhiều tơ, côn trùng và gia cầm) mang WSSV, trong đó nhiều nhất phải kể đến tôm (65 loài) [16], tuy nhiên khả năng gây bệnh của vi rút này trên tôm có sự khác biệt theo loài (WSSV nhiễm lên tôm càng xanh (*M. rosenbergii*) nhưng không làm chết tôm [17, 18], tuy nhiên lại gây chết với tỷ lệ cao ở tôm sú, tôm he và tôm thẻ chân trắng [4, 12]). Tại Việt Nam, những nghiên cứu về các loài sinh vật mang WSSV có thể lây truyền sang tôm nuôi còn nhiều hạn chế; việc nghiên cứu bổ sung thêm loài sinh vật mang WSSV là rất quan trọng và đặc biệt cần thiết.

Mục đích của nghiên cứu này nhằm xác định tôm càng (*M. nipponense*), một loài tôm xuất hiện phổ biến ở cửa sông và quanh khu vực nguồn cấp nước vào ao lắng của các hộ nuôi tôm tập trung tại Nam Định nói riêng, các tỉnh phía Bắc nói chung có phải là vector lan truyền bệnh đốm trắng ở tôm hay không. Nghiên cứu có ý nghĩa quan trọng trong việc xác định, nhận biết thêm loài mang WSSV và là cơ sở để kiểm soát mối nguy sinh học tiềm ẩn gây bệnh cho tôm nuôi qua phương thức lây truyền bệnh theo chiều ngang.

*Tác giả liên hệ: Email: tmhanh@ria1.org

A study on white spot syndrome virus (WSSV) infection on crayfish (*Macrobrachium nipponense*) and possibility of WSSV transmission to white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*)

Thi My Hanh Truong^{1*}, The Viet Pham¹,
Trong Binh Phan¹, Thi My Le Huynh², Thi Van Phan¹

¹Research Institute for Aquaculture No 1

²Vietnam National University of Agriculture

Received 26 May 2017; accepted 10 July 2017

Abstract:

The white spot syndrome virus (WSSV), the causative agent creates severe damages to the production of shrimp, can multiply in many crustaceans, especially shrimps. The objective of this study is to identify if the crayfish (*Macrobrachium nipponense*) is a transmission vector of white spot disease among shrimps. The results showed that *M. nipponense* obtained in white leg shrimp ponds which was infected with the white spot disease was positive for WSSV by PCR analysis. In the experiment, *M. nipponense* was immersed in a culture medium containing the WSSV in 120 minutes so that the *M. nipponense* would be infected with the WSSV. The WSSV spread from *M. nipponense* to white leg shrimp after 5 days while cultured under the same environmental conditions. This proved that *M. nipponense* was a transmission vector of WSSV and an infection source of WSSV to white leg shrimp cultured in ponds.

Keywords: Crayfish, *Macrobrachium nipponense*, WSSV.

Classification number: 4.5

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Tôm càng (*M. nipponense*)

M. nipponense được thu trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng thâm canh tại Nam Định, mật độ thả tôm thẻ chân trắng là 70-80 con/m². Tôm thẻ chân trắng thả nuôi bắt đầu từ tháng 4/2016, sau 1,5 tháng thả nuôi, tôm thẻ chân trắng có biểu hiện chết rải rác và đến cuối tháng nuôi thứ 2 (nuôi được 60 ngày tuổi) tôm chết với tỷ lệ cao. Nguyên nhân tôm thẻ chân trắng chết được xác định là do nhiễm WSSV. *M. nipponense* dễ dàng thu được bằng sàng cho tôm ăn, thức ăn của tôm thẻ chân trắng được thả vào sàng, sau 30 phút nhấc sàng lên và thu mẫu *M. nipponense* khi chúng vào sàng ăn thức ăn của tôm thẻ chân trắng. *M. nipponense* được thu ở thời điểm cuối tháng nuôi thứ 2 của chu kỳ nuôi tôm thẻ chân trắng. Mẫu thu được rửa sạch 3 lần bằng dung dịch PBS (pH = 7,4), sau đó giữ ở nhiệt độ -20°C cho đến khi phân tích. Tổng số 8 mẫu được phân tích ngẫu nhiên trong tổng số 11 mẫu thu được ở ao tôm thẻ chân trắng thâm canh bị bệnh đốm trắng.

Chuẩn bị mẫu ADN cho phân tích PCR

Đối với mẫu *M. nipponense* thu ở tự nhiên, một phần mang (khoảng 25 mg) của *M. nipponense* được cắt bằng kéo và cho vào ống eppendorf vô trùng. Bổ sung Proteinase K (20 µl) và 180 µl dung dịch đệm ATL vào ống eppendorf chứa mẫu và trộn đều bằng máy Vortex trước khi ủ mẫu ở 55°C trong 2 h. Sử dụng máy Vortex để trộn mẫu trước khi thêm 200 µl dung dịch đệm AL (ủ trong 10 phút ở 70°C). Sau đó, còn 96% (200 µl) được bổ sung vào và trộn mẫu bằng máy Vortex rồi chuyển vào ống Dneasy. Các bước thực hiện tiếp của tách chiết ADN được thực hiện theo chỉ dẫn của bộ kit Qiagen-DNA.

Đối với mẫu *M. nipponense* thu trong thí nghiệm cảm nhiễm, thực hiện cADN từ mRNA của WSSV (First Strand cADN Synthesis, Fermentas, Đức). Cụ thể, tách chiết ARN mẫu *M. nipponense* bằng bộ kit IQ2000, tổng thể tích tổng hợp cADN là 20 µl được chạy với 4 giai đoạn tương ứng với nhiệt độ và thời gian: Ủ ở 25°C (5 phút), tiến hành phản ứng ở 37°C (60 phút), kết thúc phản ứng ở 70°C (5 phút) và bảo quản mẫu ở 4°C.

Chạy PCR

Phương pháp xác định mẫu nhiễm WSSV thu trong điều kiện tự nhiên được áp dụng theo Siti Khadijah và cs (2003) [19] với cặp mồi 336 có kích thước 160 bp: 366-F: 5'-GAG ACG TCG CTC ATC AAA GAT GGG GAA G-3', 366R: 5'-GAA ACC TGG ACC ATA TTG AAT ACG GCC AG-3'. Chu trình nhiệt tương ứng trong quy trình 94°C (7 phút), [94°C (30 giây), 53°C (30 giây), 72°C

(40 giây) - lặp lại 35 chu kỳ], 72°C (10 phút) và 4°C (∞). Đối với mẫu cảm nhiễm, sản phẩm của phản ứng cADN được PCR với tổng thể tích là 50 μ l với cặp mồi 336 trong chu trình nhiệt cho phản ứng là 94°C (5 phút), [94°C (30 giây), 53°C (30 giây), 72°C (40 giây) - lặp lại 30 chu kỳ], 72°C (5 phút) và kết thúc chu kỳ cuối 4°C (giữ mẫu).

Phương pháp định danh loài *M. nipponense* được áp dụng theo Folmer (1994) với cặp mồi COI [LCO-1490 (5'-GGTCAACAAATCATAAAGATATTGG-3') và [HCO-2198 (5'-TAAACTTCAGGGTGACCAAAAATCA-3')]. Chu trình nhiệt tương ứng trong quy trình 95°C (3 phút), [95°C (30 giây), 56°C (30 giây), 72°C (40 giây) - lặp lại 30 chu kỳ], 72°C (5 phút) và 4°C (∞). Sản phẩm PCR được tinh sạch theo Qiagen-kit, giải trình tự gen tại Lab first base - Malaysia (No7-3, Jalan SP 2/7 Taman Serdang Perdana Seksyen 2, Seri Kembangan 43300, Selangor, Malaysia) và sản phẩm giải trình tự được blast trên Ngân hàng gen (https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi?PAGE_TYPE=BlastSearch).

Thí nghiệm gây nhiễm nhân tạo xác định khả năng tôm thẻ chân trắng nhiễm WSSV từ *M. nipponense* bằng hình thức ngâm

Tổng số 35 con *M. nipponense* được thu gom ở tự nhiên có khối lượng khoảng 3 g/con, xét nghiệm âm tính với WSSV và 100 con tôm thẻ chân trắng có khối lượng trung bình 3-5 g/con có kết quả âm tính với WSSV và bệnh hoại tử gan tụy cấp (AHPND). Số tôm thẻ chân trắng được chia làm 5 bể, mỗi bể chứa 20 con (3 lô thí nghiệm và 2 lô đối chứng). Toàn bộ tôm được nuôi thuần 5 ngày trước khi thí nghiệm và chúng được nuôi trong điều kiện độ mặn 8‰, có sục khí cung cấp oxy.

Áp dụng phương pháp gây nhiễm bằng hình thức ngâm của Chen và cs (2004) [20] như sau: 1) Bước 1 - Chuẩn bị dịch lọc chứa WSSV: Lấy 1,5 g mẫu tôm được xác định dương tính với WSSV cho vào 30 ml nước có độ mặn 8‰, chúng được nghiền nhỏ và trộn đều bằng Vortex, sau đó ly tâm ở 3.000 vòng/phút trong 10 phút ở 4°C. Thu dịch nổi lọc qua màng lọc 0,45 μ m, bổ sung thêm nước muối 8‰ khử trùng vào phần dung dịch thu được dưới màng lọc để được thể tích cuối cùng đạt 1.050 ml; 2) Bước 2 - Chuyển 21 con *M. nipponense* vào trong 1.050 ml có chứa WSSV và ngâm trong vòng 120 phút. Sau 120 phút, *M. nipponense* được rửa lại 3 lần trong nước muối 8‰ khử trùng. 21 con *M. nipponense* chia đều làm 3 và lần lượt cho vào 3 bể thí nghiệm đang nuôi 20 con tôm thẻ chân trắng/bể. Bể đối chứng được chuẩn bị tương tự, bước 1 sử

dụng 1 g mẫu tôm có kết quả phân tích âm tính với WSSV; bước 2 sử dụng 14 con *M. nipponense* và 2 bể (20 con tôm thẻ chân trắng/bể) còn lại. 3 bể thí nghiệm và 2 bể đối chứng được chăm sóc như nhau và theo dõi, thu mẫu phân tích WSSV ở tôm theo thời gian 5, 10, 15, 20 và 25 ngày.

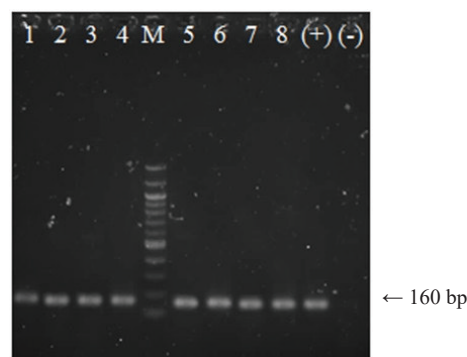
Kết quả nghiên cứu

***M. nipponense* nhiễm WSSV trong điều kiện tự nhiên**

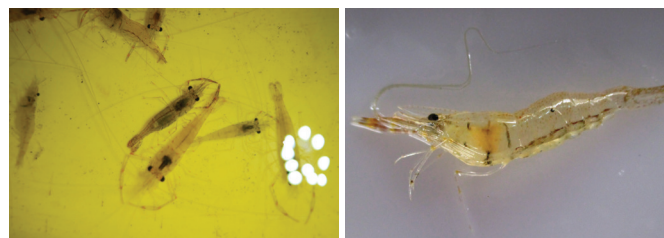
Sử dụng phương pháp PCR đã xác định được cả 8 mẫu *M. nipponense* thu trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng đều dương tính với WSSV (tỷ lệ 100%) (bảng 1, hình 1). Mặc dù mang mầm bệnh vi rút nhưng *M. nipponense* không có biểu hiện bất thường, cơ thể sáng màu và phản xạ nhanh (hình 2).

Bảng 1. Tỷ lệ (%) *M. nipponense* nhiễm WSSV trong điều kiện tự nhiên.

Tên loài	Số mẫu phân tích	Tỷ lệ (%) mẫu nhiễm WSSV	Ghi chú
<i>M. nipponense</i>	8	100	Mẫu thu không có biểu hiện bất thường. <i>M. nipponense</i> khỏe, phản xạ nhanh, cơ thể sáng màu.



Hình 1. Kết quả PCR xác định WSSV ở mẫu *M. nipponense* thu trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng (M: Marker; 1-8: Số thứ tự 8 mẫu được thu; (+): Đối chứng dương; (-): Đối chứng âm).



Hình 2. Hình thái *M. nipponense* nhiễm WSSV thu được ở ao nuôi tôm thẻ chân trắng tại Nam Định.

Lây nhiễm WSSV từ *M. nipponense* sang tôm thẻ chân trắng

Sau khi xác định *M. nipponense* nhiễm WSSV trong điều kiện tự nhiên, thí nghiệm gây nhiễm trong điều kiện nhân tạo được triển khai nhằm xác định *M. nipponense* nhiễm WSSV có hay không khả năng lan truyền bệnh đốm trắng sang tôm thẻ chân trắng khi chúng được nuôi nhốt trong cùng môi trường nuôi. Kết quả cho thấy, đã có sự lây nhiễm WSSV từ *M. nipponense* sang tôm thẻ chân trắng nuôi ở ngày thứ 5 sau khi gây nhiễm với tỷ lệ 3 mẫu nhiễm trong tổng số 12 mẫu được kiểm tra, trong khi đó mẫu *M. nipponense* có tỷ lệ nhiễm WSSV 100% (2/2). Số mẫu tôm thẻ chân trắng nhiễm WSSV tăng dần tỷ lệ thuận theo thời gian thí nghiệm từ ngày thứ 5, 10, 15 đến ngày thứ 20, 25 lần lượt có tỷ lệ mẫu dương tính với WSSV tương ứng từ 25 (3/12), 66,7 (8/12), 83,3 (10/12) đến 100% (15/15 và 9/9) (bảng 2). Trong khi đó, lô đối chứng các mẫu phân tích tiếp tục có kết quả âm tính đối với WSSV ở cả tôm thẻ chân trắng và *M. nipponense*.

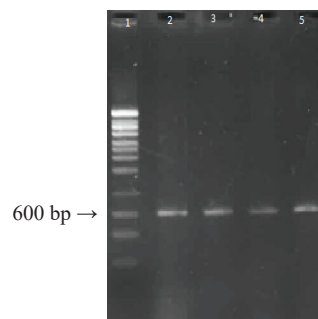
Bảng 2. Kết quả *M. nipponense* nhiễm WSSV trong điều kiện thí nghiệm và khả năng lây bệnh sang tôm thẻ chân trắng.

Thời gian (ngày ¹)	Số mẫu nhiễm WSSV/số mẫu kiểm tra			
	Lô gây nhiễm WSSV		Lô đối chứng	
	Tôm thẻ chân trắng	<i>M. nipponense</i>	Tôm thẻ chân trắng	<i>M. nipponense</i>
5	3/12	3/3	0/6	0/2
10	8/12	3/3	0/8	0/2
15	10/12	3/3	0/8	0/2
20	15/15	3/3	0/8	0/2
25	9/9	9/9	0/10	0/6
Tỷ lệ tích lũy mẫu nhiễm WSSV (%)	75,0	100	0	0

¹Thời gian thu mẫu sau khi gây nhiễm.

Định danh *M. nipponense* bằng sinh học phân tử

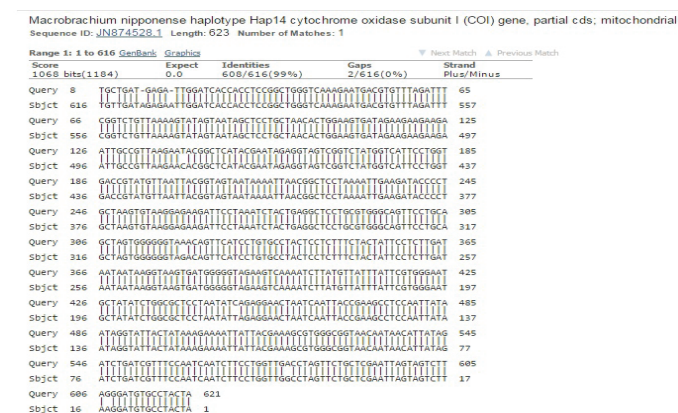
Nghiên cứu đã sử dụng cặp mồi COI trong phản ứng PCR đối với ADN được tách chiết từ mẫu *M. nipponense*. Kết quả phân tích cho thấy, sản phẩm PCR có kích thước khoảng 600 bp (hình 3). Sản phẩm PCR được tinh sạch trước khi giải trình tự gen, kết quả trình tự gen được xác định có độ tương đồng cao (99%) với loài tôm *M. nipponense* (hình 4, 5). Kết quả này cho thấy, bằng phương pháp PCR với cặp mồi COI là giải pháp hoàn toàn có thể định danh loài *M. nipponense* với độ chính xác và tin cậy cao.



Hình 3. Sản phẩm PCR của 3 mẫu *M. nipponense* chạy với cặp mồi COI (1: Marker; 2, 3 và 4 lần lượt là 3 mẫu *M. nipponense* được phân tích).



Hình 4. Giải trình tự và trình tự các gen của loài *M. nipponense*.



Hình 5. Hình ảnh blast gen của trình tự gen có độ tương đồng 99% với *M. nipponense*.

Thảo luận

Nghiên cứu về các loài sinh vật mang WSSV có thể lây truyền trong tôm nuôi ở Việt Nam còn nhiều hạn chế và mang tính gián đoạn. Nghiên cứu được công bố đầu tiên vào năm 1999 với 3 loài tôm (*Penaeus indicus*, *Etapenaeus ensis*, *Metapenaeus lysianassa*) ở rừng ngập mặn tỉnh Cà Mau nhiễm WSSV [21]; sau đó 10 năm, một

báo cáo kỹ thuật xác định ốc mượn hồn, mực và tôm tít sử dụng nuôi vỗ tôm bố mẹ mang WSSV [22]; đến năm 2010, *M. rosenbergii* (tôm càng xanh nước ngọt) nhiễm WSSV [23]. Gần đây nhất, kết quả giun cát (*Perinereis* sp) nhiễm WSSV (32,07%) thu tại Nha Trang, Khánh Hòa [24] và cáy đỏ (*Uca* sp) nhiễm WSSV trong điều kiện gây nhiễm đồng thời WSSV từ cáy đỏ nhiễm lên tôm thẻ chân trắng khi nuôi nhốt trong cùng môi trường nuôi [25]. Như vậy, việc nghiên cứu bổ sung thêm loài sinh vật mang WSSV là rất quan trọng và đặc biệt cần thiết ở Việt Nam. Kết quả nghiên cứu này đã xác định thêm 1 loài tôm càng (tên gọi địa phương) nhiễm WSSV trong điều kiện nhiễm tự nhiên ở Nam Định (bảng 1, hình 1).

Mẫu giáp xác phân tích nhiễm WSSV trong ao nuôi tôm thẻ chân trắng được xác định có tên khoa học là *M. nipponense* với độ tương đồng 99% khi sử dụng cặp mồi COI (hình 4), kết quả phân tích trùng hợp với nghiên cứu trước đây khi sử dụng cặp mồi COI để định danh phân loại *M. nipponense* [26], ngoài ra khi sử dụng cặp mồi 16S [16S-F-Car (5'-TGC CTG TTT ATC AAA AAC ATG TC-3') và 16S-R-Car (5'-AGA TAG AAA CCA ACC TGG CTC-3')] cũng cho kết quả tương tự [27]. *M. nipponense* là loài tôm sống được trong điều kiện môi trường có biên độ dao động độ mặn lớn (từ nước ngọt đến nước lợ), đồng thời là loài phổ biến có tính thương mại và giá trị kinh tế tại Trung Quốc và Nhật Bản [28]. Ở Việt Nam, loài tôm này đã được xác định có giá trị, tuy nhiên số lượng ít không đáp ứng đủ nhu cầu, do đó năm 2003 đã có nghiên cứu thử nghiệm nhằm tối ưu hóa điều kiện ương nuôi và sinh sản trong điều kiện nước ngọt để có thể cho sản lượng cao đáp ứng đủ nhu cầu thị trường [29]. Kết quả nghiên cứu cũng đã xác định được *M. nipponense* không có biểu hiện bất thường, cơ thể sáng màu và phản xạ nhanh mặc dù có mang WSSV (hình 1, 2), qua đây có thể nhận định *M. nipponense* có khả năng đáp ứng miễn dịch tự nhiên tốt đối với tác nhân gây bệnh WSSV - ưu điểm của loài khi phát triển nuôi thương mại. Kết quả nghiên cứu xác định *M. nipponense* nhiễm WSSV trong điều kiện tự nhiên là nghiên cứu đầu tiên được công bố trên thế giới cũng như ở Việt Nam. Đối với tôm thuộc giống *Macrobrachium* nhiễm WSSV hiện nay đã xác định được 3 loài bao gồm *M. idella*, *M. lamerrae*, *M. rosenbergii* [17, 30].

Thí nghiệm cảm nhiễm nhân tạo cho thấy đã có sự lây nhiễm WSSV theo chiều ngang từ *M. nipponense* sang tôm thẻ chân trắng ở ngày thứ 5 của thí nghiệm, tuy nhiên các biểu hiện bệnh lý chưa xuất hiện ở tôm thẻ chân trắng nhiễm bệnh (bảng 2). Đến ngày thứ 15 trở đi, số mẫu tôm thẻ chân trắng được thu phân tích phần lớn đã có biểu hiện giảm ăn, bơi lơ dờ, một số ít mẫu xuất hiện đốm trắng ở

vỏ giáp đầu ngực. Biểu hiện bất thường của tôm thẻ chân trắng tiếp tục xuất hiện gia tăng, thậm chí một số con đã chết ở các ngày tiếp theo của thí nghiệm (20, 25 ngày). Đồng thời, tỷ lệ mẫu nhiễm WSSV cũng tăng lên so với những ngày đầu thí nghiệm (ngày thứ 5 và 10) (bảng 2). Biểu hiện bệnh lý của tôm thẻ chân trắng hoàn toàn phù hợp với nghiên cứu đã công bố trước đây [10, 31]. Trong khi đó, *M. nipponense* trong lô thí nghiệm không có biểu hiện bất thường dù có kết quả dương tính với WSSV, khác với *M. rosenbergii* thuộc giống *Macrobrachium* dù không chết khi nhiễm WSSV nhưng chúng có biểu hiện yếu, bơi lơ dờ ở ngày thứ 3 sau khi cảm nhiễm, tuy nhiên chúng có khả năng hồi phục tốt và nhanh ở những ngày tiếp theo của thí nghiệm [18]. Số mẫu *M. nipponense* thu được trong ao nuôi tôm nhiễm WSSV nêu trên có kích cỡ khác nhau, từ giai đoạn trưởng thành đến thành thục (ôm trứng), sau 5-6 tháng loài tôm này đã thành thục và sinh sản, vì vậy nếu một mẫu *M. nipponense* ôm trứng nhiễm WSSV xuất hiện trong ao nuôi sẽ có khả năng lan truyền bệnh sang tôm nuôi nhanh và phát tán rộng. Kết quả nghiên cứu đạt được ở đây có ý nghĩa quan trọng trong việc giúp người nuôi nhận biết và kiểm soát *M. nipponense* tốt, ngăn chặn mầm bệnh sinh học có khả năng lan truyền bệnh WSSV lên tôm nuôi.

Kết luận

Tôm càng, tên loài tôm được người dân vùng nuôi tôm tập trung tại Nam Định gọi có ADN được nhận dạng giống tôm *M. nipponense* (99%) với cặp mồi COI. *M. nipponense* nhiễm WSSV trong cả điều kiện tự nhiên và thí nghiệm. Ở điều kiện thí nghiệm, *M. nipponense* nhiễm WSSV khi sử dụng biện pháp ngâm trong môi trường chứa WSSV sau khoảng 120 phút. *M. nipponense* không có biểu hiện bất thường, phản xạ nhanh khi cơ thể nhiễm WSSV trong cả 2 trường hợp nêu trên.

WSSV lan truyền từ *M. nipponense* sang tôm thẻ chân trắng sau 5 ngày khi được nuôi nhốt trong cùng điều kiện môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Việt Thắng và cs (1996), *Xác định nguyên nhân gây chết của tôm ở Đồng bằng sông Cửu Long và các biện pháp tổng hợp để phòng trị*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật.
- [2] Đỗ Thị Hòa (2002), *Nghiên cứu bệnh WSSV trên tôm sú và đề xuất biện pháp trị bệnh tại Khánh Hòa*, Báo cáo tổng kết đề tài khoa học cấp bộ.
- [3] Nguyễn Văn Hào (2004), *Một số bệnh thường gặp trên tôm sú, các phương pháp chẩn đoán và phòng trị*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [4] Chou Hsin-Yiu, Huang Chang-Yi, Wang Chung-Hsiung, Chiang Hsien-Choung, Lo Chu-Fang (1995), "Pathogenicity of a baculovirus infection causing white spot syndrome in cultured penaeid shrimp in Taiwan", *Dis. Aquat. Organ.*, 23, pp.165-173.

- [5] H. Nakano, H. Hiraoka, M. Sameshima, T. Kimura, K. Momoyama (1998), "Inactivation of penaeid rod-shaped DNA virus (PRDV), the causative agent of penaeid acute viremia (PAV), by some chemical and physical treatments", *Fish Pathol.*, **33**, pp.65-71.
- [6] J.H. Park, Y.S. Lee, S. Lee, Y. Lee (1998), "An infectious viral disease of penaeid shrimp newly found in Korea", *Dis. Aquat. Organ.*, **34**, pp.71-75.
- [7] I. Karunasagar, S.K. Otta, I. Karunasagar (1997), "Histopathological and bacteriological study of white spot syndrome of *Penaeus monodon* along the west coast of India", *Aquaculture*, **153**, pp.9-13.
- [8] C.F. Lo, C.H. Ho, S.E. Peng, C.H. Chen, H.C. Hsu, Y.L. Chiu, C.F. Chang, K.F. Liu, M.S. Su, C.H. Wang, G.H. Kou (1996), "White spot syndrome baculovirus (WSBV) detected in cultured and captured shrimp, crabs and other arthropods", *Dis. Aquat. Organ.*, **27**, pp.215-225.
- [9] F.O. Magbanua, K.T. Natividad, V.P. Migo, C.G. Alfafara, F.O. De La Peña, R.O. Miranda, J.D. Albaladejo, E.C. Nadala, P.C. Loh, L. Mahilum-Tapay (2000), "White spot syndrome virus (WSSV) in cultured *Penaeus monodon* in the Philippines", *Dis. Aquat. Organ.*, **42**, pp.77-82.
- [10] D.V. Lightner (1996), *A handbook of pathology and diagnostic procedures for diseases of penaeid shrimp*, World Aquaculture Society.
- [11] D.V. Lightner, R.M. Redman (1998), "Shrimp diseases and current diagnostic methods", *Aquaculture*, **164**, pp.201-220.
- [12] The World Bank (2014), *Reducing Disease Risk in Aquaculture*, World Bank. Agric. Environ. Serv., 119p.
- [13] S.V. Durand, D.V. Lightner (2002), "Quantitative real time PCR for the measurement of white spot syndrome virus in shrimp", *J. Fish Dis.*, **25**, pp.381-389.
- [14] C.F. Lo, G.H. Kou (1998), "Virus-associated White Spot Syndrome of Shrimp in Taiwan: A review", *Fish Pathol.*, **33**, pp.365-371.
- [15] L.L. Chen, C.F. Lo, Y.L. Chiu, C.F. Chang, G.H. Kou (2000), "Natural and experimental infection of white spot syndrome virus (WSSV) in benthic larvae of mud crab *Scylla serrata*", *Dis. Aquat. Organ.*, **40**, pp.157-161.
- [16] Trương Thị Mỹ Hạnh, Đặng Thị Lua, Lê Thị Mây, Huỳnh Thị Mỹ Lệ, Phan Thị Vân (2016), "Sinh vật mang virus gây bệnh đốm trắng trên tôm", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, **10**, tr.85-94.
- [17] A.S. Sahul Hameed, M.X. Charles, M. Anilkumar (2000), "Tolerance of *M. rosenbergii* to white spot syndrome virus", *Aquaculture*, **183**, pp.207-213.
- [18] M. Sarathi, A. Nazeer Basha, M. Ravi, C. Venkatesan, B. Senthil Kumar, A.S. Sahul Hameed (2008), "Clearance of white spot syndrome virus (WSSV) and immunological changes in experimentally WSSV-injected *M. rosenbergii*", *Fish Shellfish Immunol.*, **25**, pp.222-230.
- [19] S. Khadijah, S.Y. Neo, M.S. Hossain, L.D. Miller, S. Mathavan, J. Kwang (2003), "Identification of white spot syndrome virus Latency-Related Genes in Specific-Pathogen-Free Shrimps by Use of a Microarray", *J. Virol.*, **77**, pp.10162-10167.
- [20] L.L. Chen, H.L. Hsia, H.C. Hsu, C.F. Chang, S.E. Peng, C.F. Lo, G.H. Kou (2004), "Susceptibility of *Penaeus japonicus*, *P. monodon*, and *P. semisulcatus* to white spot syndrome virus (WSSV)", *J. Fish Soc. Taiwan*, **32**, pp.101-114.
- [21] N.V. Hao, D.T. Thuy, L.T.T. Loan, T.T. Phi, L.H. Phuoc, et al. (1999), "Presence of the two viral pathogens WSSV and MBV in three wild shrimp species (*Penaeus indicus*, *Etapenaeus ensis*, *Metapenaeus lysianassa*) cultured in the mangrove forest of Ca Mau province", *Asian Fish Sci.*, **12**, pp.309-325.
- [22] Cao Chí Thuận (2009), "Virus đốm trắng WSSV trên một số mẫu thức ăn tươi sống dùng trong nuôi vỗ tôm sú bố mẹ ở Cà Mau và Bạc Liêu", *Luận văn đại học*, Trường Đại học Cần Thơ.
- [23] Võ Văn Tuấn, M. Corteel, P. Sorgeloos, H. Nauwynck (2010), "Bệnh đốm trắng trên tôm thẻ chân trắng và tôm nước ngọt", *Tạp chí Khoa học kỹ thuật nông lâm nghiệp*, Trường Đại học nông lâm TP Hồ Chí Minh, **2**, tr.183-189.
- [24] Phan Thị Vân, Phạm Thế Việt, Mai Thị Phương, Huỳnh Thị Mỹ Lệ, Trương Thị Mỹ Hạnh (2017), "Xác định sự có mặt của WSSV trong thức ăn tươi sống dùng nuôi vỗ tôm bố mẹ", *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, **1**, tr.84-88.
- [25] Trương Thị Mỹ Hạnh, Huỳnh Thị Mỹ Lệ, Phạm Thế Việt, Phan Thị Vân (2017), "Đánh giá khả năng lây nhiễm WSSV từ cây cỏ (*Uca* sp.) sang tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*)", *Tạp chí Khoa học nông nghiệp Việt Nam*, **15(2)**, tr.198-204.
- [26] M.Y. Liu, Y.X. Cai, C.S. Tzeng (2007), "Molecular Systematics of the Freshwater Prawn Genus *Macrobrachium* Bate, 1868 (Crustacea: Decapoda: Palaemonidae) Inferred from mtDNA Sequences, with Emphasis on East Asian Species", *Zool. Stud.*, **46**, pp.272-289.
- [27] S.D. Salman, T.J. Page, M.D. Naser, A.G. Yasser (2006), "The invasion of *M. nipponense* (De Haan, 1849) (Caridea: Palaemonidae) into the Southern Iraqi Marshes", *Aquat. Invasions*, **1**, pp.109-115.
- [28] M.B. New (2005), "Freshwater prawn farming: Global status, recent research and a glance at the future", *Aquaculture Research*, **36**, pp.210-230.
- [29] Nguyen Quoc An, Phan Dinh Phuc, Phan Thi Le Anh, Nguyen Thi Tu, Ly Ngoc Tuyen, Le Phuoc Binh (2003), "Experiments on seed production and commercial culture of the freshwater prawn (*M. nipponense*)", *Proc. 6 th Tech. Symp. Mekong Fish*, Pakse, Lao.
- [30] Đặng Thị Hoàng Oanh, Nguyễn Thanh Phương, Lê Hữu Thôi (2012), "Đáp ứng miễn dịch tự nhiên của tôm càng xanh (*M. rosenbergii*) cảm nhiễm WSSV", *Tạp chí Khoa học*, Trường Đại học Cần Thơ, **21b**, tr.1-9.
- [31] M. Crockford (2008), *White Spot Disease Australia and New Zealand Standard Diagnostic Procedures*, http://www.scahls.org.au/_data/assets/pdf_file/0009/1516518/White_Spot_Syndrome_Virus.pdf.

Chuyển gen *ZmDEF1* nhờ *Agrobacterium tumefaciens* vào giống thuốc lá (*Nicotiana tabacum* L.) C9-1

Vì Thị Xuân Thủy^{1*}, Bùi Thị Minh Thúy², Hoàng Thị Huệ Khang², Chu Hoàng Mậu²

¹Trường Đại học Tây Bắc

²Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên

Ngày nhận bài 10/4/2017; ngày chuyển phản biện 14/4/2017; ngày nhận phản biện 26/5/2017; ngày chấp nhận đăng 5/6/2017

Tóm tắt:

Defensin thực vật là protein đa chức năng, một trong các chức năng quan trọng là ức chế hoạt động của α -amylase từ ruột côn trùng. Dựa trên đặc tính này, nhiều tác giả đã nghiên cứu sử dụng defensin thực vật để bảo vệ cây trồng chống lại một hại hạt trong công nghệ bảo quản sau thu hoạch. Gen *defensin1* (*ZmDEF1*) phân lập từ giống ngô địa phương Mai Sơn (Sơn La) - giống có khả năng kháng một ngô cao được sử dụng làm gen chuyển trong thí nghiệm tạo cây thuốc lá chuyển gen từ giống C9-1. Kết quả cho thấy, biến nạp cấu trúc pBetaPhaso-*ZmDEF1* vào 60 mảnh lá của giống thuốc lá C9-1 trong 3 lần thí nghiệm thu được 56 mảnh sống sót, tạo được 69 chồi, chuyển được 12 cây chuyển gen ra trồng trong bầu đất và có 6 cây trồng tại nhà lưới sinh trưởng, phát triển bình thường, biểu hiện xanh tốt, mập mạp. Kiểm tra sự có mặt của gen chuyển *ZmDEF1* ở các dòng thuốc lá chuyển gen bằng phản ứng PCR thu được 5/6 dòng cây chuyển gen chứa gen chuyển *ZmDEF1*, hiệu suất chuyển gen đạt 8,33%. Kết quả này là cơ sở để tiến hành thí nghiệm chuyển gen *ZmDEF1* ở ngô nhằm tạo các dòng ngô chuyển gen có khả năng kháng một cao.

Từ khóa: Chuyển gen, Defensin, kháng một, ức chế α -amylase, *ZmDEF1*.

Chỉ số phân loại: 4.6

Mở đầu

Thuốc lá (*Nicotiana tabacum* L.) có hệ thống tái sinh tương đối đơn giản và thời gian tái sinh tạo cây khá ngắn nên được sử dụng làm cây mô hình trong các nghiên cứu cơ bản và ứng dụng, đặc biệt được sử dụng nghiên cứu chức năng gen thông qua kỹ thuật chuyển gen.

Defensin thực vật là protein đa chức năng, một trong các chức năng quan trọng là ức chế hoạt động của α -amylase côn trùng [1]. Cấu trúc không gian ba chiều của defensin gồm 3 phiến gấp β và một chuỗi xoắn α . Trong đó giữa nếp gấp β thứ 2 và thứ 3 có vùng Loop 3, vùng này có chức năng quan trọng trong ức chế hoạt động α -amylase của một. Do có sự liên kết giữa Loop 3 với trung tâm hoạt động của α -amylase ở một đã ngăn cản cơ chất tinh bột đi vào nên sự tiêu hóa tinh bột bị ngừng trệ [2]. Sự ức chế này biểu hiện thấp đối với α -amylase của động vật có vú, vì có sự sai khác về độ dài của vùng lặp ở trung tâm hoạt động của α -amylase ở động vật, nên Loop 3 của defensin không liên kết vào được. Trên cơ sở khả năng ức chế α -amylase ở ruột côn trùng của defensin thực vật, nhiều tác giả đã quan tâm nghiên cứu sử dụng defensin này trong việc bảo

vệ cây trồng chống lại một hại. Liu và cs (2006) đã phân lập defensin từ cây đậu xanh và chứng minh được khả năng ức chế α -amylase nên kim hãm sự tiêu hóa tinh bột trong ruột ấu trùng một đậu xanh [3]. Năm 2008, Pelegriani và cs đã nghiên cứu chức năng của defensin trong sự ức chế hoạt động của α -amylase ở ấu trùng một khi phân lập defensin từ cây đậu đũa và chứng minh được sự ức chế đối với α -amylase của một là rất cao [4].

Gen *ZmDEF1* phân lập từ giống ngô địa phương Mai Sơn (Sơn La) - giống có khả năng kháng một ngô cao, được sử dụng để thiết kế vector chuyển gen với mục đích tăng cường khả năng kháng một ở ngô [5]. Trong nghiên cứu này, chúng tôi trình bày kết quả chuyển gen *ZmDEF1* vào cây thuốc lá nhằm đánh giá khả năng hoạt động của vector chuyển gen mang cấu trúc chứa gen *ZmDEF1* làm cơ sở cho các thí nghiệm chuyển gen *ZmDEF1* vào cây ngô nhằm tạo cây ngô chuyển gen kháng một.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Sử dụng giống thuốc lá C9-1, chủng vi khuẩn *A. tumefaciens* CV58 chứa cấu trúc pBetaPhaso-*ZmDEF1*

*Tác giả liên hệ: Tel: 0983484171; Email: xuanthuy@utb.edu.vn

Agrobacterium tumefaciens-mediated transformation of *ZmDEF1* into tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) cultivar C9-1

Thi Xuan Thuy Vi^{1*}, Thi Minh Thuy Bui²,
Thi Hue Khang Hoang², Hoang Mau Chu²

¹Tay Bac University

²Thai Nguyen University of Education

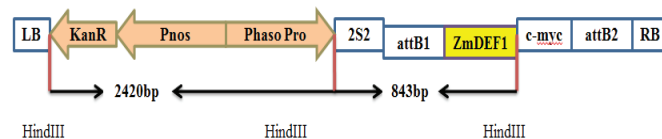
Abstract:

Plant defensins are multifunctional proteins, and one of the important functions is the inhibition of α -amylase activity in insects. Based on this characteristic, many authors have studied and used plant defensins to protect crops against weevils in postharvest preservation. In this study, *ZmDEF1* gene isolated from the local maize Mai Son (Son La) with a high resistance to maize weevils was used as a transgene in the experiment to create transgenic tobacco plants from the cultivar C9-1. Transferring the pBetaPhaso-*ZmDEF1* into 60 leaf pieces of the C9-1 tobacco cultivar three times obtained 56 survival pieces, created 69 shoots, and 12 transgenic crops were transferred to nethouses, including 6 crops with normal growth and development, lush and stout expression. Testing the presence of the *ZmDEF1* transgene in transgenic tobacco lines by PCR obtained 5/6 transgenic plants containing the *ZmDEF1* transgene, and the transgenic efficiency reached 8.33%. This result is the basis for conducting transgenic experiments in maize plants to generate transgenic maize lines with high resistance to weevils.

Keywords: *Defensin, gene transfer, inhibit α -amylase, resistance to weevils, ZmDEF1 gene.*

Classification number: 4.6

(hình 1) mang gen chuyển *ZmDEF1* có nguồn gốc từ cây ngô [6].



Hình 1. Sơ đồ cấu trúc của vector chuyển gen pBetaPhaso-*ZmDEF1* (Phaso Pro: Promoter Phasoline; attB1 và attB2: Các vị trí tái tổ hợp trong phản ứng RB; LB: Bờ trái T-ADN; RB: Bờ phải T-ADN; KanR: Gen kháng kanamycine).

Chuyển gen vào giống thuốc lá C9-1 thông qua *A. tumefaciens* được tiến hành theo phương pháp của Topping (1998) [7]. ADN tổng số từ các mẫu lá non được tách chiết theo phương pháp của Saghai và cộng sự (1984) [8]. Kiểm tra sự có mặt của gen chuyển *ZmDEF1* trong cây chuyển gen bằng PCR với cặp mồi *ZmDEF1F-SalI/ZmDEF1R-HindIII* (bảng 1). Các thí nghiệm được thực hiện tại Phòng thí nghiệm công nghệ tế bào thực vật, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Thái Nguyên.

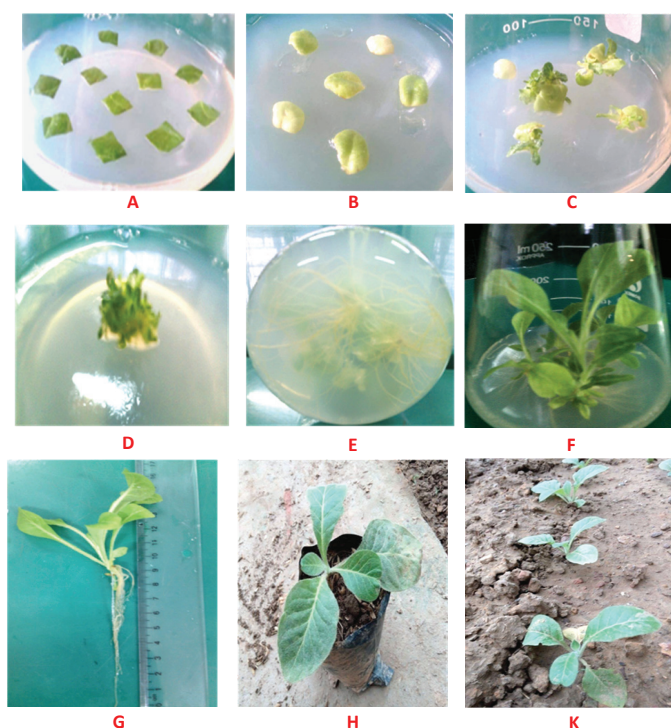
Bảng 1. Trình tự nucleotide của cặp mồi *ZmDEF1F-SalI/ZmDEF1R-HindIII*.

Ký hiệu	Trình tự nucleotide (5'-3')	Sản phẩm (bp)
<i>ZmDEF1F-SalI</i>	ACGC/GTCGACATGGCGCCGTCTCGACGCA	243
<i>ZmDEF1R-HindIII</i>	CCCA/AGCTTGCAGATCTTCTTGACAAGCAC	

Kết quả và thảo luận

Kết quả chuyển gen ZmDEF1 vào giống thuốc lá C9-1 và tái sinh cây thuốc lá chuyển gen

Các mảnh lá cây thuốc lá giống C9-1 chuẩn bị từ nuôi cấy in vitro được cắt kích thước khoảng 0,5 cm², sau 2 ngày đồng nuôi cấy trong tối trên môi trường MS, dùng để biến nạp gen. Các mảnh lá sau khi ngâm khuẩn *A. tumefaciens* mang gen chuyển *ZmDEF1* trong 30 phút, thấm khô và nuôi tiếp trên môi trường MS. Sau 2 ngày, rửa khuẩn bằng kháng sinh và được chuyển sang môi trường MS có bổ sung kháng sinh và BAP. Sau 2-3 tuần từ các mảnh lá xuất hiện các chồi nhỏ. Các chồi nhỏ được tách từ các mảnh lá và cấy lên môi trường MS bổ sung kháng sinh và BAP để kéo dài chồi. Sau 1-2 tuần, các chồi này được cấy chuyển sang môi trường MS bổ sung kháng sinh và IBA để cho ra rễ. Các cây thuốc lá sau khi ra rễ trên môi trường có kháng sinh chọn lọc được chuyển trực tiếp ra bầu chứa giá thể ra cây (hình 2).



Hình 2. Kết quả chuyển gen *ZmDEF1* tái sinh cây thuốc lá C9-1 chuyển gen (A: Mảnh lá sau khi rửa khuẩn được cấy lên môi trường chọn lọc; B, C: Các cụm chồi được tạo thành sau 2 tuần được cấy trong môi trường chọn lọc; D: Cụm chồi được hình thành sau 4 tuần; E, F: Cây thuốc lá chuyển gen trong môi trường ra rễ; G: Kích thước cây thuốc lá chuyển gen khi ra bầu; H: Cây thuốc lá chuyển gen trồng trong bầu đất; K: Cây thuốc lá chuyển gen trồng trong vườn cây).

Tiến hành 3 lần biến nạp cấu trúc chứa gen chuyển *ZmDEF1* vào các mảnh lá thuốc lá với 20 mảnh lá/lần, sau các giai đoạn nuôi cấy và chọn lọc, kết quả được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Kết quả biến nạp cấu trúc chứa gen *ZmDEF1* vào mảnh lá thuốc lá.

	Số mảnh lá biến nạp	Số mảnh lá sống sót	Số cụm chồi tạo thành	Số chồi tạo thành và sống sót	Số cây ra rễ	Số dòng cây ra bầu đất	Số dòng cây trồng tại nhà lưới
Thí nghiệm	20 x 3 = 60	56	53	69	57	12	6
ĐC0	30	0	-	-	-	-	-
ĐC1	30	30	48	65	59	10	10

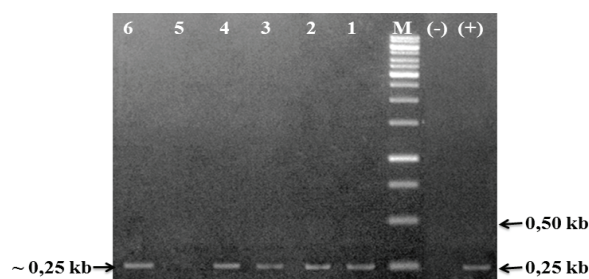
Ghi chú: ĐC0: Mảnh lá thuốc lá không chuyển gen được cấy trên môi trường tái sinh có bổ sung kháng sinh; ĐC1: Mảnh lá thuốc lá không chuyển gen được cấy trên môi trường tái sinh không bổ sung kháng sinh.

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, với 60 mảnh lá cây thuốc lá C9-1 biến nạp sử dụng thí nghiệm có 56 mảnh sống sót, tạo ra 69 chồi và thu được 12 dòng cây chuyển gen trồng bầu đất và 6 dòng cây trồng tại nhà lưới với biểu hiện xanh tốt, mập mạp. Đồng thời trồng 10 dòng cây thuốc lá không chuyển gen để làm đối chứng.

Kiểm tra sự có mặt của gen chuyển *ZmDEF1* ở các cây thuốc lá chuyển gen bằng kỹ thuật PCR

AND tổng số được tách từ các mẫu lá non của 6 dòng cây thuốc lá chuyển gen ở thế hệ T0 trồng tại nhà lưới sau 3-4 tuần ra cây, kiểm tra sản phẩm ADN bằng điện di cho kết quả ADN đảm bảo chất lượng cho phản ứng PCR.

Tiến hành kiểm tra sự có mặt của gen chuyển *ZmDEF1* bằng phản ứng PCR với cặp mồi đặc hiệu *ZmDEF1F-Sall/ZmDEF1R-HindIII*, kết quả được thể hiện ở hình 3. Kết quả hình 3 cho thấy, làn điện di sản phẩm PCR từ các cây thuốc lá không chuyển gen (đối chứng âm) không xuất hiện băng ADN, như vậy cây thuốc lá không mang gen *ZmDEF1*. Làn điện di dòng cây chuyển gen số 5 âm tính với phản ứng PCR và 5 dòng cây thuốc lá chuyển gen còn lại (dòng cây 1, 2, 3, 4 và 6) dương tính với phản ứng PCR, với một băng ADN có kích thước khoảng 0,25 kb tương ứng với kích thước ở mẫu đối chứng dương (PCR từ vector chuyển gen pBetaPhaso-*ZmDEF1*). Như vậy có thể khẳng định, cấu trúc pBetaPhaso-*ZmDEF1* đã được chuyển thành công vào cây thuốc lá giống C9-1, với hiệu suất chuyển gen đạt $5/60 = 8,33\%$.



Hình 3. Kết quả điện di kiểm tra sản phẩm PCR xác định sự có mặt của gen chuyển *ZmDEF1* trong các dòng cây thuốc lá chuyển gen (1-6: Các dòng cây thuốc lá chuyển gen; (+): PCR từ vector chuyển gen pBetaPhaso-*ZmDEF1*; (-): Cây thuốc lá không chuyển gen; M: Thang ADN 1 kb).

Kết luận

Biến nạp cấu trúc pBetaPhaso-*ZmDEF1* vào 60 mảnh lá của giống thuốc lá C9-1 trong 3 lần thí nghiệm thu được 56 mảnh sống sót, tạo được 69 chồi, chuyển được 12 cây chuyển gen ra trồng trong bầu đất và có 6 cây trồng tại nhà lưới sinh trưởng, phát triển bình thường, biểu hiện xanh tốt, mập mạp. Kiểm tra sự có mặt của gen chuyển *ZmDEF1*

ở các dòng thuốc lá chuyển gen bằng phản ứng PCR, thu được 5/6 dòng cây chuyển gen chứa gen chuyển *ZmDEF1*, hiệu suất chuyển gen đạt 8,33%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] C.F.J. Olilla, A. Rocher, E. Mendez (1990), "γ-Purothionins: Amino acid sequence of two polypeptides of a new family of thionins from wheat endosperm", *FEBS Lett*, **270**(1-2), pp.191-194.
- [2] K.F. Lin, T.R. Lee, P.H. Tsai, M.P. Hsu, C.S. Chen, P.C. Lyu (2007), "Structure-based protein engineering for alpha-amylase inhibitory activity of plant defensin", *Proteins*, **68**, pp.530-540.
- [3] Y.J. Liu, C.S. Cheng, S.M. Lai, M.P. Hsu, C.S. Chen, P.C. Lyu (2006), "Solution structure of the plant defensin *VrD1* from mung bean and its possible role in insecticidal activity against bruchids", *Proteins*, **63**(4), pp.777-786.
- [4] P.B. Pelegriani, F.T. Lay, A.M. Murad, M.A. Anderson, O.L. Franco

(2008), "Novel insights on the mechanism of action of α-amylase inhibitors from the plant defensin family", *Proteins*, **73**, pp.719-729.

[5] Vì Thị Xuân Thủy, Hồ Mạnh Tường, Lê Văn Sơn, Nguyễn Vũ Thanh Thanh, Chu Hoàng Mậu (2015), "Đặc điểm phân tử của gen *defensin1* phân lập từ một số mẫu ngô có khả năng kháng một khác nhau", *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, **2**(9), tr.38-43.

[6] Thi Xuan Thuy Vi, Hoang Duc Le, Vu Thanh Thanh Nguyen, Van Son Le, Hoang Mau Chu (2017), "Expression of the *ZmDEF1* gene and α-amylase inhibitory activity of recombinant defensin against maize weevils", *Turk J. Biol.*, **41**, pp.98-104.

[7] J.F. Topping (1998), "Tobacco transformation", *Methods of Mol. Biol.*, **81**, pp.365-372.

[8] M.M.A. Saghai, K.M. Soliman, R.A. Jorgensen, R.W. Allard (1984), "Ribosomal DNA spacer - length polymorphisms in barley: Mendelian inheritance, chromosomal location and population dynamics", *Proc. Natl. Acad. Sci.*, **81**, pp.8014-8018.

Hành vi của người tiêu dùng Việt Nam và mức độ sẵn lòng chi trả cho rau an toàn trong điều kiện thông tin bất đối xứng - Nghiên cứu cho trường hợp Hà Nội

Nguyễn Thị Minh^{1*}, Lê Thị Anh¹, Nguyễn Thanh Huệ²

¹Trường Đại học Kinh tế quốc dân

²Viện Chính sách và Chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn

Ngày nhận bài 28/6/2017; ngày chuyển phản biện 30/6/2017; ngày nhận phản biện 24/7/2017; ngày chấp nhận đăng 28/7/2017

Tóm tắt:

Bài viết nghiên cứu về hành vi của người tiêu dùng trên thị trường rau an toàn Việt Nam, trong đó tập trung ở địa bàn Hà Nội. Vấn đề đáng quan tâm được đặt ra là: Người tiêu dùng dựa trên tiêu chí nào để xét đoán về sự an toàn của rau và những yếu tố nào tác động đến mức độ sẵn lòng chi trả nếu rau là thực sự an toàn. Các phân tích thống kê và định lượng, trong đó có mô hình hồi quy theo khoảng, được áp dụng trên số liệu điều tra đã cho thấy, người tiêu dùng chủ yếu đặt niềm tin vào các yếu tố mang tính cảm nhận như “uy tín cửa hàng”, “có nhãn mác”, còn yếu tố chính thống như “có giấy chứng nhận của cơ quan nhà nước” lại không được tin cậy. Ngoài ra, mức độ sẵn lòng chi trả phụ thuộc vào các yếu tố như: Sự lo lắng về độ an toàn, thu nhập; tuy nhiên không có bằng chứng cho thấy trình độ học vấn hay giới tính có quan hệ với mức độ sẵn lòng chi trả cho rau an toàn của người dân.

Từ khóa: Hồi quy khoảng, thị trường rau an toàn, thông tin bất đối xứng.

Chỉ số phân loại: 5.2

Giới thiệu vấn đề và tổng quan nghiên cứu

An toàn thực phẩm là một vấn đề đang gây nhức nhối cho toàn xã hội, từ người tiêu dùng, các cơ quan quản lý nhà nước, tới các nhà cung cấp thực phẩm sạch. Điều này có thể nhận thấy rất rõ qua nhiều cảnh báo từ cơ quan nhà nước cũng như các phương tiện thông tin đại chúng¹. Thực tế quan sát cho thấy, ở các đô thị đã xuất hiện khá nhiều địa điểm bán rau với thương hiệu “rau an toàn”, tuy nhiên người dân cũng không thực sự tin tưởng vào hệ thống đó mà bảo vệ mình bằng cách tự trồng rau trên sân thượng, ngoài ban công, hoặc ở bất cứ nơi nào có đất trống như dải phân cách trên đường đô thị, mặc dù chi phí để trồng rau như vậy là rất cao và tốn nhiều công sức. Có nghịch lý này bởi người tiêu dùng khi đi mua thì hầu như không thể phân biệt được giữa rau an toàn và rau không an toàn. Nói một cách khác, tồn tại sự bất đối xứng thông tin giữa người mua rau và người bán rau, trong đó người mua rau biết ít thông tin về rau hơn so với người bán rau.

Lý thuyết về thông tin bất đối xứng được đề xuất bởi Arkelof [1], sau đó phát triển thêm bởi Spence và Michael [2], và đã đưa lại cho ba tác giả này giải Nobel năm 2001. Các nghiên cứu thực nghiệm sau đó đều chỉ ra rằng, trên thị trường hàng hóa, khi người cung ứng có quá nhiều lợi thế về

mặt thông tin hơn so với người tiêu dùng, họ sẽ có ít động lực hơn trong việc nâng cao tính an toàn của thực phẩm (Zhang và cộng sự [3]), mà thay vào đó sẽ có xu hướng chi tiêu nhiều hơn cho việc quảng bá thông tin. Trường hợp thông tin bất đối xứng quá lớn có thể dẫn đến sự đổ vỡ của thị trường (Arkelof [1]). Vì đây là một vấn đề lớn nên có rất nhiều nghiên cứu trên thế giới quan tâm và chủ yếu tập trung vào hai phương pháp tiếp cận chính (tiếp cận bằng các mô hình định lượng và tiếp cận bằng lý thuyết trò chơi).

Các phương pháp tiếp cận định lượng chủ yếu sử dụng lý thuyết vi mô về hành vi người tiêu dùng kết hợp với mô hình kinh tế lượng, trong đó có Zhang và cộng sự [3], S. Henson và S. Jaffee [4], Huang và cộng sự [5]. Chẳng hạn, nghiên cứu của Zhang và cộng sự [3] về hành vi lựa chọn sản phẩm sữa của người dân Trung Quốc được tiến hành sau một loạt xì căng đan về sữa độc hại ở quốc gia này. Trong nghiên cứu này, các tác giả mong muốn xác định được người tiêu dùng sữa dựa vào đặc tính nào của sản phẩm để tin vào chất lượng sản phẩm, trong đó có 5 đặc tính được tính đến, bao gồm: Nơi bán, nhãn hiệu, giá, hình thức sản phẩm và giấy chứng nhận. Sử dụng mô hình logit thứ bậc, các tác giả nhận thấy rằng, người tiêu dùng chủ yếu dựa vào hai đặc tính bao gồm nơi bán và nhãn hiệu trong việc “tin” rằng sản phẩm là an toàn. Sự thật thì trong vụ xì căng đan về sữa năm 2012, tỷ lệ sữa có nhãn hiệu nổi tiếng lại chiếm một tỷ lệ lớn, có thể cho thấy rằng, khi không có hệ thống kiểm soát thích đáng nhằm đảm bảo độ tin cậy của các hãng có tên tuổi thì các biện pháp tự

*Tác giả liên hệ: Email: minhktkn@gmail.com

¹<http://www.baomoi.com/dot-nhap-thu-phu-thuoc-kich-thich-cho-rau/c/18185554.epi> là một ví dụ về tình trạng sử dụng thuốc kích thích độc hại một cách tràn lan.

Vietnamese consumer behavior and willingness to pay for safe vegetables in the presence of information asymmetry - A study for Hanoi

Thi Minh Nguyen^{1*}, Thi Anh Le¹, Thanh Hue Nguyen²

¹National Economics University

²Institute of Policy and Strategy for Agriculture and Rural Development

Received 28 June 2017; accepted 28 July 2017

Abstract:

The paper studies the consumer behavior in the Vietnamese market of safe vegetables, focusing on Hanoi City. The questions of interest are: What criteria can consumers use to assess the safety of vegetables? and What are the determinants of their willingness to pay (WTP) if the vegetable is truly safe? Statistical methods as well as interval regression models were used in the analysis on the surveyed data. The results showed that consumers based mainly on intuitive factors such as “store’s reputation” or “labelling” to assess the vegetable’s safety, while the formal factor as “government certificate” played a small role. Furthermore, the WTP depended strongly on “the worry about safety” and “income”, while education background and gender were not important.

Keywords: Information asymmetry, interval regression, market for safe vegetables.

Classification number: 5.2

bảo vệ mình của người tiêu dùng là không có tác dụng. Hay nghiên cứu của McCluskey và cộng sự [6] về hành vi tiêu dùng thịt bò ở Nhật Bản sau khi có vấn đề về “thịt bò điên”. Trong nghiên cứu này, các tác giả quan tâm đến độ sẵn lòng chi trả (willingness to pay - WTP) của người tiêu dùng thịt bò, trong đó có yếu tố về độ an toàn của thịt. Sử dụng mô hình logit trên số liệu điều tra, các kết luận rút ra cho thấy vai trò quan trọng của bên thứ ba, chẳng hạn nhà nước, trong việc giám sát, chứng nhận về tính chân thực của nhãn mác và các tuyên bố của các nhà cung cấp hàng hóa.

Một xu hướng nghiên cứu khác về thị trường thực phẩm sạch là sử dụng lý thuyết trò chơi, trong đó người mua và người cung ứng được xem là hai người chơi. Nghiên cứu của J.J. Cluskey [7], chẳng hạn, là một trong những nghiên cứu theo hướng này. Trong nghiên cứu này, tác giả phân biệt hàng

hóa thành ba nhóm: “search goods”, “experience goods”, và “credence goods”, trong đó “search goods” gồm những hàng hóa mà người tiêu dùng có thể nhận biết được chất lượng một cách dễ dàng (trứng gà chẳng hạn), “experience goods” là hàng hóa mà người tiêu dùng chỉ biết được chất lượng sau khi sử dụng nó (chẳng hạn thực phẩm đông hộp) và “credence goods” thì ngay cả khi tiêu dùng xong, người tiêu dùng cũng khó biết được chất lượng của nó (chẳng hạn thực phẩm chức năng, hoa quả thực phẩm an toàn và không an toàn). Với nhóm thứ nhất, thông tin giữa người mua và người bán là cân bằng, do đó việc phân tích thị trường có thể được thực hiện thông qua các mô hình dạng tân cổ điển thông thường. Với hai trường hợp còn lại, mô hình dạng tân cổ điển là không còn phù hợp do có vấn đề về thông tin bất đối xứng. Sử dụng lý thuyết trò chơi, tác giả đã rút ra kết luận rằng, với thị trường các hàng hóa có tính bất đối xứng cao thì cần phải có mối quan hệ lặp lại giữa người mua và người bán (hay còn gọi là khách hàng quen thuộc, mua bán nhiều lần) và vai trò giám sát của nhà nước. Ở đây, nhà nước có thể nắm vai trò đảm bảo tính chân thực hay không của các nhãn hiệu hàng hóa mà người cung cấp công bố trên sản phẩm của mình, hay có những cuộc thanh tra giám sát để buộc người cung cấp thực hiện đúng lời cam kết của mình.

Tóm lại, các nghiên cứu đều cho thấy rằng, với đa số các mặt hàng rau quả thực phẩm, người tiêu dùng thường không thể tự đánh giá được độ an toàn của các hàng hóa này, mà phải dựa vào các thông tin được cung cấp bởi nhà cung ứng. Các thông tin này nhiều khi mang tính mặc định và thiếu cơ sở như địa chỉ bán hàng, thông tin sai lệch hoặc không đầy đủ do chủ định của người cung cấp hàng hóa. Điều này dẫn đến sự bất đối xứng về mặt thông tin giữa người tiêu dùng và người cung ứng, kết quả là làm cho thị trường xa dần trạng thái tối ưu và có thể dẫn đến sự đổ vỡ của thị trường. Để đảm bảo sự phát triển bền vững của thị trường cũng như quyền lợi của người tiêu dùng, vai trò của nhà nước trong quá trình quản lý là không thể thiếu.

Các nghiên cứu về thực phẩm sạch tại Việt Nam còn khá ít, chủ yếu là các nghiên cứu định tính ban đầu. Chẳng hạn nghiên cứu của Nguyễn Thành Long và cộng sự [8] quan tâm đến việc khảo sát nhu cầu tiêu thụ nội địa của sản phẩm gạo đạt tiêu chuẩn GlobalGAP. Nghiên cứu này chưa quan tâm đến vấn đề thông tin bất đối xứng trong mối quan hệ giữa người mua và người bán. Gần đây, có nghiên cứu của Nguyễn Thị Hồng Trang [9] quan tâm đến vấn đề quản lý chất lượng về an toàn thực phẩm. Tuy nhiên, nghiên cứu của Nguyễn Thị Hồng Trang lại tập trung phân tích từ phía cung, cụ thể hơn là quy trình sản xuất rau an toàn. Trong nghiên cứu này, chúng tôi sẽ quan tâm chủ yếu từ phía cầu, cụ thể hơn là về hành vi người tiêu dùng. Trong bối cảnh người tiêu dùng không thể tự xét đoán được độ an toàn của rau, họ sẽ phải dựa trên những

tiêu chí nào? Và nếu như có những tiêu chí để đảm bảo thực sự sản phẩm rau là an toàn, thì mức độ sẵn lòng chi trả cho sản phẩm này là bao nhiêu. Đó là các câu hỏi mà bài viết này muốn tìm hiểu, từ đó có thể đưa ra được một số khuyến nghị cho các nhà làm chính sách về an toàn thực phẩm nói chung và an toàn rau nói riêng. Việc lựa chọn thị trường rau để nghiên cứu dựa trên hai lý do chính: Thứ nhất, rau thuộc loại sản phẩm mang tính bất đối xứng cao nhất (credence good), trong đó người tiêu dùng thường không thể biết được nó là an toàn hay không, kể cả khi đã ăn chúng; và thứ hai là rau là một trong những sản phẩm quan trọng được người dân Việt Nam sử dụng thường xuyên trong bữa ăn hàng ngày.

Số liệu và kết quả nghiên cứu

Số liệu nghiên cứu

Số liệu sử dụng trong nghiên cứu này được thu thập từ một cuộc điều tra do các tác giả thực hiện trên địa bàn Hà Nội. Việc thu thập số liệu được thực hiện như sau: Mẫu được lựa chọn một cách ngẫu nhiên trong đó bao gồm các thành phần khác nhau về đặc điểm nơi ở (chung cư, các khu dân cư khác), nơi làm việc (công sở, trường học, người đi làm cho khu vực tư nhân)... Người đi điều tra phát bảng hỏi và hẹn sẽ quay lại sau 1 tuần để nhận lại. Câu hỏi phỏng vấn được dựa trên các tài liệu trước đây và được kiểm nghiệm lại sau một cuộc điều tra thử gồm 50 người được hỏi ngẫu nhiên. Tổng cộng có 700 bảng hỏi được thu về, trong đó có 37 bảng hỏi có bỏ sót câu trả lời và bị bỏ ra khỏi nghiên cứu, còn lại 663 bảng hỏi được sử dụng cho tính toán. Một số thống kê cơ bản của mẫu được trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Một số thống kê cơ bản của mẫu nghiên cứu.

Biến số		Trong mẫu (người)	%
Học vấn	Chưa tốt nghiệp đại học	201	30,3
	Tốt nghiệp đại học	406	61,2
	Sau đại học	56	8,5
Thu nhập	Nhóm 1: 2,35÷3,73 triệu/tháng	221	33,3
	Nhóm 2: 3,73÷6,83 triệu/tháng	221	33,3
	Nhóm 3: 6,83 triệu/tháng trở lên	221	33,4
Giới tính	Nữ	563	84,9
	Nam	100	15,1
Tuổi	<25	70	10,5
	25÷40	291	43,9
	>40	302	45,6
Có trẻ dưới 6 tuổi	Có	324	48,8
	Không	339	51,2

Một số thống kê trong mẫu không phản ánh cơ cấu trong tổng thể dân số Hà Nội, chẳng hạn về giới tính: Trong mẫu có đến 84,9% người được hỏi là nữ, con số này khác xa với tỷ lệ nữ trong dân số Hà Nội. Tuy nhiên, ở đây người trả lời bảng hỏi là người chủ yếu phụ trách vấn đề thực phẩm gia đình, nên việc nữ chiếm đa số trong số người trả lời bảng hỏi là phù hợp với thực tế.

Nhận định của người tiêu dùng về thực trạng an toàn của rau và lựa chọn của người tiêu dùng

Trong số người được hỏi, có 95,78% cho rằng, tình trạng an toàn của rau ở Việt Nam ở mức đáng báo động và đáng báo động cao. Điều này cũng phù hợp với thực trạng về vấn đề này được nêu trên các phương tiện thông tin đại chúng. Điều này một lần nữa cho thấy, tình trạng an toàn thực phẩm với rau là rất nghiêm trọng và người dân đã nhận diện được vấn đề này.

Với nỗi lo lắng này, 100% người được hỏi trong mẫu đều trả lời có mua rau được cho là an toàn tại các điểm: Siêu thị, cửa hàng rau sạch, người quen ở quê và người bán quen ở chợ mặc dù với giá cả cao hơn mức bình thường (71% người được hỏi cho rằng giá rau họ mua cao hơn rau thông thường từ 20% trở lên). Tuy chấp nhận trả với mức giá cao hơn, đa phần người dân không thực sự tin tưởng rằng đó là rau thực sự an toàn (bảng 2).

Bảng 2. Niềm tin của người dân với các địa điểm bán rau “an toàn” (đơn vị: % theo dòng).

	Hoàn toàn không tin	Không tin	Tin ít	Tin	Rất tin
Siêu thị	3,02	45,40	39,06	9,65	2,87
Cửa hàng rau sạch	7,84	44,04	37,25	9,05	1,81
Người quen ở quê	46,61	38,76	10,26	3,77	0,60
Người quen bán ở chợ	4,98	17,50	40,12	23,68	13,73

Bảng 2 cho thấy, có rất ít người tin ở hệ thống cung cấp rau “an toàn” chính thống, kể cả siêu thị. Điều đáng ngạc nhiên ở đây là rau của “người bán quen ở chợ” lại được tin tưởng nhất. Vậy người dân dựa trên các tiêu chí nào khi xét đoán về sự an toàn của rau?

Trên cơ sở các nghiên cứu trước đây (chẳng hạn L. Xu, và L. Wu [10]), Oni và cộng sự [11]), chúng tôi đưa ra 7 tiêu chí, bao gồm: Danh tiếng nơi bán, Bao bì của sản phẩm, Có ghi địa chỉ sản xuất, Có giấy chứng nhận của nhà nước, Giá của rau, Bề ngoài của rau, Thông tin từ bạn bè người quen. Các tiêu chí này được cho điểm từ 1 đến 7, trong đó 1 là quan trọng nhất và 7 là ít quan trọng nhất (bảng 3).

Bảng 3. Mức độ quan trọng của các tiêu chí khi xem xét rau an toàn (theo %).

Chỉ tiêu	1	2	3	4	5	6	7	Tổng
Danh tiếng nơi bán	30,17	14,78	15,69	16,59	10,26	9,05	3,47	100
Nhãn mác - bao bì	31,52	17,19	14,93	9,35	12,22	8,3	6,49	100
Giá	8,90	8,60	9,50	9,95	12,22	12,37	38,46	100
Giấy chứng nhận của cơ quan nhà nước	2,56	9,65	22,47	23,08	21,12	13,57	7,54	100
Có địa chỉ sản xuất	14,63	32,73	17,19	15,99	11,16	4,98	3,32	100
Hình thức rau	4,68	8,3	10,26	14,33	17,19	25,34	19,91	100
Thông tin từ bạn bè	7,54	8,75	9,95	10,71	15,84	26,4	20,81	100

Nguồn: Tính toán của các tác giả từ số liệu điều tra.

Bảng 3 cho thấy, mức độ quan trọng của các chỉ tiêu mà người dân sử dụng khi xem xét rau là an toàn hay không. Chẳng hạn số 30,17 trên dòng đầu tiên sẽ cho biết 30,17% số người được hỏi xếp chỉ tiêu này ở mức quan trọng nhất trong 7 chỉ tiêu được đưa ra. Như vậy có thể thấy rằng, người dân chủ yếu dựa vào 3 tiêu chí: “Danh tiếng nơi bán”, “Nhãn mác - bao bì” và “Có địa chỉ sản xuất”.

Sử dụng mô hình hồi quy khoảng đánh giá các nhân tố tác động đến mức sẵn lòng chi trả cho rau nếu thực sự an toàn

Để đảm bảo được rau là an toàn, hay nói một cách khác, để xóa bỏ sự bất đối xứng thông tin giữa người mua và người bán rau, cần có những công cụ và biện pháp thực hiện, chẳng hạn như người bán thực hiện các kiểm định chất lượng của rau ngay trước mặt người mua, hoặc cung cấp hệ thống truy xuất ngược về nguồn gốc sản phẩm, hoặc nhà nước tăng cường kiểm soát và có mức phạt thích đáng... Tất cả các biện pháp này đều yêu cầu chi phí thực hiện, vì vậy mục này sẽ đánh giá vai trò của các nhân tố trong quyết định mức độ sẵn lòng chi trả cho rau nếu rau thực sự là an toàn để từ đó cho thấy mức độ khả thi của các biện pháp trên.

Trong bảng hỏi, người trả lời sẽ lựa chọn mức giá có thể chấp nhận nếu rau thực sự an toàn với các lựa chọn sau: 100-120%, trên 120-140%, trên 140-160% và trên 160%. Vì biến phụ thuộc là biến khoảng, bài viết sẽ sử dụng mô hình hồi quy theo khoảng (interval regression). Mô hình hồi quy khoảng có dạng như sau (chi tiết đầy đủ hơn có thể được tham khảo trong A.C. Cameron [12]):

Giả sử mức sẵn lòng chi trả của người i , ký hiệu bởi wtp_i , có thể được biểu diễn như sau:

$$wtp_i = \alpha + X_i' \beta + u_i \quad (1)$$

Trong đó, X là véc tơ các nhân tố có tác động đến mức sẵn lòng chi trả, u_i là sai số ngẫu nhiên tuân theo quy luật chuẩn,

α, β là các hệ số cần ước lượng. Ta không có các quan sát trực tiếp cho wtp mà chỉ biết nó nằm trong các khoảng nhất định:

$$P(wtp_i \in (m_{li}, m_{2i})) = P\left(\frac{m_{li} - \alpha - X_i' \beta}{\sigma} < z < \frac{m_{2i} - \alpha - X_i' \beta}{\sigma}\right) = \Phi(z_{2i}) - \Phi(z_{li})$$

Trong đó, z là biến ngẫu nhiên phân phối chuẩn hóa $N(0,1)$, σ là độ lệch chuẩn của u

Việc ước lượng các hệ số trong mô hình (1) có thể được thông qua phương pháp ước lượng hợp lý cực đại với hàm logarit của hàm cực đại như sau:

$$LnL = \sum_i \ln(\Phi(m_{2i}) - \Phi(m_{li}))$$

Trong đó $\Phi(\cdot)$ là hàm phân phối chuẩn.

Trong nghiên cứu này, các biến giải thích bao gồm:

Tên biến	Thể hiện cho	Đơn vị đo	Lý do đưa vào mô hình
Income_per	Thu nhập bình quân đầu người, thể hiện sức mua	Triệu/tháng/người	Là biến cơ bản trong các hàm cầu
Educ	Thể hiện trình độ nhận thức	Biến nhóm: 1 cho người chưa có bằng đại học, 2 cho người có bằng đại học và 3 cho người có bằng trên đại học	Trình độ nhận thức khác nhau có thể có những ưu tiên khác nhau trong hàm lợi ích và do đó trong cơ cấu chi tiêu, trong đó có chi tiêu cho thực phẩm sạch
Search	Mức độ quan tâm về an toàn thực phẩm	Biến thang đo: 1 cho ít quan tâm, 2 cho nhiều quan tâm và 3 cho rất quan tâm	Càng quan tâm thì người tiêu dùng càng sẵn lòng chi trả cao hơn
Age	Tuổi	Biến nhóm: 1 với người trẻ hơn 30, 2 với người từ 30-45 và 3 với người trên 45 tuổi	Các nhóm tuổi khác nhau có thể có mức độ quan tâm khác nhau về sức khỏe
Female	Giới tính	Biến giả, 1 với nữ và 0 với nam	Giới tính khác nhau có thể có mức độ quan tâm khác nhau về sức khỏe
Ratio	Mức độ chi cho rau an toàn	Tỷ lệ chi cho rau an toàn và tổng chi cho rau của hộ	Mức độ chi cho rau an toàn có thể có mức độ quan tâm khác nhau về sức khỏe
Trust	Mức độ tin tưởng về rau an toàn hiện tại tại các cửa hàng rau sạch	Biến nhóm: từ 1 cho hoàn toàn không tin rau ở cửa hàng là an toàn đến 5 là rất tin	Mức sẵn lòng chi trả sẽ cao hơn nếu càng ít tin hơn vào rau an toàn hiện tại

Sau khi thực hiện kiểm định cần thiết, thu được kết quả ước lượng như bảng 4.

Bảng 4. Kết quả ước lượng.

	Coef.	Std. Err.	Z	P>z	95% Conf.	Interval
Income_per	0,00	0,00	3,37	0,00	0,00	0,00
Educ						
Đại học	2,12	1,65	1,28	0,20	-1,12	5,36
Sau đại học	4,58	3,20	1,43	0,15	-1,69	10,85
Search						
2	2,42	1,65	1,47	0,14	-0,80	5,65
3	3,76	1,82	2,07	0,04	0,20	7,32
Age						
2	1,96	1,82	1,08	0,28	-1,60	5,53
3	4,63	2,11	2,19	0,03	0,49	8,77
Female	1,28	1,90	0,68	0,50	-2,44	5,00
Ratio	6,30	3,18	1,98	0,05	0,06	12,54
Trust						
2	-5,15	2,65	-1,94	0,05	-10,35	0,04
3	-7,46	2,65	-2,82	0,01	-12,65	-2,27
4	-5,06	3,65	-1,39	0,17	-12,21	2,09
5	-8,48	6,67	-1,27	0,20	-21,55	4,58
Cons	122,86	4,34	28,32	0,00	114,36	131,37

Kết quả ước lượng cho thấy, các yếu tố quyết định đến mức sẵn lòng chi trả nếu rau thực sự sạch bao gồm: Thu nhập, mức độ quan tâm và tin tưởng đến thông tin an toàn thực phẩm, nhóm tuổi. Các yếu tố như: Trình độ giáo dục, giới tính, gia đình có con nhỏ hay không không có dấu hiệu liên quan đến mức sẵn lòng chi trả. Điều này có thể là do nỗi lo về an toàn thực phẩm bao phủ khá kín lén mọi nhóm gia đình nên không còn sự khác biệt giữa các nhóm trong việc sẵn lòng chi trả.

Kết luận và khuyến nghị

Bài viết quan tâm đến vấn đề thị trường rau an toàn tại Việt Nam nhìn từ góc độ người tiêu dùng với trường hợp tại Hà Nội. Kết quả nghiên cứu cho thấy, từ góc nhìn của người tiêu dùng, thị trường rau an toàn của Việt Nam có nhiều vấn đề rất đáng quan tâm:

Thứ nhất, đa phần người được hỏi trong mẫu nghiên cứu đã nhận thức được mức độ báo động của vấn đề an toàn của rau tại Việt Nam, tỷ lệ này không khác biệt theo trình độ học vấn cũng như theo giới tính. Điều này là phù hợp với tình hình thực tế hiện tại, khi mà các phương tiện truyền thông, mạng xã hội cũng như các thông tin truyền miệng đã có nhiều cảnh báo về vấn đề này. Đây là một điều kiện thuận lợi ban đầu cho Nhà nước trong việc đưa ra các chính sách về an toàn thực phẩm nói chung, về rau nói riêng vì sẽ nhận được sự ủng hộ cao.

Thứ hai, với thực trạng đáng báo động như vậy, đa phần người dân trong mẫu nghiên cứu đều có tham gia mua rau “an toàn” tại các dạng cửa hàng “an toàn” khác nhau, trong đó hình thức truyền thống (người quen bán ở chợ) lại được tin nhiều hơn, và hình thức chính thống như siêu thị hay

các cửa hàng rau sạch lại không chiếm được ưu thế. Và mặc dù mua tại các địa điểm như vậy, với mức giá cao hơn rau thông thường, người dân vẫn rất không tin tưởng về sự an toàn của sản phẩm.

Thứ ba, do rau là sản phẩm mà người tiêu dùng không thể tự xét đoán được độ an toàn, họ phải dựa vào một số tiêu chí để xét đoán. Trong các tiêu chí được nghiên cứu thì tiêu chí quan trọng như “có giấy chứng nhận của cơ quan nhà nước” chiếm một vị trí thứ yếu, còn các tiêu chí như “đánh tiếng cửa hàng”, “nhãn mác bao bì” lại đóng vai trò quan trọng. Đây là một vấn đề đáng quan tâm, bởi như các nghiên cứu khác đã chỉ ra, nếu không có một thành phần thứ ba (thường là cơ quan nhà nước) thanh tra, kiểm soát, thì các thông tin như “nhãn mác bao bì” là hoàn toàn không có ý nghĩa trong việc đảm bảo chất lượng sản phẩm. Thêm vào đó, việc người tiêu dùng không tin vào giấy chứng nhận của cơ quan nhà nước là một vấn đề mà Nhà nước cần cải thiện. Việc xây dựng được lòng tin là điều kiện cốt yếu cho sự thành công của các chính sách về an toàn thực phẩm, đặc biệt là rau - loại sản phẩm mà người dân không thể tự xác minh được là an toàn hay không.

LỜI CẢM ƠN

Các tác giả xin trân trọng cảm ơn sự hỗ trợ của Quỹ Phát triển KH&CN quốc gia (Nafosted) thông qua đề tài 502-01-2015.12.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] G. Akerlof (1970), “The market for ‘lemons’: Qualitative uncertainty and the market mechanism”, *Quarterly Journal of Economics*, **84**, pp.488-500.
- [2] Spence, Michael (1973), “Job Market Signaling”, *Quarterly Journal of Economics*, **87**(3), pp.355-374.
- [3] C. Zhang, B. Junfei, T.L. Bryan, H. Jikun (2010), “How do consumers determine the safety of milk in Beijing, China?”, *China Economic Review*, **21**, pp.S45-S54.
- [4] S. Henson, S. Jaffee (2008), “Understanding developing country strategic responses to the enhancement of food safety standards”, *World Economy*, **31**(4), pp.548-568.
- [5] C. Huang, K. Kan, T. Fu (1999), “Consumer willingness-to-pay for food safety in Taiwan: A binary-ordinal probit model of analysis”, *The Journal of Consumer Affairs*, **33**(1), pp.76-91.
- [6] McCluskey, J. Jill, Grimsrud, Kristine, Ouchi, Hiromi, Wahl, Tom (2005), “Bovine Spongiform Encephalopathy in Japan: Consumers’ Food Safety Perceptions and Willingness to Pay for Tested Beef”, *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics*, **49**(2), pp.197-209.
- [7] J.J. Cluskey (2000), “A Game Theoretic Approach to Organic Foods: An Analysis of Asymmetric Information and Policy”, *Agricultural and Resource Economics Review*, **29**(1), pp.1-9.
- [8] Nguyễn Thành Long và cộng sự (2012), “Khảo sát nhu cầu tiêu thụ nội địa của sản phẩm gạo đạt tiêu chuẩn GlobalGAP”, <http://library.b-wto.gov.vn/files>.
- [9] Nguyễn Thị Hồng Trang (2012), “Một số phương pháp quản lý chất lượng, an toàn thực phẩm nông lâm thủy sản”, *Tạp chí Kinh tế và Phát triển*, **186**, tr.100-106.
- [10] L. Xu, and L. Wu (2010), “Food safety and consumer willingness to pay for certified traceable food in China”, *Sci. Food Agric.*, **90**, pp.1368-1373.
- [11] O.A. Oni, O.L. Oladele, O.F. Inedia (2005), “Consumer willingness to pay for safety labels in Nigeria: a case study on potassium bromate in bread”, *Journal of Central European Agriculture*, **6**(3), pp.381-388.
- [12] A.C. Cameron, P. K. Trivedi (2010), *Microeconometrics Using Stata*, Stata Press, pp.548-550.

Bồi thường thiệt hại ngoài hợp đồng: Phân tích từ góc độ pháp luật cạnh tranh

Đào Ngọc Báu*

Viện Nhà nước và pháp luật, Học viện Chính trị quốc gia Hồ Chí Minh

Ngày nhận bài 10/7/2017; ngày chuyển phản biện 12/7/2017; ngày nhận phản biện 7/8/2017; ngày chấp nhận đăng 11/8/2017

Tóm tắt:

Quy định về bồi thường thiệt hại trong pháp luật cạnh tranh của Việt Nam hiện nay giống như quy định đối với các hình thức bồi thường thiệt hại ngoài hợp đồng khác, với nguyên tắc cơ bản được sử dụng là bồi thường ngang bằng. Cơ chế bồi thường này đã không tính đến những đặc thù của các vụ kiện cạnh tranh, vì thế không thể khuyến khích các bên đương sự khởi kiện dân sự để bảo vệ quyền và lợi ích hợp pháp của mình. Từ việc phân tích thực tế và tham khảo kinh nghiệm nước ngoài, bài viết đề xuất Luật Cạnh tranh nên quy định bồi thường thiệt hại theo hướng vừa có tính bù đắp tổn thất, vừa có tính trừng phạt.

Từ khóa: Bồi thường thiệt hại ngoài hợp đồng, cạnh tranh, trách nhiệm dân sự.

Chỉ số phân loại: 5.5

Compensation for damages in tort: An analysis from the competition law perspective

Ngọc Báu Đào*

Institute of State and Law, Ho Chi Minh National Academy of Politics

Received 10 July 2017; accepted 11 August 2017

Abstract:

In Vietnam, compensation for damages under the competition law is similar to other regulations on compensation for damages in tort, with the basic principle of equal compensation. This compensation mechanism does not take into account the characteristics of competition cases, so litigants may not be encouraged to initiate civil action to protect their legitimate rights and interests. By analyzing realities and learning from foreign experiences, this paper proposes that the Competition Law should provide compensation for both compensatory and punitive damages.

Keywords: Civil liability, competition, tort compensation.

Classification number: 5.5

Khái quát về bồi thường thiệt hại ngoài hợp đồng trong pháp luật cạnh tranh

Về mặt lý luận, bồi thường thiệt hại có hai loại chủ yếu, đó là bồi thường mang tính bù đắp và bồi thường vừa có tính bù đắp, vừa có tính trừng phạt. Bồi thường mang tính bù đắp dựa vào tổn thất thực tế mà bên bị hại phải gánh hoặc lợi nhuận mà chủ thể hành vi có được làm căn cứ tính toán mức bồi thường. Chính vì vậy, bồi thường mang tính bù đắp còn được gọi là bồi thường ngang bằng. Trong pháp luật dân sự, bồi thường ngang bằng là nguyên tắc truyền thống cơ bản nhất, mục đích của nó là bù đắp tổn thất thực tế, từ đó bảo đảm quyền lợi cho người bị thiệt hại. Hiện nay, nhiều nước như Đức, Anh, Pháp đều sử dụng nguyên tắc này. Tuy nhiên, rõ ràng là chế độ bồi thường ngang bằng không có tính trừng phạt, hoặc nói cách khác loại chế tài này không có tính răn đe chủ thể thực hiện hành vi vi phạm pháp luật. Bồi thường vừa mang tính bù đắp, vừa mang tính trừng phạt có thể khắc phục nhược điểm nêu trên. Hình thức bồi thường này không chỉ bù đắp những thiệt hại thực tế đã phát sinh mà còn bao gồm một khoản bồi thường vượt trên tổn hại thực tế đó.

Nghiên cứu pháp luật cạnh tranh và kiểm soát độc quyền của các nước trên thế giới có thể thấy, bồi thường vừa mang tính bù đắp, vừa mang tính trừng phạt có ba loại, bao gồm bồi thường gấp ba lần, bồi thường gấp hai lần và bồi thường ước định linh hoạt [1].

Bồi thường gấp ba lần, được áp dụng trong hệ thống pháp luật của Mỹ, là chỉ mức bồi thường thiệt hại mà

*Tel: 0912393201; Email: daongocbau@npa.org.vn

người có hành vi vi phạm pháp luật phải thanh toán cho người bị thiệt hại bằng ba lần tài sản thực tế bị thiệt hại và những lợi ích có thể thu được từ tài sản đó¹. Tính trừng phạt của chế độ bồi thường này rất mạnh, nhưng nó dễ dẫn đến hiện tượng lạm tố (lạm dụng tố tụng) và triển tố (tố tụng kéo dài), tức là các chủ thể quá lạm dụng khởi kiện, dựa vào con đường tố tụng để mong được bồi thường nhiều nếu thắng kiện, đồng thời việc khởi kiện có thể diễn ra triển miên, mặc dù đương sự đã nhận thấy phán quyết của tòa án là đúng, nhưng vẫn cố khởi kiện với hy vọng có thể thay đổi phán quyết đó. Điều này sẽ ảnh hưởng tới ổn định xã hội, trật tự cạnh tranh thị trường, đồng thời có thể gây quá tải công việc đối với cơ quan giải quyết tranh chấp.

Bồi thường gấp hai lần là chỉ mức bồi thường thiệt hại mà người có hành vi vi phạm pháp luật phải thanh toán cho người bị thiệt hại bằng hai lần tài sản thực tế bị thiệt hại và những lợi ích có thể thu được từ tài sản đó. Chế độ này nằm ở trung gian giữa bồi thường ngang bằng và bồi thường gấp ba lần, nó vừa có tính bù đắp vừa có tính trừng phạt. Đồng thời, ở một mức độ nhất định, vẫn đảm bảo kích thích người bị thiệt hại khởi kiện trách nhiệm dân sự. Chế độ bồi thường này hiện nay được Liên minh châu Âu khuyến khích các quốc gia thành viên sử dụng². Trên thực tế, một số nước như Đức, Anh đã và đang nghiên cứu áp dụng khuyến nghị này [1].

Bồi thường ước định linh hoạt là chế độ bồi thường thiệt hại mà mức bồi thường có tính linh hoạt, phụ thuộc vào mức độ tổn thất thực tế, năng lực thanh toán của chủ thể hành vi, lỗi, động cơ... Mức bồi thường có thể cao hơn, bằng hoặc thấp hơn thiệt hại thực tế, tuy nhiên không

được vượt quá ba lần thiệt hại thực tế đã phát sinh. Mức bồi thường do cơ quan tư pháp và các bên đương sự cùng nhau xem xét quyết định. Chế độ bồi thường thiệt hại này vừa có tính bù đắp vừa có tính trừng phạt. Hiện nay Đài Loan tiên phong áp dụng mô hình này³.

Đối với Việt Nam, quy định về chế độ bồi thường thiệt hại trong lĩnh vực cạnh tranh và kiểm soát độc quyền chủ yếu nằm ở Luật Cạnh tranh và Bộ luật Dân sự. Căn cứ trực tiếp để các chủ thể khởi kiện bồi thường thiệt hại là quy định của Khoản 3 Điều 117 Luật Cạnh tranh năm 2004: “Tổ chức, cá nhân có hành vi vi phạm pháp luật về cạnh tranh gây thiệt hại đến lợi ích của Nhà nước, quyền và lợi ích hợp pháp của tổ chức, cá nhân khác thì phải bồi thường theo quy định của pháp luật”. Quy định này đã được loại bỏ ra khỏi Dự thảo lần thứ nhất và lần thứ hai Luật Cạnh tranh sửa đổi, sau đó được đưa trở lại với nội dung giữ nguyên như hiện hành tại Khoản 4, Điều 98 Dự thảo lần thứ ba Luật Cạnh tranh sửa đổi.

Như vậy, Luật Cạnh tranh và Dự thảo sửa đổi đều không quy định cụ thể về nguyên tắc bồi thường và căn cứ xác định mức bồi thường. Chính vì vậy, việc bồi thường sẽ phải viện dẫn quy định của Điều 585 Bộ luật Dân sự năm 2015, theo đó:

1. Thiệt hại phải được bồi thường toàn bộ và kịp thời. Các bên có thể thỏa thuận về mức bồi thường, hình thức bồi thường bằng tiền, bằng hiện vật hoặc thực hiện một công việc, phương thức bồi thường một lần hoặc nhiều lần, trừ trường hợp pháp luật có quy định khác.

2. Người gây thiệt hại có thể được giảm mức bồi thường, nếu do lỗi vô ý mà gây thiệt hại quá lớn so với khả năng kinh tế trước mắt và lâu dài của mình.

3. Khi mức bồi thường không còn phù hợp với thực tế thì người bị thiệt hại hoặc người gây thiệt hại có quyền yêu cầu Tòa án hoặc cơ quan nhà nước có thẩm quyền khác thay đổi mức bồi thường.

Từ các quy định này có thể thấy, pháp luật Việt Nam sử dụng chế độ “bồi thường ngang bằng” và mang tính ước định đối với trách nhiệm bồi thường dân sự trong lĩnh

¹Điều 4 Luật Clayton của Mỹ (Clayton Act) quy định: “Any person who shall be injured in his business or property by reason of anything forbidden in the antitrust laws may sue therefor in any district court of the United States in the district in which the defendant resides or is found or has an agent, without respect to the amount in controversy, and shall recover threefold the damages by him sustained, and the cost of suit, including a reasonable attorney’s fee”. Quy định này có nghĩa là “Bất cứ người nào chịu tổn hại về kinh doanh hoặc tài sản do hành vi bị cấm bởi Luật Chống lưng đoạn gây ra đều có quyền khởi kiện tại Tòa án cấp quận của Mỹ thuộc địa bàn quận bị đơn cư trú, nơi được phát hiện hoặc nơi có cơ quan đại diện, bất kể thiệt hại là bao nhiêu, và được bồi thường gấp ba lần thiệt hại đã phải gánh chịu và chi phí tố tụng, bao gồm cả chi phí hợp lý để thuê luật sư”. Xem trang web của Bộ Tư pháp Mỹ, <https://www.justice.gov/atr/file/761131/download>, truy cập ngày 12/5/2017.

²Sách Xanh về các vụ kiện bồi thường thiệt hại do vi phạm các quy định pháp luật về chống lưng đoạn của Liên minh châu Âu năm 2005 quy định tại mục 2.3 như sau: “Furthermore, doubling of damages at the discretion of the courts, automatic or conditional, could be considered for horizontal cartel infringement”. Câu này có nghĩa là “Hơn nữa, đối với các thỏa thuận hạn chế cạnh tranh theo chiều ngang, tòa án có thể xem xét áp dụng một cách tự động hoặc có điều kiện chế tài bồi thường thiệt hại gấp hai lần”. Xem <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52005DC0672&from=en>, truy cập ngày 12/5/2017.

³Điều 31 Luật Giao dịch công bằng năm 2015 của Đài Loan quy định: “In response to the request of the person being injured as referred to in the preceding article, a court may, taking into consideration of the nature of the infringement, award compensation more than the actual damages if the violation is intentional; provided that no award shall exceed three times of the amount of damages that is proven”. Quy định này có nghĩa là “Theo yêu cầu của người bị tổn thất như quy định ở Điều trên, trên cơ sở xem xét tính chất của hành vi vi phạm, nếu vi phạm là cố ý thì tòa án có thể ước định mức bồi thường nhiều hơn thiệt hại thực tế nhưng không được vượt quá 3 lần thiệt hại thực tế đã được chứng minh”. Xem trang web của Ủy ban Thương mại công bằng Đài Loan, <http://www.ftc.gov.tw/internet/english/doc/docDetail.aspx?uid=1295&docid=13970>, truy cập ngày 12/5/2017.

vực cạnh tranh và kiểm soát độc quyền. Trong trường hợp người bị thiệt hại khởi kiện tới tòa án đòi bồi thường thì người có hành vi vi phạm pháp luật chỉ phải bồi thường số tiền bằng với tổn thất thực tế, thực chất chính là “bồi thường ngang bằng”. Trong trường hợp đặc biệt, tòa án có thể quyết định mức bồi thường thấp hơn thực tế, nhưng không được quyết định mức bồi thường vượt quá tổn thất mà nguyên đơn đã phải gánh chịu, trừ trường hợp hai bên đương sự cùng nhau thỏa thuận thì có thể đưa ra một mức bồi cao hơn tổn thất thực tế đã phát sinh.

Thực trạng thực hiện pháp luật bồi thường thiệt hại ngoài hợp đồng trong lĩnh vực cạnh tranh và kiểm soát độc quyền ở Việt Nam

Mặc dù khoản 4 Điều 117 Luật Cạnh tranh năm 2004 có quy định về chế độ trách nhiệm pháp luật dân sự, song cho đến nay không có bất cứ chủ thể nào sử dụng chế tài dân sự này. Về mặt lý luận, có hai phương thức đề xuất tố tụng trách nhiệm dân sự, đó là “tố tụng trực tiếp” và “tố tụng theo sau” (follow - up procedure). “Tố tụng trực tiếp” là trường hợp nguyên đơn có thể trực tiếp gửi đơn kiện tới tòa án ngay khi có tranh chấp phát sinh. “Tố tụng theo sau” là hình thức tố tụng chỉ cho phép nguyên đơn khởi kiện tới tòa án sau khi đã có quyết định giải quyết vụ việc của các cơ quan nhà nước khác. Hiện nay, rất ít nước sử dụng mô hình “tố tụng theo sau” bởi vì phương thức này đã hạn chế hoặc tước đi quyền tố tụng chính đáng của các bên đương sự, đồng thời cũng bất lợi đối với việc duy trì các quyền cơ bản của đương sự [2].

Luật Cạnh tranh của Việt Nam trao cho chủ thể bị hại có thể trực tiếp đề xuất tố tụng dân sự tới tòa án mà không yêu cầu đương sự phải trải qua thủ tục giải quyết tranh chấp của Hội đồng cạnh tranh. Tuy nhiên, điều không thể phủ nhận là, đối với đương sự thì áp dụng tố tụng trực tiếp là rất khó. Lý do là vì nguyên đơn (cá nhân hoặc doanh nghiệp) cần phải tự mình tiến hành điều tra, đưa ra chứng cứ chứng minh sự tồn tại của hành vi vi phạm pháp luật. Nếu sử dụng phương thức “tố tụng theo sau”, nguyên đơn có thể sử dụng kết quả điều tra của cơ quan quản lý cạnh tranh, thậm chí có thể sử dụng Quyết định của cơ quan hành chính nhà nước làm chứng cứ. Đó là lý do vì sao rất nhiều đương sự muốn sử dụng phương thức “tố tụng theo sau”. Việt Nam cũng không phải là ngoại lệ.

Tuy nhiên, vấn đề ở chỗ hiện nay hình thức “tố tụng theo sau” cũng không nhận được sự quan tâm của các chủ thể kinh doanh ở Việt Nam. Vụ việc Cục Quản lý cạnh tranh khởi kiện Công ty xăng dầu hàng không (Vinapco) liên quan đến hành vi lạm dụng vị trí độc quyền bị cấm theo quy định của Luật Cạnh tranh cho thấy rõ nhận định này. Từ ngày 20-31/3/2008, Vinapco đã nhiều lần gửi thông báo cho Pacific Airlines (PA) về việc tăng phí nạp

nhiên liệu máy bay lên 26,5% kể từ ngày 1/4/2008. Nếu PA không đồng ý thì Vinapco sẽ ngừng cấp xăng dầu. PA đồng ý với đề xuất này với điều kiện Vinapco cũng áp dụng mức tăng giá đó đối với Vietnam Airlines (VNA). Sau khi thương thảo, hai bên vẫn không thể đi đến thống nhất. Vinapco cho rằng, bất luận việc nạp nhiên liệu là bao nhiêu thì mỗi lần nạp nhiên liệu đều cần hai nhân công và một xe bồn chở xăng lăn bánh từ kho chứa tới sân bay. Trên thực tế, mỗi lần nạp nhiên liệu, VNA đều nạp nhiều hơn 10 lần so với PA. Vì vậy, Vinapco sẽ không tăng giá đối với khách hàng lớn là VNA. Ngược lại, PA viện lý do quan hệ giữa Vinapco và VNA cho rằng, với tư cách là công ty con của VNA, Vinapco đã thực hiện hành vi kỳ thị giá, từ đó làm cho PA ở vào vị trí cạnh tranh bất lợi. Do hai bên không thể đạt được nhất trí, ngày 1/4/2008, Vinapco đã đơn phương chấm dứt cung cấp nhiên liệu cho PA, làm cho hơn 30 chuyến bay bị hoãn và hơn 5.000 hành khách bị chậm chuyến. Sau đó, Cục Hàng không đã lập tức ban hành Công văn số 985/CHK-TC yêu cầu Vinapco tiếp tục cung cấp nhiên liệu cho PA, đồng thời chỉ rõ trừ khi Vinapco có được sự đồng ý của cơ quan nhà nước có thẩm quyền, nếu không thì không được đơn phương đình chỉ việc cung cấp xăng dầu hàng không. Sự việc này đã tạo ra ảnh hưởng nghiêm trọng đối với ngành hàng không và khách hàng. Cục Quản lý cạnh tranh đã dựa vào chức năng, nhiệm vụ của mình chủ động lập án. Tháng 5/2008, Cục trưởng Cục Quản lý cạnh tranh đã ký Quyết định tiến hành điều tra sơ bộ, hoạt động tố tụng hành chính chống lũng đoạn chính thức bắt đầu.

Ngày 14/4/2009, Hội đồng xử lý vụ việc cạnh tranh đã mở phiên điều trần. Hội đồng nhận định rằng, căn cứ vào quy định của pháp luật, Vinapco là doanh nghiệp duy nhất trên thị trường xăng dầu hàng không Việt Nam có quyền nhập khẩu xăng dầu hàng không và cung ứng cho các hãng hàng không. Nói cách khác, Vinapco là doanh nghiệp có vị trí độc quyền và nó có thể dựa vào rào cản pháp luật để duy trì vị trí thống lĩnh thị trường hiện có. Điều cần chú ý là đầu năm 2008, Chính phủ Việt Nam đã ban hành Chỉ thị về cấm tăng giá một số mặt hàng thiết yếu trong đó có xăng dầu. Rõ ràng, Vinapco cần phải tôn trọng quy định này. Ngoài ra, hành vi từ chối bán hàng của Vinapco đã tạo ra ảnh hưởng làm hoãn nhiều chuyến bay của PA, từ đó tạo ra tổn hại nghiêm trọng cho khách hàng. Hội đồng xử lý vụ việc cạnh tranh nhất trí cho rằng, hành vi của Vinapco đã vi phạm quy định tại Khoản 2 và Khoản 3 Điều 14 Luật Cạnh tranh, thuộc vào trường hợp hành vi “áp đặt điều kiện bất lợi cho khách hàng” và “lợi dụng vị trí độc quyền để đơn phương thay đổi hoặc hủy bỏ hợp đồng đã giao kết mà không có lý do chính đáng”. Ngoài việc đồng ý với đề xuất tố tụng của Cục Quản lý cạnh tranh, Hội đồng xử lý vụ việc cạnh tranh còn xử phạt Vinapco số tiền bằng 0,05% tổng doanh thu năm 2007, tương đương 3,4

tỷ đồng. Như vậy, với tư cách là bên gánh chịu tổn thất, PA hoàn toàn có thể sử dụng các tài liệu, chứng cứ liên quan đã có được từ phiên điều trần, xem các tài liệu này và Quyết định của Hội đồng cạnh tranh như là chứng cứ, từ đó khởi kiện bồi thường dân sự tới Tòa án. Nếu như vậy, khả năng thắng kiện của PA là rất lớn. Tuy nhiên, PA đã không tiến hành khởi kiện dân sự, thậm chí, Tổng giám đốc Lương Hoài Nam của doanh nghiệp này khi trả lời phỏng vấn báo chí còn nói rằng “PA không khởi kiện cũng như không có ý định khởi kiện Vinapco trên tinh thần quan hệ hợp tác đối tác song phương lâu dài, chúng tôi đề nghị tiếp tục đàm phán, để từ đó có thể đạt được thỏa thuận hợp lý, hợp tình” [3]. Ông Nam cũng nhấn mạnh, việc truy cứu trách nhiệm hành chính đối với Vinapco là do Cục Quản lý cạnh tranh chủ động tiến hành, không có liên quan gì đến PA. Tránh khởi kiện tới tòa án phải chăng bắt nguồn từ tập quán “ngại ra tòa”, từ đó làm cho tổ tụng dân sự rất khó phát huy tác dụng.

Về mặt lý luận, trách nhiệm dân sự là một biện pháp rất hữu dụng đối với người bị tổn hại, bởi vì nó trực tiếp bù đắp những tổn thất, từ đó có thể bảo đảm lợi ích hợp pháp của chủ thể trong xã hội. Chính vì vậy, xu thế chung của các nước theo mô hình kinh tế thị trường là có tổn thất thì sẽ có khởi kiện đòi bồi thường, vì đó là quyền và lợi ích chính đáng của các chủ thể pháp luật. Như vậy, rõ ràng là các doanh nghiệp Việt Nam đang đi ngược lại xu thế chung của thế giới, tránh khởi kiện đòi bồi thường ngay cả khi quyền lợi của mình bị xâm hại. Hiện tượng pháp luật có quy định nhưng không được sử dụng có nghĩa là pháp luật “ngủ”, trong khi bản chất của bồi thường thiệt hại là tiến bộ nên cần phải đánh thức quy định này.

Về mặt hình thức, chế độ bồi thường ngang bằng dường như có thể bù đắp được những tổn thất mà người bị thiệt hại phải gánh chịu nhưng thực chất chế độ bồi thường này hoàn toàn không xem xét đến các chi phí khác mà người bị thiệt hại phải bỏ ra, ví dụ chi phí luật sư, chi phí thu thập tài liệu... do những chi phí này không được tính là tổn thất thực tế của người bị thiệt hại, vì vậy người bị thiệt hại không được bù đắp những khoản này. Như vậy, ngay cả khi người bị thiệt hại có được bồi thường ngang bằng toàn bộ thì họ vẫn phải gánh chịu những tổn thất nhất định. Chính vì vậy, chế độ bồi thường ngang bằng đã không khuyến khích được người bị thiệt hại tiến hành khởi kiện bồi thường tới tòa án. Đó là một trong những lý do vì sao cho đến nay ở Việt Nam hoàn toàn không có bất cứ vụ việc dân sự bồi thường thiệt hại nào trong lĩnh vực pháp luật cạnh tranh được đưa ra tòa giải quyết.

Hơn nữa, theo quy định của Luật Cạnh tranh và Bộ luật Dân sự, trong trường hợp chủ thể hành vi vi phạm pháp luật không đủ khả năng bồi thường thì có thể giảm mức bồi thường thấp hơn thiệt hại thực tế. Về mặt lý luận,

bản chất của bồi thường ngang bằng chỉ là bù đắp hoặc bỏ khuyết những tổn thất mà người bị thiệt hại phải gánh chịu, tức là hoàn toàn không có tính trừng phạt. Nếu như vậy, bồi thường thấp hơn thiệt hại thực tế càng không có tính trừng phạt.

Như vậy, có thể thấy, bồi thường thiệt hại theo quy định của pháp luật cạnh tranh Việt Nam hiện nay không đảm bảo bù đắp được thiệt hại thực tế cũng như không có tính trừng phạt. Nói cách khác, quy định của pháp luật cạnh tranh chưa tạo được cơ chế khuyến khích đương sự khởi kiện đòi bồi thường thiệt hại để bảo vệ quyền và lợi ích hợp pháp của mình.

Đề xuất xây dựng chế độ bồi thường thiệt hại trong pháp luật cạnh tranh: Vừa có tính bù đắp tổn thất vừa có tính trừng phạt

Do các vụ việc cạnh tranh có tính chuyên môn rất cao, chủ thể bị tổn thất khi theo đuổi vụ kiện thường phải bỏ ra các khoản chi phí rất lớn để thuê luật sư, thu thập chứng cứ... và tiêu tốn rất nhiều thời gian, thông thường là vài năm, thậm chí cả chục năm. Do vậy, bồi thường thiệt hại trong chế độ “bồi thường ngang bằng” thực chất là không đủ, nếu áp dụng chế độ bồi thường ngang bằng truyền thống sẽ không thể kích thích người bị hại khởi kiện bồi thường thiệt hại để bảo vệ lợi ích chính đáng của bản thân họ. Đó là lý do vì sao ngày càng có nhiều quốc gia sử dụng chế độ “bồi thường đa bội” thay cho chế độ “bồi thường ngang bằng” truyền thống. Chế độ “bồi thường đa bội” có hai ưu điểm: Một là, nó đảm bảo tính đầy đủ của việc bồi thường tổn thất cho chủ thể bị tổn hại, chỉ có như vậy mới có thể bảo vệ tốt nhất lợi ích của người bị tổn hại; hai là, chế độ bồi thường loại này có tính trừng phạt, từ đó có tác dụng răn đe và ngăn chặn người có hành vi vi phạm không tiếp tục thực hiện hành vi bị pháp luật cấm. Xuất phát từ quan điểm này, chúng tôi cho rằng, pháp luật cạnh tranh và kiểm soát độc quyền của Việt Nam nên có quy định về chế độ trách nhiệm bồi thường mang tính trừng phạt, tức là dùng chế độ “bồi thường đa bội” thay cho chế độ “bồi thường ngang bằng” như hiện nay.

Đối với chế độ trách nhiệm bồi thường mang tính trừng phạt, hiện nay trên thế giới có hai mô hình chủ yếu, đó là mô hình pháp định và mô hình ước định. Trong mô hình pháp định, các văn bản quy phạm pháp luật có quy định rõ ràng về mức bồi thường cố định, đồng thời áp dụng nguyên tắc bồi thường đối với tất cả các vụ việc cạnh tranh. Mô hình ước định là mô hình theo đó thẩm phán căn cứ vào tình tiết xâm quyền của hành vi, trên cơ sở thiệt hại thực tế, ước định mức bồi thường nhưng tối đa không được vượt quá phạm vi mức bồi thường đã được pháp luật quy định. Đối với mô hình pháp định, hiện nay có một số nước sử dụng biện pháp “bồi thường gấp ba lần”, cũng có

nước sử dụng biện pháp “bồi thường gấp hai lần”. Chế độ bồi thường gấp ba lần được sử dụng điển hình nhất tại Mỹ, do số tiền bồi thường cao nên nó có vai trò rất tích cực đối với việc kích thích khởi kiện bồi thường thiệt hại. Theo thống kê, từ những năm 1980 trở lại đây, tỷ lệ các vụ kiện trong lĩnh vực cạnh tranh và kiểm soát độc quyền do cơ quan quản lý cạnh tranh khởi xướng và các vụ kiện do tư nhân (doanh nghiệp hoặc cá nhân) khởi xướng là 1/10. Mỗi năm, ở Mỹ ước tính có khoảng 8.000 vụ kiện chống lũng đoạn (antitrust), trong đó các vụ việc do cơ quan quản lý cạnh tranh khởi xướng chỉ chiếm 10% [4]. Tuy nhiên, thực tiễn tư pháp Mỹ cũng cho thấy chế độ “bồi thường gấp ba lần” có không ít “tác dụng phụ” đi kèm, đó là hiện tượng lạm tố (lạm dụng tố tụng) và triền tố (tố tụng kéo dài) do các chủ thể rất muốn khởi kiện để đạt được mức bồi thường cao nếu thắng kiện. Kết quả là cơ quan tư pháp không thể giải quyết triệt để tất cả các vụ kiện trong lĩnh vực này.

Để khắc phục nhược điểm của chế độ “bồi thường gấp ba lần”, đồng thời vẫn có thể phát huy được tác dụng trừng phạt của chế độ trách nhiệm bồi thường này, một số quốc gia như Ukraina, Đức... đã và đang nghiên cứu sử dụng chế độ “bồi thường gấp hai lần”, tức là mức bồi thường mà chủ thể có hành vi vi phạm pháp luật phải chịu bằng hai lần tổn thất thực tế mà nguyên đơn phải gánh chịu. Chế độ bồi thường gấp hai lần và bồi thường gấp ba lần đều thuộc về mô hình pháp định, mức bồi thường có tính quy định chung, không phụ thuộc vào tình tiết của từng vụ việc.

Bên cạnh mô hình pháp định còn có mô hình ước định. Đài Loan là một ví dụ. Mô hình này quy định tùy thuộc vào tình tiết của vụ việc, thẩm phán có quyền tự do xác định chế tài, sẽ ước định ra mức bồi thường cụ thể, nhưng không được vượt quá mức bồi thường gấp ba lần.

Để kích thích các chủ thể bị tổn hại khởi kiện dân sự bồi thường thiệt hại, từ đó không chỉ bảo vệ quyền lợi hợp pháp của họ mà còn răn đe và ngăn ngừa hành vi vi phạm pháp luật tái xuất hiện, đồng thời từng bước mở rộng quan niệm truyền thống về “bồi thường ngang bằng”, chúng tôi cho rằng, Việt Nam nên sử dụng mô hình trách nhiệm dân sự ước định. Về vấn đề này, chúng ta có thể tham khảo và học tập quy định tại Điều 31 Luật Giao dịch công bằng năm 2015 của Đài Loan: “Theo yêu cầu của người bị tổn thất như quy định ở Điều trên, trên cơ sở xem xét tính chất của hành vi vi phạm, nếu vi phạm là cố ý thì tòa án có thể ước định mức bồi thường nhiều hơn thiệt hại thực tế nhưng không được vượt quá 3 lần thiệt hại thực tế đã được chứng minh”.

Kết luận

Những phân tích ở trên cho thấy, trong khi xu thế phổ biến ở các nước theo mô hình kinh tế thị trường là nếu hành

vi vi phạm pháp luật cạnh tranh gây ra thiệt hại thực tế thì các đương sự thường sử dụng biện pháp khởi kiện để được bồi thường, qua đó bảo vệ quyền và lợi ích hợp pháp của bản thân thì ở nước ta xu thế này dường như bị đảo ngược. Trải qua hơn 10 năm thực hiện Luật Cạnh tranh, nhưng đến nay ở Việt Nam chưa có vụ kiện nào về bồi thường dân sự trong lĩnh vực cạnh tranh và kiểm soát độc quyền. Điều này bắt nguồn từ tâm lý ngại đến tòa của người Việt Nam với quan niệm cho rằng, “đóng cửa bảo nhau” sẽ tốt hơn là “tranh tụng trước pháp đình”. Tuy nhiên, nguyên nhân quan trọng hơn cả là do quy định của Luật Cạnh tranh chưa tạo ra cơ chế khuyến khích các doanh nghiệp hoặc cá nhân bị tổn hại khởi kiện.

Để khắc phục tình trạng này, đồng thời để đảm bảo tính ổn định của Bộ luật Dân sự, trên cơ sở xử lý mối quan hệ giữa luật chung và luật riêng, chúng tôi cho rằng, không cần thiết phải sửa đổi quy định hiện hành của Bộ luật Dân sự về bồi thường thiệt hại ngoài hợp đồng, nhưng cần đưa quy định về hình thức bồi thường thiệt hại đa bội vào Luật Cạnh tranh, thay cho hình thức bồi thường ngang bằng hiện nay⁴. Theo đó, Luật Cạnh tranh cần sửa đổi theo hướng trao cho tòa án quyền tự do quyết định mức bồi thường đối với từng vụ việc, thông thường mức bồi thường phải cao hơn thiệt hại thực tế đã phát sinh nhưng không được vượt quá 3 lần thiệt hại đó.

Hơn nữa, cần có quy định ràng buộc để đảm bảo mức bồi thường do cơ quan có thẩm quyền xác định vừa có tính bù đắp, vừa có tính trừng phạt, qua đó hình thành cơ chế khuyến khích các chủ thể khởi kiện bồi thường dân sự, bảo vệ trật tự xã hội, bảo vệ quyền và lợi ích chính đáng của các chủ thể pháp luật nhưng vẫn tránh được hiện tượng lạm tố và triền tố. Nói cách khác, khi áp dụng pháp luật, cơ quan nhà nước có thẩm quyền cần đảm bảo chế tài bồi thường thiệt hại phát huy được 4 chức năng: Bù đắp tổn thất, phòng ngừa vi phạm, trừng phạt và thúc đẩy tuân thủ pháp luật. Với thay đổi căn bản như vậy, chắc chắn khởi kiện dân sự bồi thường thiệt hại ngoài hợp đồng trong lĩnh vực pháp luật cạnh tranh và kiểm soát độc quyền sẽ trở nên “có đất dụng võ” hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Đinh Quốc Phong (2012), *Nghiên cứu chế độ trách nhiệm pháp luật chống lũng đoạn*, Nxb Pháp luật, Trung Quốc, tr.121-130 (bản tiếng Trung Quốc).
- [2] Vương Kiến, Chu Hồng Văn (2013), *Nghiên cứu vấn đề thực thi luật chống lũng đoạn*, Nxb Pháp luật, Trung Quốc, tr.83 (bản tiếng Trung Quốc).
- [3] Báo Nhân dân số ra ngày 5/4/2008.
- [4] OECD (2004), *Reports on Competition Law and Institutions*.

⁴Bồi thường ngang bằng được quy định tại Điều 117 Luật Cạnh tranh 2004 và tiếp tục được quy định tại Điều 98 Dự thảo lần thứ 3 Luật Cạnh tranh (sửa đổi).

Thực hiện phân phối sản phẩm công bằng ở Việt Nam hiện nay: Thực trạng và giải pháp

Nguyễn Đức Luận*

Học viện Báo chí và Tuyên truyền

Ngày nhận bài 29/5/2017; ngày chuyển phản biện 1/6/2017; ngày nhận phản biện 26/6/2017; ngày chấp nhận đăng 21/7/2017

Tóm tắt:

Phân phối sản phẩm công bằng vừa là mục tiêu, vừa là động lực trong quá trình xây dựng chủ nghĩa xã hội. Theo quan điểm của các nhà kinh điển của chủ nghĩa Mác - Lênin, để đảm bảo sự công bằng trong phân phối sản phẩm thì cần phải thực hiện nguyên tắc phân phối theo lao động. Tuy nhiên, lý luận của chủ nghĩa Mác - Lênin về phân phối sản phẩm công bằng cũng còn bỏ ngỏ nhiều vấn đề, đòi hỏi phải tiếp tục có sự bổ sung, phát triển. Ở Việt Nam, trong những năm thực hiện đường lối đổi mới, Đảng ta đã vận dụng, phát triển sáng tạo lý luận của chủ nghĩa Mác - Lênin về phân phối sản phẩm công bằng, nhờ đó mà phân phối sản phẩm công bằng đã đạt được nhiều thành tựu cả trên phương diện lý luận và thực tiễn. Tuy nhiên, việc thực hiện phân phối sản phẩm công bằng ở nước ta trong những năm qua cũng bộc lộ không ít hạn chế, đòi hỏi phải có những giải pháp khắc phục kịp thời.

Từ khóa: Công bằng, công bằng xã hội, đường lối đổi mới, phân phối sản phẩm, phân phối sản phẩm công bằng.

Chỉ số phân loại: 5.6

Một số vấn đề lý luận về phân phối sản phẩm công bằng

Theo C. Mác, “phân phối xác định tỷ lệ theo đó mỗi cá nhân tham dự vào sản phẩm đã sản xuất ra” [1]. Phân phối sản phẩm luôn được các nhà kinh điển của chủ nghĩa Mác - Lênin xem xét với tính cách là một trong những mặt cơ bản của quan hệ sản xuất, C. Mác chỉ rõ: “Các quan hệ phân phối về thực chất cũng đồng nhất với các quan hệ sản xuất ấy, rằng chúng cấu thành mặt sau của các quan hệ sản xuất ấy, thành thử cả hai đều cùng có chung một tính chất lịch sử nhất thời ấy” [2].

Những trình bày của các nhà kinh điển của chủ nghĩa Mác - Lênin cho thấy, với tính cách là một mặt cơ bản của quan hệ sản xuất, phân phối sản phẩm là sự phân chia kết quả của quá trình sản xuất cho mỗi cá nhân theo tỷ lệ mà những cá nhân đó tham dự vào quá trình tạo ra sản phẩm theo những nguyên tắc nhất định.

Với tính cách là “mặt sau” của quan hệ sản xuất, phân phối sản phẩm không chỉ lệ thuộc vào lực lượng sản xuất mà còn lệ thuộc vào quan hệ giữa người với người trong việc sở hữu tư liệu sản xuất và trong tổ chức, quản lý sản xuất. Tuy nhiên, do có khả năng kích thích trực tiếp vào lợi ích của con người nên các quan hệ phân phối có khả năng tác động mạnh mẽ đến quá trình sản xuất vật chất:

Nếu lợi ích của những người tham gia quá trình sản xuất mà đảm bảo, họ sẽ có thái độ tích cực trong quá trình sản xuất, qua đó thúc đẩy sản xuất phát triển; nếu lợi ích của những người tham gia quá trình sản xuất không đảm bảo, họ sẽ có thái độ tiêu cực trong quá trình sản xuất, từ đó dẫn đến kìm hãm sự phát triển của nền sản xuất.

Trong các xã hội mà chế độ tư hữu giữ vị trí thống trị thì xã hội sẽ không thể có sự phân phối sản phẩm công bằng, bởi lẽ các giai cấp nắm giữ tư liệu sản xuất chủ yếu của xã hội sẽ luôn sử dụng tư liệu sản xuất do mình sở hữu để bóc lột lao động của các giai cấp khác. Chính vì vậy, để có thể thực hiện phân phối sản phẩm công bằng thì cần phải xóa bỏ chế độ tư hữu, thiết lập chế độ công hữu về tư liệu sản xuất. Quá trình này gắn liền với việc xóa bỏ chế độ tư bản và tiền tư bản, tiến lên chủ nghĩa xã hội, chủ nghĩa cộng sản. Đây là một quá trình tất yếu, do các quy luật khách quan của xã hội quy định mà suy cho cùng là do sự phát triển của lực lượng sản xuất.

Khi giai cấp vô sản và nhân dân lao động đã giành được chính quyền, để có sự phân phối sản phẩm công bằng thì cần phải thực hiện nguyên tắc phân phối theo lao động. Phân phối theo lao động được thực hiện ở giai đoạn đầu của chủ nghĩa cộng sản và với giả định của C. Mác là không có sản xuất và trao đổi hàng hoá. Trong điều kiện

*Email: luanvfu@gmail.com

The current implementation of equitable product distribution in Vietnam: Actual situations and solutions

Duc Luan Nguyen*

Academy of Journalism and Communication

Received 29 May 2017; accepted 21 July 2017

Abstract:

Product distribution is considered both the target as well as the motivation in the course of socialism development. From the viewpoints of classic Marxists and Leninists, in order to ensure justice in product distribution, the principle of labor-based distribution must be implemented. However, the Marxist-Leninist theories of equitable product distribution have also left many unsolved problems, requiring further additions and development. In Vietnam, during the years of implementing the renovation policy, the Communist Party has applied and developed the Marxist-Leninist theories of equitable product distribution, and thereby gained both theoretical and practical achievements. In the past few years, the implementation of equitable product distribution in Vietnam has still revealed many restrictions, requiring timely remedial measures.

Keywords: *Equality, equitable product distribution, product distribution, renovation policy, social equality.*

Classification number: 5.6

chế độ công hữu về tư liệu sản xuất đã được thực hiện căn bản, sản xuất hàng hóa đã bị triệt tiêu thì cơ sở để thực hiện phân phối chỉ có thể là những đóng góp về mặt lao động của những người tham gia quá trình sản xuất. Còn việc phân phối sản phẩm thỏa mãn nhu cầu của tất cả mọi người đòi hỏi phải có một quá trình rất lâu dài, gắn với trình độ phát triển cao của lực lượng sản xuất. Quan hệ phân phối đó chỉ có thể được thực hiện trong xã hội cộng sản chủ nghĩa.

Đến V.I. Lênin, với thắng lợi của Cách mạng Tháng Mười năm 1917, chủ nghĩa xã hội đã từng bước được xây dựng trên thực tế. Tuy nhiên, khi áp dụng nguyên tắc phân phối xã hội chủ nghĩa (phân phối theo lao động) trong quá trình xây dựng chủ nghĩa xã hội ở Liên Xô, kết quả đã không như mong đợi. Thậm chí, V.I. Lênin đã thẳng thắn thừa nhận rằng, “chúng ta đã thất bại trong cái ý định dùng phương pháp “xung phong”, nghĩa là dùng con đường ngắn nhất, nhanh nhất, trực tiếp nhất để thực hiện việc sản xuất và phân phối theo nguyên tắc xã hội chủ nghĩa” [3]. Phân tích tình hình thực tiễn ở Nga lúc đó, V.I. Lênin nhận thấy, nước Nga là một nước còn lạc hậu, trình độ lực lượng sản xuất còn nhiều hạn chế, chưa thể đảm bảo cho việc sản xuất và phân phối theo nguyên tắc xã hội chủ nghĩa. Từ đó, V.I. Lênin đã đưa ra chính sách Kinh tế mới (NEP). Nội dung cơ bản của NEP là thay chế độ trưng thu lương thực thừa bằng thuế lương thực, phát triển nền kinh tế nhiều thành phần, sử dụng quan hệ hàng hóa - tiền tệ... V.I. Lênin coi đây là một đặc trưng cơ bản của thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Với NEP, chúng ta có thể ngầm hiểu rằng, ngoài nguyên tắc phân phối theo lao động, có thể còn có một số nguyên tắc phân phối sản phẩm khác và các nguyên tắc này đều là nhằm đảm bảo sự phân phối sản phẩm công bằng mang tính đặc trưng của thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội. Nghĩa là, việc thực hiện phân phối sản phẩm công bằng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội sẽ rất khác với thực hiện phân phối sản phẩm công bằng khi chủ nghĩa xã hội, chủ nghĩa cộng sản đã được xây dựng xong. Bởi lẽ, thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội, lực lượng sản xuất còn nhiều hạn chế, phát triển không đồng đều, còn tồn tại nhiều hình thức sở hữu, nhiều thành phần kinh tế, nên để thực hiện việc phân phối sản phẩm công bằng trong thời kỳ này không chỉ đơn thuần dựa vào lao động.

Như vậy, các nhà kinh điển của chủ nghĩa Mác - Lênin đã đưa ra những luận điểm quan trọng về phân phối sản phẩm công bằng. Nhưng do hoàn cảnh lịch sử, đặc biệt, do không có điều kiện thực tiễn để kiểm nghiệm các hình thức phân phối sản phẩm khác nhau, nên lý luận của các ông về phân phối sản phẩm công bằng còn bỏ ngỏ nhiều

vấn đề đòi hỏi chúng ta cần phải tiếp tục bổ sung, hoàn thiện.

Thực hiện phân phối sản phẩm công bằng ở Việt Nam trong thời kỳ đổi mới: Những thành tựu về lý luận và thực tiễn

Ở nước ta những năm trước đổi mới, nguyên tắc phân phối theo lao động đã được thực hiện phổ biến cùng với chế độ công hữu về tư liệu sản xuất từng bước chiếm ưu thế tuyệt đối; sản xuất và trao đổi hàng hóa bị triệt tiêu về cơ bản. Tuy nhiên, trong thập niên đầu tiên cả nước quá độ lên chủ nghĩa xã hội, nguyên tắc phân phối theo lao động vẫn không phát huy được hiệu quả, không đảm bảo được sự công bằng, thậm chí làm triệt tiêu động lực của người lao động. Nguyên nhân là do lực lượng sản xuất ở nước ta còn nhiều hạn chế, sản xuất thủ công còn phổ biến; nguyên tắc phân phối theo lao động bị hiểu sai, dẫn đến việc phân phối chủ yếu căn cứ vào số lượng lao động, mang nặng tính bình quân, cào bằng; phân phối sản phẩm công bằng được đồng nhất với phân phối bình quân.

Những bất hợp lý trong việc phân phối sản phẩm nói riêng, quan hệ sản xuất nói chung đã kìm hãm sự phát triển của lực lượng sản xuất, đất nước ta rơi vào cuộc khủng hoảng kinh tế - xã hội nghiêm trọng vào cuối những năm 70, đầu những năm 80 của thế kỷ XX. Trước tình trạng đó, Đảng ta đã tiến hành đổi mới toàn diện đất nước, trong đó có đổi mới quan hệ phân phối sản phẩm. Quan điểm của Đảng tại Đại hội VI là khắc phục tính bình quân, áp dụng các hình thức trả lương gắn chặt với kết quả lao động và hiệu quả kinh tế. Đến Đại hội VII năm 1991, Đảng chú trọng tới việc “cải cách cơ bản chính sách tiền lương và tiền công theo nguyên tắc tiền lương và tiền công phải dựa trên số lượng và chất lượng lao động, đảm bảo tái sản xuất sức lao động, tiền tệ hoá tiền lương...” [4]. Ngoài ra, Đảng ta cũng khuyến khích mọi người tăng thu nhập và làm giàu dựa trên kết quả lao động và hiệu quả kinh tế. Sau Đại hội VII của Đảng, vấn đề phân phối sản phẩm đã có nhiều chuyển biến tích cực theo hướng ngày càng đảm bảo lợi ích của người lao động. Những biến đổi tích cực này thể hiện rõ trong Bộ luật Lao động năm 1994. Luật này quy định rõ: “Người lao động được trả lương trên cơ sở thỏa thuận với người sử dụng lao động nhưng không thấp hơn mức lương tối thiểu do Nhà nước quy định và theo năng suất, chất lượng, hiệu quả công việc...” [5]. Đến Đại hội VIII năm 1996, nguyên tắc phân phối sản phẩm được đề cập đến vẫn là phân phối theo kết quả lao động và hiệu quả kinh tế.

Nhìn chung, những chủ trương, chính sách về phân phối sản phẩm của Đảng, Nhà nước ta từ khi bắt đầu thực

hiện đường lối đổi mới đến trước Đại hội Đảng lần thứ IX chủ yếu nhấn mạnh đến nguyên tắc phân phối theo lao động, nhưng khác với thời kỳ trước đổi mới, chúng ta đã chú trọng đến tính công bằng trong phân phối khi căn cứ vào số lượng, chất lượng, năng suất, hiệu quả lao động của mỗi người làm căn cứ trả lương, chú trọng việc đảm bảo những nhu cầu cơ bản về đời sống vật chất, tinh thần của người lao động.

Tuy quá trình đổi mới quan hệ phân phối sản phẩm trong những năm trước Đại hội Đảng lần thứ IX diễn ra mạnh mẽ, nhưng các hình thức phân phối vẫn chưa thực sự đa dạng, do vậy rất khó có thể đảm bảo sự công bằng cho nhiều đối tượng khác nhau trong điều kiện nền kinh tế nhiều thành phần, vận hành theo cơ chế thị trường. Vì vậy, tại Đại hội IX, bên cạnh việc khẳng định phân phối theo kết quả lao động và hiệu quả kinh tế là nguyên tắc chủ yếu, Đảng ta còn chủ trương phân phối “theo mức đóng góp vốn và các nguồn lực khác vào sản xuất, kinh doanh và thông qua phúc lợi xã hội” [6]. Đây là một vấn đề rất mới và cũng là một bước tiến lớn so với nguyên tắc phân phối được nêu trong văn kiện các Đại hội trước đó; nguyên tắc phân phối này đã tính đến nét đặc thù của thời kỳ quá độ đi lên chủ nghĩa xã hội, nhất là trong hoàn cảnh chúng ta đang có nhu cầu bức bách phải thu hút vốn đầu tư để phát triển sản xuất. Đây cũng là một nguyên tắc phân phối đảm bảo sự công bằng cho các nhà đầu tư. Bởi vì nhà đầu tư đóng góp vốn và các nguồn lực vào các hoạt động sản xuất kinh doanh sẽ được phân phối một cách tương ứng với mức đóng góp của họ (thông qua lợi nhuận, lợi tức...).

Quan điểm của Đảng về phân phối sản phẩm công bằng tại Đại hội IX tiếp tục được khẳng định tại Đại hội Đảng lần thứ X năm 2006. Đến Đại hội XI năm 2011, ngoài các hình thức đang áp dụng, Đảng ta đã bổ sung một điểm mới quan trọng, đó là “phân phối thông qua hệ thống an sinh xã hội”. Đây tiếp tục là một bước tiến trong quá trình nhận thức và vận dụng phân phối sản phẩm công bằng. Bởi vì, an sinh xã hội và phúc lợi xã hội là hệ thống các chính sách và giải pháp nhằm vừa bảo vệ mức sống tối thiểu của người dân trước những rủi ro và tác động bất thường về kinh tế, xã hội và môi trường; vừa góp phần không ngừng nâng cao đời sống vật chất và tinh thần cho nhân dân. Điều này thể hiện rõ quan điểm nhất quán của Đảng về phát triển kinh tế gắn với tiến bộ và công bằng xã hội; thực hiện công bằng xã hội, tiến bộ xã hội trong từng bước phát triển.

Đến Đại hội XII, vấn đề phân phối sản phẩm công bằng tiếp tục được Đảng ta nhấn mạnh, coi đó vừa là mục tiêu, vừa là động lực trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội. Quan điểm của Đảng tại Đại hội XII là: “Tạo cơ hội để

mọi người có việc làm và cải thiện thu nhập. Bảo đảm tiền lương, thu nhập công bằng, đủ điều kiện sống và tái sản xuất sức lao động... Tiếp tục hoàn thiện chính sách an sinh xã hội phù hợp với quá trình phát triển kinh tế - xã hội. Mở rộng đối tượng và nâng cao hiệu quả của hệ thống an sinh xã hội đến mọi người dân; tạo điều kiện để trợ giúp có hiệu quả cho tầng lớp yếu thế, dễ tổn thương hoặc những người gặp rủi ro trong cuộc sống” [7].

Như vậy, kể từ khi thực hiện đường lối đổi mới đến nay, để thực hiện phân phối sản phẩm công bằng và tạo động lực cho phát triển trong điều kiện kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, Đảng ta chủ trương đa dạng hóa các hình thức phân phối, thực hiện chế độ phân phối chủ yếu theo kết quả lao động và hiệu quả kinh tế, đồng thời theo mức đóng góp vốn cùng các nguồn lực khác và phân phối thông qua hệ thống an sinh xã hội, phúc lợi xã hội. Tất cả các hình thức phân phối trên đều là tất yếu khách quan trong quá độ lên chủ nghĩa xã hội ở nước ta hiện nay và đều nhằm mục đích thúc đẩy nền sản xuất phát triển và tạo lập sự công bằng xã hội giữa mọi thành viên trong xã hội. Với những người khoẻ mạnh có khả năng lao động và đang lao động, được trả công theo kết quả lao động và hiệu quả kinh tế; với những người có vốn và các nguồn lực khác, họ sẽ thu được lợi tức và lợi nhuận... khi đầu tư vào các hoạt động sản xuất, kinh doanh; với những người nghèo, những tầng lớp yếu thế, dễ bị tổn thương... sẽ nhận được sự hỗ trợ thông qua hệ thống an sinh xã hội, phúc lợi xã hội - hình thức tái phân phối góp phần quan trọng đảm bảo công bằng, tiến bộ xã hội. Điều đó cho thấy, tính công bằng trong phân phối không chỉ thể hiện ở việc phân phối theo kết quả lao động, hiệu quả kinh tế và thông qua hệ thống an sinh xã hội, phúc lợi xã hội mà còn thể hiện ở hình thức phân phối theo mức đóng góp vốn và các nguồn lực khác vào quá trình sản xuất, kinh doanh.

Việc Đảng ta vận dụng và phát triển sáng tạo quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin về phân phối sản phẩm công bằng đã tạo ra một động lực mạnh mẽ trong sản xuất, góp phần quan trọng vào những thành tựu kinh tế - xã hội mà nước ta đạt được trong những qua. Các số liệu thống kê cho thấy, năm 2015, GDP là 193,4 tỷ USD; tốc độ tăng trưởng kinh tế là 6,68%; GDP bình quân đầu người là 2.109 USD [7], nước ta không còn là một nước có thu nhập thấp nữa mà đã trở thành một nước có mức thu nhập trung bình; năng suất lao động đã cao hơn trước rất nhiều, đạt 79,4 triệu đồng/người [8]. Cùng với những thành tựu về kinh tế, nước ta đã đạt được những thành tựu quan trọng về tiến bộ, công bằng xã hội, đặc biệt là công bằng phân phối, thu nhập. Điều này đã được Đảng ta chỉ rõ tại Đại hội XII năm 2016: “Thực hiện tiến bộ, công bằng xã

hội đạt được những kết quả tích cực. An sinh xã hội cơ bản được bảo đảm, phúc lợi xã hội và đời sống nhân dân tiếp tục được cải thiện. Trong 5 năm (2011-2015) đã tạo việc làm cho khoảng 7,8 triệu người. Tỷ lệ hộ nghèo giảm bình quân khoảng 2%/năm, từ 14,2% cuối năm 2010 xuống còn 4,5% năm 2015. Riêng các huyện nghèo giảm khoảng 6%/năm, từ 58,3% xuống còn 28%. Tỷ lệ thất nghiệp của lao động trong độ tuổi năm 2015 là 2,3%” [7].

Những thành tựu trên là cơ sở để khẳng định tính đúng đắn của đường lối đổi mới nói chung, đổi mới phân phối sản phẩm nói riêng. Việc vận dụng và phát triển sáng tạo quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin về phân phối sản phẩm công bằng đã thực sự kích thích trực tiếp đến lợi ích của người lao động và nhà đầu tư, tạo ra một động lực to lớn trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội, đảm bảo sự phát triển bền vững.

Một số hạn chế trong quá trình thực hiện phân phối sản phẩm công bằng ở Việt Nam hiện nay và giải pháp khắc phục

Một số hạn chế trong quá trình thực hiện phân phối sản phẩm công bằng ở Việt Nam hiện nay

Thứ nhất, bất bình đẳng thu nhập có xu hướng tăng cao: Tuy đã đạt được những thành tựu quan trọng trong quá trình thực hiện phân phối sản phẩm công bằng, nhưng nước ta vẫn đang phải đối mặt với tình trạng bất bình đẳng thu nhập gia tăng. Nghiên cứu của Oxfam (một tổ chức phi chính phủ tại Việt Nam) về tình trạng bất bình đẳng tại Việt Nam cho thấy, mức độ thay đổi khoảng cách về thu nhập giữa nhóm giàu nhất và nghèo nhất ở Việt Nam khá lớn. Người giàu nhất Việt Nam có thu nhập trong một ngày cao hơn thu nhập của người nghèo nhất Việt Nam trong 10 năm. Trong một giờ, người giàu nhất Việt Nam có thu nhập từ nguồn tài sản cao hơn gần 5.000 lần thu nhập của nhóm 10% nghèo nhất [9]. Sự phân hóa thu nhập này trước hết là do nền kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa ở nước ta hiện nay đã tạo ra những cơ chế chính sách thuận lợi cho các hoạt động sản xuất, kinh doanh, nhiều người đã biết tận dụng tốt cơ hội này để tăng thu nhập. Bên cạnh đó, còn có một bộ phận xã hội có mức thu nhập rất thấp, chịu nhiều thiệt thòi trong phân phối sản phẩm do chế độ tiền công, tiền lương còn thấp hoặc chịu ảnh hưởng của những quyết định đầu tư sai lầm. Ngoài ra, rất nhiều người có thu nhập là thấp do thiếu vốn, thiếu tư liệu sản xuất, hạn chế về trình độ... tình trạng đó đòi hỏi phải có giải pháp khắc phục kịp thời.

Thứ hai, tiền lương vẫn mang nặng tính bình quân: Tiền lương ở nước ta vẫn mang nặng tính bình quân, chủ yếu được trả theo chỗ làm việc chứ không hoàn toàn trả

theo việc làm. Ở nhiều nơi, nhất là đối với khu vực nhà nước, lao động được tuyển dụng vào làm việc đều nhận được mức lương theo hệ số như nhau dù có trình độ và hiệu quả công việc khác nhau; khoảng cách giữa các ngạch, bậc lương không cao, không tỏ rõ được sự khác biệt. Điều đó có nghĩa là việc trả lương vẫn chưa thực sự công bằng với những người có năng lực, làm việc hiệu quả. Nguyên nhân cơ bản dẫn đến tình trạng trên là do chúng ta chưa hoàn toàn khắc phục được tư duy của thời kỳ bao cấp; chưa thực sự phân định rõ ràng chức năng, nhiệm vụ của các cơ quan, đơn vị; chưa thực sự xác định được vị trí việc làm trong bộ máy hành chính, sự nghiệp và các doanh nghiệp nhà nước; quá trình cải cách hành chính, tinh giản biên chế, tự chủ tài chính chưa được thực hiện triệt để...

Thứ ba, phân phối thông qua an sinh xã hội chưa thực sự hợp lý và nảy sinh nhiều tiêu cực: An sinh xã hội tập trung hướng đến các đối tượng người nghèo, tầng lớp yếu thế, dễ bị tổn thương...trong xã hội. Tuy nhiên, số liệu trong những năm gần đây lại cho thấy điều ngược lại: Nhóm giàu nhất nhận được 39,1% tổng chi an sinh, nhóm nghèo nhất chỉ nhận được 6,6% [10]. Có rất nhiều nguyên nhân dẫn đến tình trạng này, đặc biệt là chính sách an sinh xã hội, phúc lợi xã hội hiện nay mới chỉ tập trung vào những bộ phận dân cư có việc làm và thu nhập ổn định. Trong khi đó, nhiều người nghèo lại chưa có cơ hội tiếp cận các chính sách này.

Bên cạnh đó, việc giảm nghèo vẫn chưa thực sự bền vững; tỷ lệ nghèo ở nhiều vùng dân tộc thiểu số, vùng sâu, vùng xa vẫn còn trên 50%; gần 30% dân số chưa tham gia bảo hiểm y tế; triển khai chính sách hỗ trợ nhà ở cho hộ nghèo còn chậm [11]. Đây là hệ quả tất yếu của tình trạng nhiều người coi an sinh xã hội là trách nhiệm riêng của Nhà nước; nguồn lực cho việc thực hiện chính sách an sinh xã hội còn hạn hẹp, chưa chú trọng huy động sự tham gia từ cộng đồng; đội ngũ cán bộ thực thi chính sách an sinh xã hội còn hạn chế về số lượng và trình độ; công tác tuyên truyền, vận động người dân chưa được quan tâm đúng mức...

Tình trạng tham nhũng, tiêu cực, trục lợi trong quá trình thực hiện an sinh xã hội ngày càng diễn biến phức tạp. Nhiều nguồn lực nằm trong các chương trình an sinh xã hội nhằm hỗ trợ người nghèo đã bị chính những cán bộ tham gia thực hiện chính sách an sinh xã hội chiếm đoạt. Điển hình là những vụ “24 con dê, 1.250 con gà, số tiền hỗ trợ người dân mua bò, lợn... đã không đến tay người dân mà lần lượt theo nhau vào nhà cán bộ hoặc anh em, họ hàng của các cán bộ” xảy ra tại các tỉnh Thanh Hóa, Khánh Hòa, Quảng Nam [12]. Tình trạng trục lợi bảo hiểm y tế, bảo hiểm xã hội ngày càng phổ biến. Một lãnh

đạo Bảo hiểm Xã hội Việt Nam đã chỉ ra rằng: “Giường bệnh tuyến huyện thường không sử dụng hết 100% công suất, nhưng có tính báo lên để thanh toán 200-300% công suất. Đây rõ ràng là điều không bình thường” [13]. Qua khảo sát tại 31 tỉnh/thành phố, chênh lệch giá thuốc do giá trúng thầu cao hơn giá trung bình đã lên tới trên 121 tỷ đồng [14]... Đây chính là biểu hiện của sự bất công bằng trong quá trình thực hiện an sinh xã hội. Rất nhiều nguồn lực đã không thể đến tay người nghèo do đã bị chiếm đoạt bởi những cán bộ thoái hóa, biến chất. Nguyên nhân chủ yếu là hệ thống pháp luật liên quan đến công tác an sinh xã hội còn chưa thực sự chặt chẽ và chưa có tính răn đe; nhiều chính sách, chương trình an sinh xã hội chưa được công khai, minh bạch; hệ thống quản lý các nguồn lực an sinh còn lỏng lẻo; đời sống của nhiều cán bộ làm công tác an sinh xã hội gặp nhiều khó khăn, họ sẵn sàng vi phạm pháp luật để tước đoạt những nguồn lực phục vụ công tác an sinh... Thực trạng này đòi hỏi phải có giải pháp khắc phục kịp thời nhằm tạo sự công bằng thực sự cho những người nghèo, những nhóm yếu thế trong xã hội.

Một số giải pháp khắc phục

Một là, thu hẹp khoảng cách thu nhập bằng các điều chỉnh kinh tế vĩ mô và xử lý nghiêm những hành vi vi phạm pháp luật trong quá trình sản xuất, kinh doanh. Để thu hẹp khoảng cách thu nhập, Đảng và Nhà nước cần phải hoàn thiện cơ chế, chính sách để tạo ra những điều kiện thuận lợi cho tất cả mọi cá nhân, doanh nghiệp có cơ hội làm giàu chính đáng; khắc phục những tác động của kinh tế thị trường, ngăn chặn tình trạng làm giàu phi pháp; cần trọng hơn nữa trong quá trình đầu tư; xử lý nghiêm minh những hành vi vi phạm pháp luật. Bên cạnh đó, Đảng và Nhà nước cần phải có chủ trương, chính sách hỗ trợ đào tạo nghề và vốn, khoa học, kỹ thuật, việc làm cho nhóm người thu nhập thấp trong xã hội. Để thu hẹp khoảng cách thu nhập, khắc phục bất bình đẳng thu nhập thì điều quan trọng nhất là phải giúp cho nhóm thu nhập thấp, nhóm chịu nhiều thiệt thòi trong phân phối sản phẩm có cơ hội tăng thu nhập chứ không phải là tìm cách để giảm thu nhập của những người giàu chân chính.

Hai là, điều chỉnh chế độ tiền lương nhằm đảm bảo lợi ích, tạo động lực mạnh mẽ hơn nữa cho người lao động. Chế độ phân phối sản phẩm được thể hiện rõ nét qua chế độ tiền lương. Nếu tiền lương mang tính bình quân thì sẽ không thể đảm bảo sự công bằng, không kích thích được người lao động làm việc, làm triệt tiêu động lực phát triển quan trọng. Để khắc phục tính bình quân trong phân phối, trước mắt phải cải cách tiền lương theo hướng nới rộng khoảng cách giữa các bậc lương và ngạch lương, tăng khoảng cách giữa lương tối thiểu - trung bình - tối

đa; đồng thời, sử dụng các mức thưởng để khuyến khích người lao động làm việc. Về lâu dài, cần phải thực hiện việc trả lương theo năng lực và hiệu quả công việc. Cách trả lương này thực sự đảm bảo được lợi ích và sự công bằng cho người lao động, nếu họ có năng lực và làm việc hiệu quả thì chắc chắn lương sẽ cao. Tất nhiên, cơ chế này không có chỗ đứng cho những người không có năng lực, làm việc không hiệu quả.

Ba là, tiếp tục điều chỉnh chính sách an sinh xã hội, phúc lợi xã hội gắn với chống tiêu cực. Chính sách an sinh xã hội, phúc lợi xã hội phải đảm bảo tính hợp lý và hiệu quả, khắc phục phần nào sự bất bình đẳng trong lần phân phối thứ nhất, góp phần thực hiện công bằng, tiến bộ xã hội. Trong giai đoạn hiện nay, đối tượng cần được quan tâm nhất là những người nghèo, bởi họ đang gặp nhiều khó khăn, thiệt thòi nhất, được hưởng an sinh ít nhất. Do vậy, việc phân phối thông qua hệ thống an sinh xã hội và theo phúc lợi xã hội phải thực hiện từng bước một, có ưu tiên, trọng điểm, trước hết phải tập trung chủ yếu vào đối tượng là những người nghèo, tránh dàn đều.

Để thực hiện có hiệu quả chính sách an sinh xã hội, phúc lợi xã hội, chúng ta cũng cần đẩy mạnh công tác tuyên truyền để các cấp ủy, chính quyền và người dân hiểu được việc thực hiện an sinh xã hội là trách nhiệm chung của cộng đồng và toàn xã hội, qua đó khắc phục tư tưởng trông chờ, ỷ lại vào Nhà nước. Điều đó có nghĩa là phải thực hiện xã hội hóa công tác an sinh.

Bên cạnh đó, để đảm bảo sự công bằng trong quá trình phân phối thông qua hệ thống an sinh xã hội, chúng ta phải hoàn thiện hệ thống pháp luật và hệ thống quản lý công tác an sinh xã hội; công khai, minh bạch các chính sách, chương trình an sinh xã hội; xây dựng đội ngũ cán bộ làm công tác an sinh xã hội có năng lực chuyên môn, có phẩm chất chính trị và đạo đức tốt, tác phong làm việc chuyên nghiệp; xử lý nghiêm khắc những cá nhân tham nhũng, trục lợi những nguồn lực phục vụ công tác an sinh...

Như vậy, trong những năm thực hiện đường lối đổi mới, Đảng ta đã vận dụng và phát triển sáng tạo quan điểm của chủ nghĩa Mác - Lênin về phân phối sản phẩm công

bằng. Với đường lối đổi mới nói chung, đổi mới phân phối sản phẩm nói riêng mà lợi ích của các bộ phận xã hội khác nhau được đảm bảo, sự công bằng trong quan hệ phân phối đi vào thực chất, tạo thành một động lực mạnh mẽ thúc đẩy nền kinh tế phát triển. Tuy nhiên, việc thực hiện phân phối sản phẩm công bằng ở nước ta hiện nay vẫn còn bộc lộ nhiều hạn chế. Những giải pháp được đưa ra trong bài viết này chính là góp phần khắc phục những hạn chế đó.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] C. Mác - Ph. Ăngghen (1993), *Toàn tập*, **tập 12**, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, tr.861.
- [2] C. Mác - Ph. Ăngghen (1994), *Toàn tập*, **tập 25, phần II**, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, tr.634.
- [3] V.I. Lênin (2006), *Toàn tập*, **tập 44**, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, tr.254.
- [4] Đảng Cộng sản Việt Nam (1991), *Văn kiện Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ VII*, Nxb Sự thật, Hà Nội, tr.74.
- [5] *Bộ luật Lao động nước CHXHCN Việt Nam (năm 1994)*, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, tr.11.
- [6] Đảng Cộng sản Việt Nam (2001), *Văn kiện Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ IX*, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, tr.88.
- [7] Đảng Cộng sản Việt Nam (2016), *Văn kiện Đại hội Đại biểu toàn quốc lần thứ XII*, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, tr. 136-137, 225, 239.
- [8] Tổng cục Thống kê (2016), *Niên giám thống kê 2015*, Nxb Thống kê, Hà Nội, tr.151.
- [9] V. Thu, *Khoảng cách giàu nghèo ở Việt Nam đang gia tăng mạnh*, <http://baobaohiemxahoi.vn>, ngày 12/1/2017.
- [10] Đặng Quang Định (2010), *Quan hệ lợi ích giữa công nhân với nông dân và trí thức ở Việt Nam hiện nay*, Nxb Chính trị quốc gia, Hà Nội, tr.134.
- [11] Nguyễn Trọng Đàm, *Hoàn thiện chính sách an sinh xã hội phù hợp với quá trình phát triển kinh tế - xã hội của đất nước*, <http://www.molisa.gov.vn>, ngày 11/12/2015.
- [12] L. Lam (tổng hợp), *Khó tin, nhưng có thật: Dê, gà người nghèo "lạc" vào nhà cán bộ*, <http://vietnamnet.vn>, ngày 13.3.2015.
- [13] Ngọc Tuấn, *TGD Bảo hiểm xã hội: Nhiều bệnh viện giữ bệnh nhân nằm viện để trục lợi BHYT*, <http://infonet.vn>, ngày 15/6/2017.
- [14] Lan Anh, *Trục lợi "trùm khế ngọt" BHYT hàng trăm tỷ*, <http://tuoitre.vn>, ngày 24/5/2017.

Dấu ấn văn hóa tiền sử hang động miền núi biên giới Nghệ An

Nguyễn Khắc Sử*

Hội Khảo cổ học Việt Nam

Ngày nhận bài 5/5/2017; ngày chuyển phản biện 10/5/2017; ngày nhận phản biện 12/6/2017; ngày chấp nhận đăng 16/6/2017

Tóm tắt:

Miền núi biên giới Nghệ An là nơi tập trung nhiều di tích tiền sử hang động, chứng kiến sự chiếm cư sớm của con người từ khoảng 60.000 năm trước (BP). Đây cũng là địa bàn nảy sinh một số di tích hậu kỳ Đá cũ, sơ kỳ Đá mới, tham góp vào sự hình thành các văn hóa trung kỳ Đá mới ở Việt Nam như: Đa Bút, Quỳnh Văn và hậu kỳ Đá mới - văn hóa Bầu Tró. Sau 7.000 năm, ở vùng núi Nghệ An, cư dân cổ vẫn bảo lưu truyền thống văn hóa Hòa Bình như cư trú trong hang, săn bắt, hái lượm, đặc biệt là bắt các loài nhuyễn thể nước ngọt. Vào giai đoạn sơ kỳ Kim khí, một số cư dân đã rời hang, vươn ra chiếm lĩnh thêm cổ sông Lam, thực thi các hoạt động nông nghiệp cổ định, đóng góp vào quá trình giao lưu, hội nhập và tiếp biến văn hóa Tiền Đông Sơn ở Bắc Trung Bộ Việt Nam.

Từ khóa: Đá cũ, Đá mới, Hang động tiền sử, hái lượm, hóa thạch người, Kim khí.

Chỉ số phân loại: 5.9

The hallmark of the cave prehistoric culture in the mountains of Nghe An frontier

Khac Su Nguyen*

Vietnam Archeology Association

Received 5 May 2017; accepted 16 June 2017

Abstract:

The mountainous region of Nghe An border, where contains a number of prehistoric cave sites, witnessed the early human occupation since approximately 60,000 BP. It is also a place where some late Paleolithic and early Neolithic sites arose, contributing to the formation of the middle Neolithic cultures of Vietnam such as Da But, Quynh Van and the late Neolithic one like Bau Tro. After 7,000 BP, the ancient residents in the region still maintained the traditional Hoabinhian styles such as living in cave, hunting, gathering, particularly collecting various freshwater molluscan species. In the early Bronze Age, some residents had moved out of the cave to occupy the ancient terrace of the Lam river, practicing the sedentary farming activities, contributing to the cultural exchange, integration, and acculturation of the pre-Dong Son culture in Northern Central of Vietnam.

Keywords: Bronze age, gathering, human fossil, Neolithic, Paleolithic, prehistoric cave.

Classification number: 5.9

Mở đầu

Nghệ An là tỉnh ở Bắc Trung Bộ Việt Nam, có diện tích lớn nhất cả nước (16.507,3 km²) và cũng là nơi dày ắp những dấu ấn văn hóa tiền sử nổi tiếng của Việt Nam. Năm 2015, Viện Khảo cổ học đã phát hiện mới 21 di tích hang động và thẳm định trên 20 di tích khác [1]. Đây là nguồn sử liệu quan trọng cho phép tìm hiểu diễn trình lịch sử - văn hóa của cộng đồng cư dân ở vùng đất này trong thời tiền sử từ Đá cũ qua Đá mới đến Kim khí.

Giai đoạn hậu kỳ Đá cũ

Hậu kỳ Đá cũ vùng núi Nghệ An có 2 giai đoạn: Giai đoạn hình thành người hiện đại sớm và giai đoạn người hiện đại muộn.

Giai đoạn hình thành người hiện đại sớm

Tiêu biểu cho giai đoạn này là di tích hang Thẳm Ôm, xã Châu Thuận, huyện Quỳnh Châu. Di tích được phát hiện năm 1973, thám sát năm 1975 và khai quật năm 1977. Ở đây đã phát hiện trên 30 loài động vật hóa thạch (đặc trưng là Pongo, Gấu tre, Voi răng kiếm) có niên đại Pleistocene, cùng hóa thạch người khôn ngoan sớm (*Homo sapiens*) và công cụ đá.

Trong số các răng thuộc họ người ở Thẳm Ôm có 5 chiếc gần với răng người hiện đại, song còn bảo lưu những nét cổ xưa của răng người đứng thẳng (*Homo erectus*) như thành răng thấp, thành phía trong khum, đỉnh răng nanh nhọn. Lúc đầu, niên đại trầm tích Thẳm Ôm được dự đoán là 140.000-250.000 BP, vì trong số hóa thạch này có vượn khổng lồ [2]. Sau khi xác định lại răng vượn khổng lồ ở

*Email: nguyen_khacsu@yahoo.com

đây là răng *Pongo* sp, thì tuổi của Thăm Ồm được xác định lại vào khoảng 60.000 năm. Cũng như vậy, lúc đầu những công cụ đá ở đây được cho là tương đương với sơ kỳ Đá cũ, còn giờ đây chúng được xếp vào hậu kỳ Đá cũ, tương đương với kỹ nghệ Làng Vạc (Nghệ An) và lớp dưới hang Con Moong (Thanh Hóa). Thành phần động vật hang Thăm Ồm tương đương với Hang Hùm (Yên Bái), hang Làng Tráng (Thanh Hóa), các hang Padang, đảo Sumatra và hang Punung, đảo Java (Indonesia). Hai hang ở Indonesia có niên đại tuyệt đối được xác định bằng phương pháp AAR (Aspartic Acid Racemization) là 80.000 BP [3]. Do vậy, Thăm Ồm có niên đại dự đoán vào khoảng 70.000-60.000 BP.

Như chúng ta đã biết, ở Nam Á và Đông Nam Á người ta tìm thấy không nhiều hóa thạch người và cũng rất ít di tích được xác định niên đại tuyệt đối. Lâu nay, chúng ta chỉ biết đến sọ người hiện đại ở hang Niah 1, Sarawak, Malaysia có tuổi 40.000 BP. Di cốt người hiện đại sớm nhất Nam Á là ở Fa Hein (Sri Lanka) có tuổi 36.000 BP, còn Đông Nam Á, sớm nhất là hóa thạch người ở hang Callao, đảo Luzon (Philippines) có tuổi khoảng 67.000 BP [4].

Năm 2015, khai quật hang Tam Pa Ling, tỉnh Hủa Pan (Lào) đã phát hiện sọ người (ký hiệu TPL1) và hàm dưới người (ký hiệu TPL2) trong dãy núi xuyên qua biên giới Việt - Lào. Sọ người TPL1 và hàm dưới TPL2 tìm thấy trong một đơn vị địa tầng, có tuổi từ 63.000 đến 44.000 BP [5]. Nhưng ở đây vẫn chưa tìm thấy công cụ lao động. Những phát hiện di cốt người hiện đại sớm ở Thăm Ồm và Tam Pa Ling (Lào) cho thấy đây là địa bàn chứng kiến quá trình hình thành người hiện đại sớm nhất ở Đông Nam Á.

Giai đoạn người hiện đại muộn (40.000 đến 11.000 BP)

Tiêu biểu cho giai đoạn này ở vùng núi Nghệ An là di tích hang Thăm Ồm (lớp trên), Thăm Chàng, Hang Bua, Hang Bông, hang Cỏ Ngụn (Quỳ Châu), hang Ông Trạng (Con Cuông), Mái đá Bò 1 và Mái đá Bò 3 (Anh Sơn), cùng một số di tích đồi gò thềm sông ở huyện Nghĩa Đàn.

Ở lớp trên hang Thăm Ồm, năm 2015 đã phát hiện 16 công cụ cuội ghè đẽo thô sơ với các loại hình chopper, nạo, mũi nhọn, không định hình, công cụ mảnh tước. Ở hang Thăm Chàng đã tìm thấy 9 công cụ làm từ viên cuội, từ mảnh cuội bở hoặc từ mảnh tước, cùng vỏ ốc suối, ốc ruộng có dấu chặt đít. Ở hang Ông Trạng đã tìm thấy 2 công cụ cuội dạng chopper. Ở Mái đá Bò 3 tìm thấy 7 công cụ đá, dạng end chopper, side chopper, mũi nhọn, chày, công cụ cuội ghè đẽo. Những công cụ này gần với nhóm công cụ hậu kỳ Đá cũ Làng Vạc (Nghệ An) và công

cụ lớp 4 và lớp 5, hang Con Moong (Thanh Hóa), nơi có niên đại tuyệt đối bằng phương pháp quang học kích thích phát quang OSL (Optically Stimulated Luminescence) từ 40.000 đến 32.000 BP.

Trong trầm tích vách một số hang động như Hang Bua, Hang Bông, hang Cỏ Ngụn (Quỳ Châu), Mái đá Bò 1 (Anh Sơn) còn bảo lưu các hóa thạch động vật (như khỉ, hươu, nai, lợn, voi, tê giác, trâu, bò...) cùng vỏ nhuyễn thể ốc núi, ốc suối, đôi khi còn tìm thấy công cụ đá. Đây là di vật thường gặp trong các kỹ nghệ hậu kỳ Đá cũ Việt Nam. Đồng đại với các di tích này, ở miền trung du Nghệ An còn tìm thấy một số di tích hậu kỳ Đá cũ như Làng Vạc, Xóm Đình, Cồn Kho, Mỏ Vạn và Nghĩa Quang thuộc vùng đồi huyện Nghĩa Đàn. Công cụ ở đây chủ yếu làm từ viên cuội, đá quartz, quartzit nằm trong lớp Pleistocene muộn với các loại: Mũi nhọn, end chopper, side chopper, hai rìa lưỡi, rìa lưỡi xung quanh, phần tư viên cuội, đặc trưng cho văn hóa Sơn Vi.

Cư dân hậu kỳ Đá cũ miền núi Nghệ An không chỉ cư trú ở ngoài trời, mà còn trong các hang động đá vôi; tiến hành săn bắt - hái lượm ở các thung lũng karst và các đồi gò ven sông. Có thể một số loài động vật tìm thấy trong hang là những con mồi do con người thời đó săn bắt được như khỉ, hươu, nai, lợn, voi, tê giác. Họ cũng là cư dân đầu tiên thu lượm các loài nhuyễn thể nước ngọt và sử dụng làm thực phẩm. Trong lao động, họ đã sử dụng những công cụ cuội ghè đẽo thô sơ, công cụ cuội bở, mảnh tước có rìa lưỡi sắc làm dao cắt xẻ thịt động vật. Họ sống thành các nhóm nhỏ trong khu vực đá vôi các xã Châu Thuận, Châu Tiến và Châu Bính (Quỳ Châu), Hoa Sơn (Anh Sơn), Chi Phương (Con Cuông) hoặc khu vực đồi gò ven sông huyện Nghĩa Đàn. Nhờ lao động và cuộc sống tập thể, các yếu tố cộng đồng xã hội ngày càng được tăng cường. Con người thời này nương tựa vào nhau, cùng săn bắt, hái lượm và chống lại các bầy thú dữ để tồn tại và phát triển. Người ta tìm thấy những nét gần nhau giữa tổ hợp công cụ cuội ở miền núi Nghệ An với miền núi Thanh Hóa, Ninh Bình và với Quảng Bình, Quảng Trị, gợi mở hướng quan hệ văn hóa trong toàn khu vực Bắc Trung Bộ Việt Nam.

Giai đoạn sơ kỳ Đá mới

Giai đoạn sơ kỳ Đá mới ở miền núi Nghệ An được xác định bởi tổ hợp công cụ đá ghè đẽo mang đặc trưng kỹ nghệ Hòa Bình, có tuổi từ 11.000 đến 5.000 BP. Cho đến nay, ở vùng núi Nghệ An đã phát hiện 18 di tích sơ kỳ Đá mới, đó là các hang: Thăm Hoi, Khe Dầu, Cỏ Ngụn, Hang Bua, Bạc Quảng, Mái đá T3, Pha Phẳng 1, Pha Phẳng 2, Pha Phẳng 3, Noọng Mu 1, Noọng Mu 2, Hoóng Nang, Cửa Lũy, Đồng Trương, Vân Động, Hang Chùa, Mái đá

Bò 1 và Mái đá Bò 2. Trong đó, 3 di tích đã được khai quật là Thảm Hoi (Con Cuông), Đồng Trương (Anh Sơn) và Hang Chùa (Tân Kỳ). Hang Đồng Trương có tầng văn hóa dày 1,3 m gồm 2 lớp: Lớp trên, chứa di vật thời đại Kim khí; còn lớp văn hóa dưới dày 60-70 cm, chứa công cụ cuội ghè đẽo kiểu văn hóa Hòa Bình [6]. Trong lớp văn hóa dưới đã tìm thấy trên 200 công cụ đá, gồm các loại: Nạo hình đĩa, rìu hình bầu dục, mũi nhọn, end chopper, side chopper, nhiều rìu, phần tư cuội, công cụ mảnh tước, chày, bàn nghiền, viên đá có đục lỗ vòm.

Cũng thuộc bình tuyến Đá mới sớm ở vùng núi Nghệ An còn có cuộc khai quật hang Thảm Hoi (Con Cuông) [7] và Hang Chùa (Tân Kỳ) [8]. Tầng văn hóa hai hang này dày trên 1,6 m ken dày vỏ ốc cạn với 2 lớp: Lớp dưới thuộc văn hóa Hòa Bình, lớp trên thuộc hậu kỳ Đá mới, song giữa chúng không có lớp ngăn cách. Trong lớp dưới hang Thảm Hoi và Hang Chùa đều tìm thấy công cụ chày thô, nạo cắt, công cụ hình rìu, nạo hình đĩa, chày, mũi nhọn, dao và công cụ mảnh tước. Ở đây hầu như không gặp rìu ngắn, rìu mài lưỡi như các di tích văn hóa Hòa Bình điển hình khác ở Việt Nam.

Niên đại tuyệt đối xác định bằng phương pháp cacbon phóng xạ (C14) cho lớp văn hóa Đá mới sớm ở miền núi Nghệ An qua kết quả phân tích các mẫu ở di tích Thảm Hoi là 10.125 ± 175 BP (tính từ 1950), 10.875 ± 175 BP, 10.255 ± 150 BP, 10.815 ± 150 BP và 10.550 ± 120 BP; ở di tích Hang Chùa là 9.075 ± 120 BP, 9.575 ± 120 BP và 9.175 ± 120 BP.

Về di cốt người sơ kỳ Đá mới miền núi Nghệ An, theo Nguyễn Lân Cường, người cổ ở mộ 2 và mộ 3 hang Thảm Hoi có tuổi thọ khoảng 35-45 tuổi. Người cổ ở mộ 2 Hang Chùa thuộc đại chủng Australo-negroid, còn người cổ ở mộ 1 hang Thảm Hoi là hỗn chủng giữa Australo-negroid và Mongoloid [9]. Trong 10 mộ táng ở hang Đồng Trương thuộc giai đoạn sơ kỳ Đá mới đều là mộ huyết đất. Các di cốt người ở đây đều bị vỡ nát, không đầy đủ; có mộ chỉ thấy độc cốt sọ (mộ 8), có mộ 1 sọ nằm giữa một đồng xương vụn nát (mộ 3). Tuy nhiên, về tư thế chôn có thể nhận rõ 3 kiểu khác nhau là nằm nghiêng co (mộ 1), nằm co gập tứ chi (các mộ 5, 7 và 10) và ngồi xổm bó gối (mộ 6 và 9). Đây là tư liệu quý về tập tục chôn cất người trong văn hóa Hòa Bình ở Nghệ An. Trong số 13 cá thể ở đây bước đầu nhận ra có 4 bộ hài cốt là trẻ em, 8 hài cốt người trưởng thành [10].

Thành phần động vật Hang Chùa và Thảm Hoi đều là động vật hoang dã, chưa xuất hiện chăn nuôi và trồng trọt. Trong đó, chiếm tỷ lệ cao là hươu, nai (46%), trâu bò rừng (21%), còn lợn và khí chiếm tỷ lệ thấp hơn. Ở 2 hang này tìm thấy 13 loài nhuyễn thể, thuộc 2 nhóm ốc và trai. Tất

cả đều là các loài ở cạn và nước ngọt, thường gặp ở miền Bắc nước ta hiện nay và được cư dân hiện nay dùng làm thức ăn.

Các di tích Đá mới sớm ở miền núi Nghệ An là một bộ phận không thể tách rời thời đại Đá mới Bắc Trung Bộ Việt Nam. Tiêu biểu cho di tích ở phía bắc Nghệ An là Mái đá Điều (Thanh Hóa), được khai quật vào các năm 1986 và 1998. Di tích có địa tầng dày trên 4,0 m gồm 6 đơn vị địa tầng, từ dưới lên: Các lớp 4, 5 và 6 thuộc thời đại Đá cũ, ba lớp trên 1, 2 và 3 thuộc thời đại Đá mới. Niên đại C14 Mái đá Điều như sau: Lớp 5 có tuổi từ 25.000 đến 20.000 BP, lớp 4 có tuổi từ 20.000 đến 12.000 BP, lớp 3 và 2 có tuổi 12.000-9.000 BP. Tổ hợp công cụ đá Mái đá Điều thuộc kỹ nghệ cuội ghè, không đặc trưng hoàn toàn cho văn hóa Sơn Vi và văn hóa Hòa Bình, mà mang đặc thù của kỹ nghệ Điều [11].

Về phía nam Nghệ An, có một số di tích sơ kỳ Đá mới như Yên Lạc, Kim Bảng, Xóm Thâm, Xóm Thón và Đức Thi (Quảng Bình) được M. Colani phát hiện từ năm 1930 [12]. Các di tích này thường nhỏ, thấp và gần sông suối. Tầng văn hóa chứa vỏ ốc nước ngọt, loài Palunine, hiếm loài ốc ruộng *Antimelania* như Nghệ An. Công cụ đá chủ yếu được làm từ nguồn cuội tại chỗ, đá phiến, ghè đẽo nhỏ, loại hình nổi bật là rìu hình hạnh nhân, rìu ngắn, nạo hình đĩa, cùng rìu mài lưỡi và phiến thạch có dấu rãnh đôi thường gặp trong văn hóa Hòa Bình và Bắc Sơn [13].

Nghiên cứu cổ từ cảm một số hang động ở Thanh Hóa, Ninh Bình và Hòa Bình mới đây cho biết, khí hậu vùng này từ 12.000 đến 7.000 năm có sự xen kẽ giữa các chu kỳ nóng ẩm, khô lạnh và mát mẻ. Trong đó, từ 11.400 đến 8.000 năm có một thời kỳ lạnh thực sự, đồng thời lúc này lượng mưa tăng gấp nhiều lần so với giai đoạn trước đó [14] và có thể xem đây là nguyên nhân buộc cư dân sơ kỳ Đá mới lựa chọn giải pháp ở hang, bắt các loài nhuyễn thể và khai thác thủy sản trong các sông hồ [15].

Sống tương đối biệt lập ở các thung lũng đá vôi miền núi Nghệ An, song cư dân ở đây vẫn có những mối liên hệ với nhau và với cư dân đồng đại ở Bắc Trung Bộ. Do vậy giữa các nhóm cư dân này vẫn có sự thống nhất trong văn hóa ứng xử với người đã khuất như chôn người tại nơi cư trú, duy trì tập tục chôn nằm co, bó gối, quanh mộ thường chèn đá học, trong mộ chôn theo công cụ và được rắc thổ hoàng.

Các di tích sơ kỳ Đá mới miền núi Nghệ An có quan hệ nhất định với cư dân cùng thời ở Lào, Thái Lan và Campuchia. Lào nằm ở phía tây Nghệ An, có những phát hiện và nghiên cứu khảo cổ học hang động khá sớm, song thực sự bắt đầu từ năm 2004 với *Dự án khảo cổ học vùng*

trung lưu sông Mekong do Joyce White chủ trì. Dự án đã phát hiện hàng chục di tích hang động mái đá, đáng chú ý là các cuộc khai quật các hang Tham Mae, Mái đá Phou Phaa Khao và hang Tham Vang Ta Leow thuộc kỹ nghệ Hòa Bình điển hình [16]. Trong sưu tập hang Tham Mae, đã tìm thấy công cụ hình “bàn là” giống công cụ ở Sai York (Thái Lan) và Mái đá Điều (Thanh Hóa). Ở Mái đá Mouxeu Ngeubhinh (tỉnh Luang Nam Tha), lớp dưới có niên đại OSL từ 56.000 đến 45.000±200 BP xuất hiện công cụ mảnh tước tu chỉnh làm từ đá chert, đại diện cho Tiền Hòa Bình; ở các lớp muộn hơn tìm thấy công cụ Hòa Bình điển hình như công cụ sumatralith, rìu hình bầu dục [17]. Ở hang Tham Vang Ta Leow (tỉnh Luang Prabang), kỹ nghệ công cụ đá Hòa Bình có niên đại 9.770±50 BP [18]. Những tư liệu trên cho thấy, trong giai đoạn sơ kỳ Đá mới, vùng núi đá vôi Thanh Hóa - Nghệ An gắn chặt với Lào và mang đặc trưng cơ bản của văn hóa Hòa Bình ở Đông Nam Á lục địa.

Trên đất Thái Lan, một số di tích sơ kỳ Đá mới kiểu văn hóa Hòa Bình tiêu biểu (như hang Sai Yok, hang Ongbah, Hang Ma, hang thung lũng Cây Đa, hang Vách Đá, Mái đá Pha Chang, hang Ment, hang Peteh Kuha, hang Heap và Khao Talu, hang Moh Khiew) đã được khai quật. Cuối những năm 1990, Shoocongdej khai quật một số hang như Lang Kamnan và Mái đá Tham Lod, tỉnh Mae Hong Son.

Trong các di tích trên, đáng chú ý là di tích Sai York có 3 lớp văn hóa: Lớp sâu nhất dày trên 4 m (lớp này có nhiều công cụ cuội ghè đẽo thô sơ như chopper rìu dọc, rìu ngang, mũi nhọn, công cụ dạng cuốc tay, có người xem lớp này gần với hậu kỳ Soan, phía tây Punjab và Bắc Ấn Độ), lớp giữa thuộc kỹ nghệ Hòa Bình, lớp trên cùng thuộc hậu kỳ Đá mới [19]. Khai quật Mái đá Lang Rongrien ở Krabi, phía nam Thái Lan vào các năm 1983, 1985 và 1990, D. Anderson cho biết, di tích gồm 4 tầng văn hóa. Tầng trên cùng (gồm các lớp từ 1 đến 4) có niên đại khoảng 4.000 BP. Tầng thứ hai (các lớp 5 và 6) dày 1,5 m chứa các công cụ đá kiểu văn hóa Hòa Bình, niên đại 7.000-8.600 BP. Tầng thứ ba (lớp 7) dày 1,0 m là tầng không có di vật (do đá vôi rơi xuống). Tầng thứ tư (các lớp 8, 9 và 10) là lớp cư trú. Lớp 8 có các niên đại từ 32.000 đến 27.000 BP, lớp 9 có niên đại 37.000 BP trước giai đoạn văn hóa trước kỹ nghệ Hòa Bình là kỹ nghệ mảnh tước nhỏ có dấu tu chỉnh, làm từ đá chert hoặc chalcedony. Gần 90% là công cụ và mảnh tước, dưới 4% là công cụ hạch cuội. Trong tầng này hầu như không có vỏ nhuyễn thể trừ hai mảnh của loài bivalve [20]. Hà Văn Tấn đã liên hệ kỹ nghệ mảnh tước Lang Rongrien với kỹ nghệ Ngườm (Việt Nam) và Bạch Liên Động (Trung Quốc). Bắc Trung Bộ Việt Nam chưa tìm thấy kỹ nghệ mảnh tước kiểu Ngườm (Thái Nguyên)

và Lang Rongrien (Thái Lan).

Trên đất Campuchia, di tích duy nhất được xếp vào văn hóa Hòa Bình là hang Laang Spean, tỉnh Battambang. Đến nay, sưu tập hiện vật đá ở địa điểm này đã lên tới 9.500 chiếc, nhưng 99,6% là mảnh tước. Di vật tiêu biểu là công cụ hình đĩa, rìu ngắn, công cụ kiểu Sumatralith với các biến thể khác nhau. Năm 2012, Valer Zeitoun cho biết, đồ gốm ở Leang Spean gồm 2 nhóm: Nhóm gốm văn thừng đập (niên đại Hòa Bình muộn có tuổi 6.240±70 BP), nhóm gốm văn khắc vạch (có tuổi từ 4.000±90BP đến 3.970±90 BP) [17]. Cũng tại hang này, đoàn tiền sử Pháp - Camboe đã khai quật ở độ sâu 5 m, tìm thấy vết tích chiếm cư đầu tiên hang này có tuổi từ 71.000 đến 26.000 BP, thuộc kỹ nghệ công cụ mảnh tách ra từ hạch đá đa diện, bằng hệ thống ghè đập xen kẽ với vảy tước nhỏ, nạo, công cụ thấp hình răng, nhỏ dưới 50 mm. Lớp trên dày 30-40 cm có tuổi từ 11.000 đến 5.000 BP, tìm thấy vết tích than tro, thành phần động vật như bò, hươu, lợn, tê giác và kỹ nghệ đá như sumatralith, chopper, chopping-tools kiểu Hòa Bình vốn phân bố rộng khắp ở Việt Nam, Lào, Myanmar, Thái Lan cũng như đảo Sumatra ở Indonesia. Giai đoạn muộn nhất ở đây là vết tích mộ táng Đá mới, ở độ sâu 1,2 m có tuổi từ 3.300 BP [21].

Ở Myanmar, vết tích văn hóa sơ kỳ Đá mới kiểu Hòa Bình được biết đến là hang Padah Lin nằm trong vùng rừng rậm phía tây cao nguyên Shan. U Aung Thaw cho rằng, Padah Lin là di tích thuộc sơ kỳ Đá mới có thể so sánh với văn hóa Hòa Bình - Bắc Sơn của Việt Nam [5].

Giai đoạn hậu kỳ Đá mới

Ở vùng núi Nghệ An hiện chưa tìm thấy dấu tích văn hóa trung kỳ Đá mới kiểu văn hóa Đa Bút và văn hóa Quỳnh Văn. Văn hóa Đa Bút mang tên địa điểm Đa Bút ở Thanh Hóa, gồm 10 địa điểm phân bố ở đồng bằng ven biển hai tỉnh Thanh Hóa và Ninh Bình, niên đại từ 7.000 đến 4.000 BP. Cư dân văn hóa Đa Bút làm chủ đồng bằng ven biển, tiến hành trồng trọt một số loại cây rau, củ và phát triển mạnh nghề đánh cá trên sông, rồi trên biển và là một trong những trung tâm Đá mới hóa ở đồng bằng ven biển Việt Nam. Văn hóa Quỳnh Văn mang tên cồn sò điệp ở làng Quỳnh Văn, huyện Quỳnh Lưu, Nghệ An. Cho đến nay có 21 địa điểm thuộc văn hóa này, phân bố tập trung quanh vịnh biển cổ huyện Quỳnh Lưu. Cư dân Quỳnh Văn khai thác nhuyễn thể biển là chính, chưa có dấu hiệu trực tiếp của trồng trọt và chăn nuôi. Người cổ Quỳnh Văn thuộc chủng tộc Australoid, có nét Mongoloid, phát triển sang văn hóa Bàu Tró (Quảng Bình) qua loại hình văn hóa Thạch Lạc (Nghệ - Tĩnh).

Cư dân văn hóa Đa Bút và Quỳnh Văn có nguồn gốc

từ văn hóa Hòa Bình vùng núi Bắc Trung Bộ. Trong diễn trình phát triển hai văn hóa này đã làm thay đổi căn bản kỹ thuật chế tác công cụ đá với sự xuất hiện rìu mài toàn thân, nảy sinh các trung tâm chế tạo gốm, đẩy nhanh tốc độ phát triển không đều giữa các nhóm cộng đồng cư dân ở vùng đồng bằng ven biển. Trong khi đó, ở vùng núi Bắc Trung Bộ cư dân sau Hòa Bình vẫn tiếp tục bảo lưu truyền thống văn hóa Hòa Bình như ở hang, săn bắt hái lượm, chế tác và sử dụng công cụ cuội kiểu Hòa Bình, tất nhiên đôi nơi đã xuất hiện rìu tứ giác mài toàn thân, bàn mài, xuất hiện gốm văn thừng và gốm khắc vạch.

Tiêu biểu cho các di tích hang động giai đoạn này là hang Noọng Mụ 2 (lớp trên), hang Pha Lài, Thảm Bông, Thảm Cỏ Ngụn (lớp trên), Mái đá Bò 2. Cũng nói thêm, trên bề mặt một số di tích văn hóa Hòa Bình ở vùng này đôi khi cũng gặp vết tích văn hóa hậu kỳ Đá mới như rìu có vai, rìu tứ giác mài nhẵn toàn thân và đồ gốm thô trang trí văn thừng, văn khắc vạch. Nhìn chung, các di tích này tầng văn hóa mỏng, di vật ít, minh chứng cho việc định cư tạm thời, theo mùa. Có thể xem đây là những cư dân bám trụ trong các hang động đá vôi, tiếp tục truyền thống Hòa Bình và Hậu Hòa Bình ở miền núi Bắc Trung Bộ.

Sự bảo lưu truyền thống Hòa Bình ở vùng núi Nghệ An còn kéo dài đến hậu kỳ Đá mới - sơ kỳ Kim khí, khi mà ở vùng đồng bằng đã xuất hiện và phát triển cao văn hóa Bàu Tró. Đến nay, đã có trên 20 địa điểm văn hóa Bàu Tró phân bố dọc đồng bằng ven biển từ Nghệ An vào tới Quảng Bình, tồn tại từ 4.500-3.000 BP. Người thuộc văn hóa Bàu Tró săn bắt, hái lượm, đánh cá, làm nông nghiệp và các hoạt động thủ công chế tác đá đạt tới đỉnh cao.

Thời đại Kim khí

Vào thời điểm sau 4.000 năm, ở vùng núi đã có một bộ phận cư dân chuyển ra cư trú trên các đồi đất dọc đôi bờ sông Cả (sông Lam) như: Đền Đồi, Đền Vạn, Cửa Rào, Khe Ngậu, Bản Ang, Bản Lở (xã Xá Lượng), Bãi Bằng Lục (xã Tam Quang), Thạch Hòa (xã Thạch Gián). Những cư dân này tiến hành săn bắt, hái lượm và đánh cá trên sông suối, triển khai các hoạt động chế tác đồ đá và làm gốm, có thể họ đã thực thi nông nghiệp cố định ven các sông suối, một số di tích tìm thấy công cụ đồng, ghi nhận sơ kỳ Kim khí đã được thiết lập ở vùng núi Nghệ An.

Song song với những nhóm cư dân cư trú ngoài trời, vẫn còn các cư dân thời đại Kim khí cư trú trong hang động, tiêu biểu là lớp trên hang Đồng Trương, huyện Anh Sơn. Ở hố khai quật đã thu được 16 dọi xe chỉ bằng đất nung, 4.083 mảnh gốm thô mang đặc trưng gốm tiền Đông Sơn và Đông Sơn. Về chất liệu, có 1.504 mảnh gốm đỏ, xương gốm pha cát và ít bã thực vật và 2.430 mảnh gốm

xám, xương gốm nhiều cát thô hơn, độ nung cao, khá cứng. Về loại hình, có 4 kiểu miệng đồ đựng, trong đó chủ yếu là kiểu miệng hình lòng máng, thường gặp ở gốm đỏ, giống miệng gốm Đường Cò hoặc Gò Mun muộn ở khu vực sông Hồng. Các kiểu khác như miệng loe cong, miệng đứng và miệng cúp vào như cón cá vàng đều có số lượng ít, chủ yếu là gốm xám. Trên 70% của 635 mảnh gốm có hoa văn ở đây thuộc loại văn thừng thô, chỉ có vài mảnh thừng mịn, văn thừng biến thể dạng “vỏ na” hay “nhấn tàn ong” và văn thừng in kiểu mắt lưới, kiểu gốm Đường Cò (Hà Nội) nhưng không thật điển hình. Cách tạo văn thừng ở đây chủ yếu là kỹ thuật bàn đập cuốn dây thừng xe, đập đủ các hướng chông chéo, nhiều lần ở đáy và thân đồ đựng. Các loại trang trí văn khác như văn thừng trơn, văn chải, ấn lỗ, miết láng và khắc vạch không nhiều. Riêng văn khắc vạch ở đây đơn điệu kiểu mắt lưới, chữ V, tam giác, đường cong dạng cánh hoa, khắc vạch hình sóng trên nền thừng, vòng tròn đồng tâm thường phổ biến trong các di tích từ Tiền Đông Sơn đến Đông Sơn ở miền Bắc Việt Nam.

Đồ đồng có 16 di vật mang đặc trưng đồ đồng văn hóa Đông Sơn, gồm 2 rìu đồng (1 chiếc dạng gót vuông, 1 chiếc dạng đuôi cá, đều có hòng tra cán), 5 dao găm có hòng và lỗ chốt tra cán, lưỡi chỉ dạng hình lá, không có hoa văn trang trí; 1 mũi giáo dạng búp đa, hòng tra cán có lỗ chốt ngang, 2 mảnh vòng, mặt cắt chữ D; 6 mảnh thạp hoặc nôi, 1 lục lạc giống lục lạc đồng Làng Vạc.

Đồ trang sức bằng thủy tinh có 11 hiện vật, trong suốt đủ màu: Đỏ, trắng, vàng ngà, xanh lá cây, tím. Về loại hình hiện vật có 7 vòng tay (4 mặt cắt chữ D, 2 mặt cắt chữ T, 1 mặt cắt tam giác). Hạt chuỗi có 4 tiêu bản (3 viên bi, 1 viên khối chữ nhật) đều có lỗ xuyên qua để luồn dây.

Ngoài ra, ở xã Xá Lượng (huyện Tương Dương) và các xã Chi Khê, Châu Khê, Bồng Khê (huyện Con Cuông) còn tìm thấy trống đồng, rìu, giáo, chuông đồng, kiểu đồ đồng Đông Sơn muộn.

Kết luận

Văn hóa tiền sử miền núi Nghệ An là thành tố cơ bản của tiền sử Bắc Trung Bộ Việt Nam, có vị trí quan trọng trong diễn trình phát triển văn hóa tiền sử Việt Nam và Đông Nam Á lục địa.

Tư liệu hang Thảm Ồm ở Quỳnh Châu xác nhận, vùng núi Nghệ An nằm trong địa bàn hình thành người hiện đại vào khoảng 60.000 BP và là mốc đánh dấu lịch sử văn hóa của người tối cổ trên đất Việt Nam. Những người hiện đại này còn tiếp tục cư trú ở vùng núi Nghệ An mà vết tích văn hóa đã tìm thấy lớp trên hang Thảm Ồm, hang Thảm

Chàng và một số hang động khác, niên đại trong khoảng từ 40.000 đến 11.000 BP. Những di tích văn hóa thời này còn gặp trong các di tích ngoài trời tiêu biểu Làng Vạc. Các di tích Đá cũ giai đoạn này mang sắc thái địa phương của văn hóa Sơn Vi, vốn phân bố đậm đặc ở miền trung du Bắc Bộ.

Các di tích của cư dân sơ kỳ thời đại Đá mới ở vùng núi Nghệ An có số lượng lớn, cư dân ở đó đều cư trú trong các hang động đá vôi. Các di tích này mang đặc trưng cơ bản của văn hóa Hòa Bình, song có một số đặc điểm riêng, là những nhịp cầu phát triển văn hóa Hòa Bình ở Việt Nam và Đông Nam Á lục địa.

Các nhóm cư dân giai đoạn hậu kỳ Đá mới ở vùng núi Nghệ An bảo lưu truyền thống săn bắt, hái lượm, đặc biệt là bắt các loài nhuyễn thể, cư trú gần ngày trong các hang động đá vôi, họ đã chế tạo và sử dụng rìu mài toàn thân và đồ gốm. Trong khi đó, các bộ lạc ở đồng bằng ven biển Bắc Trung Bộ định cư ven bầu nước, phát triển nhanh nông nghiệp dùng cuốc, khai thác hải sản biển, phát triển giao thông đường thủy, làm cho quá trình giao lưu, hội nhập và tiếp biến văn hóa ở vùng này diễn ra khá sôi động.

Khảo cổ học vùng núi Nghệ An mới được khám phá đôi nét, còn nhiều vấn đề cần tiếp tục nghiên cứu trong tương lai. Mỗi di tích khảo cổ là một pho sử biên niên, một tấm thẻ căn cước của dân tộc. Nếu làm mất di tích là tự đánh mất mình, như người mất trí nhớ, không thể đưa con thuyền tới bến bờ thắng lợi. Các di tích văn hóa tiền sử ở Nghệ An nói riêng và Bắc Trung Bộ Việt Nam nói chung có vị trí đặc biệt quan trọng trong tiến trình phát triển kinh tế - xã hội của khu vực cũng như của cả nước, cần được nghiên cứu, bảo vệ và phát huy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Khắc Sử, Phan Thanh Toàn (2015), "Phát hiện 21 di tích hang động tiền sử miền núi Nghệ An", *Những phát hiện mới về khảo cổ học năm 2015*, Nxb Khoa học xã hội.
- [2] Lê Trung Khả (1977), "Về răng người hóa thạch và công cụ thạch anh Thẩm Ôm", *Những phát hiện mới về khảo cổ học năm 1977*, Nxb Khoa học xã hội, tr.24-26..
- [3] V.T. Long, J. de Vos, R.S. Ciochon (1996), "The fossil mammal fauna of the Lang Trang caves, Vietnam, compared with Southeast Asia fossil and recent mammal faunas: the geographical implications", *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistory Association*, **14**, pp.101-109.

- [4] A. Salvador Mijares, et al. (2010), "New evidence for a 67,000 year - old human presence at Callao Cave, Luzon", *Philippines J. Hum. Evol.*, **59**(1), pp.123-132.
- [5] U.T. Aung (1971), "The Neolithic Culture of the Padah Lin Cave", *Asian Perspectives*, **14**, pp.1-17.
- [6] Bùi Vinh, Bùi Văn Liêm, Trần Vinh (2004), "Kết quả khai quật hang Đồng Trương (Nghệ An)", *Những phát hiện mới về khảo cổ học năm 2004*, Nxb Khoa học xã hội, tr.64-66.
- [7] Nguyễn Xuân Diệu (1972), "Đào khảo cổ hang Thẩm Hoi", *Những phát hiện mới về khảo cổ học năm 1972*, Nxb Khoa học xã hội, tr.60-63.
- [8] Võ Quý (1972), "Đào khảo cổ Hang Chùa", *Những phát hiện mới về khảo cổ học năm 1972*, Nxb Khoa học xã hội, tr.71-72.
- [9] Nguyễn Lâm Cường (1972), "Di cốt người cổ ở Hang Chùa và Thẩm Hoi", *Những phát hiện mới về khảo cổ học năm 1972*, Nxb Khoa học xã hội, tr.79-89.
- [10] Nguyễn Lâm Cường (2006), "Đào phúc tra hang Đồng Trương (Nghệ An)", *Những phát hiện mới về khảo cổ học năm 2006*, Nxb Khoa học xã hội, tr.60-63.
- [11] Nguyễn Gia Đồi (1999), "Kỹ nghệ Điều trong bối cảnh khu vực", *Tạp chí Khảo cổ học*, số **3**, tr.5-14.
- [12] M. Colani (1931), "Recherches sur le préhistorique indochinois", *Bulletin de l'Ecole Francaise d'Extrême- Orient*, pp.299-422.
- [13] Nguyễn Khắc Sử (1992), "Tìm hiểu loại hình địa phương của văn hóa Hòa Bình", *Tạp chí Khảo cổ học*, số **3**, tr.1-13.
- [14] Lưu Thị Phương Lan (2009), "Chu kỳ Younger Dryas trong số liệu từ cảm tại hang Con Moong (Thanh Hóa)", *Các khoa học về trái đất*, Nxb Khoa học xã hội, tr.31.
- [15] Nguyen Khac Su (2016), "Interaction between Humans and Environment in Trang An, Ninh Binh from 30,000 years to Date", *Vietnam Social Sciences*, **2**, pp.64-73.
- [16] B. Marwick, et al. (2009), "The Middle Mekong Archaeology Project and International Collaboration in Luang Prabang, Laos", *The SAA Archaeological Record*, **9**(3), pp.25-27.
- [17] Valery Zeitoun, et al. (2012), "Direct dating of a Neolithic burial in the Laang Spean Cave, Battambang Province, Cambodia: First regional Chrono-cultural implications", *Coptes Redus Palavol*, **11**, pp.529-537.
- [18] H.R. Heekeren, and E. Knuth (1967), *Archaeological Excavation in Thailand*.
- [19] J.C. White, et al. (2009), "Archaeological investigations in northern Laos: New contributions to Southeast Asian prehistory", *Antiquity*, **83**, p.319.
- [20] D. Anderson (1990), "Lang Rongrien Rockshelter: A Pleistocene - Early Holocene Archaeological Site from Krabi, Southwestern Thailand", *Philadelphia: The University Museum*, University of Pennsylvania.
- [21] Heng Sophady, et al. (2015), "Lang Spean cave (Battambang): A tale of occupation in Cambodia from the Late Pleistocene to Holocene", *Quaternary International*, **30**, pp.1-15.

QUY ĐỊNH VỀ BÀI VIẾT ĐĂNG TẢI TRÊN TẠP CHÍ

Yêu cầu chung

Bài viết gửi đăng trên Tạp chí phải là bài viết nguyên thủy (chưa được công bố trước đó). Tác giả không được gửi đăng bài viết trên các tạp chí khác cho đến khi có quyết định xét duyệt của Ban Biên tập.

Bài báo dài không quá 10 trang (bao gồm cả bảng biểu, ghi chú, tài liệu tham khảo và phụ lục); font chữ: Times New Roman; cỡ chữ 13; khổ giấy A4, lề trên 2 cm, lề dưới 2 cm, lề trái 3 cm, lề phải 2 cm.

Bài viết gửi về Tòa soạn dưới dạng file mềm và bản in; có thể gửi trực tiếp đến Tạp chí (Phòng 507, số 113 Trần Duy Hưng, Cầu Giấy, Hà Nội) hoặc qua hòm thư điện tử, địa chỉ: khcnvn@most.gov.vn.

Tên bài báo

- Tên bài báo được viết bằng tiếng Việt và tiếng Anh, trên trang đầu của bài báo, không gạch chân hay viết nghiêng.

- Tên bài báo phải ngắn gọn, rõ ràng và phù hợp với nội dung bài báo.

- Phía dưới tên bài báo là tên tác giả không viết chức danh và học hàm, học vị. Nếu có nhiều tác giả làm việc ở các cơ quan khác nhau thì tên tác giả được đánh số (^{1,2...}) ở phía trên. Dấu hoa thị (*) chỉ tác giả liên hệ, được viết ở cuối trang đầu tiên của bài báo.

Tóm tắt

Tóm tắt bằng tiếng Việt và tiếng Anh. Nêu được mục đích, phương pháp nghiên cứu chính, kết quả nghiên cứu và kết luận chủ yếu. Từ khoá bằng cả tiếng Việt và tiếng Anh theo thứ tự alphabet. Chỉ số phân loại (theo hướng dẫn).

Dẫn nhập/đặt vấn đề

Định nghĩa vấn đề, tóm lược vấn đề nghiên cứu đã được công bố trong và ngoài nước, nêu mục tiêu nghiên cứu và giải thích sự lựa chọn đề tài và mục tiêu nghiên cứu để thấy được tính thời sự, tính khoa học và sự cần thiết của vấn đề nghiên cứu.

Đối tượng và phương pháp

Đối tượng nghiên cứu cần trình bày tiêu chuẩn lựa chọn, đặc điểm đối tượng nghiên cứu.

Phương pháp nghiên cứu cần nêu rõ cách tiếp cận nghiên cứu, loại hình nghiên cứu, phương pháp đo lường, công thức tính cỡ mẫu, phương pháp xử lý số liệu, mô tả kỹ các kỹ thuật tiến hành trong nghiên cứu; các quan điểm, lập luận, ý kiến tranh luận, các dẫn chứng...

Kết quả

Trình bày đầy đủ, khách quan các kết quả thu được sau nghiên cứu, các kết quả này phải phục vụ cho mục tiêu nghiên cứu. Các số liệu phải chính xác và khớp với nhau.

Phần kết quả nghiên cứu chỉ trình bày các kết quả nghiên cứu của đề tài, không giải thích, so sánh và bàn luận.

Bàn luận

Chủ yếu bàn luận các vấn đề liên quan đến mục tiêu đề tài.

Nhận xét, đánh giá một cách khách quan các kết quả nghiên cứu, có so sánh với các tác giả khác để khẳng định hoặc phủ định những hiểu biết đã có, qua đó nêu được những điểm mới và đóng góp của đề tài.

Dự báo hướng nghiên cứu tiếp và khả năng ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào thực tiễn.

Kết luận

Nêu kết quả nghiên cứu chủ yếu của đề tài có tính khái quát liên quan đến mục tiêu nghiên cứu, đề xuất các vấn đề tiếp tục nghiên cứu.

Chú thích và tài liệu tham khảo

Chú thích được đánh số theo thứ tự xuất hiện (^{1,2,3...}) và được trình bày ngay ở cuối trang viết (footnote). Các tài liệu tham khảo được đánh số theo thứ tự xuất hiện để chỉ dẫn chúng được trích dẫn ở đâu trong bài báo. Số thứ tự được đánh trong ngoặc vuông, ví dụ: [3] với 1 hoặc [2, 5, 7-9] với nhiều số chỉ dẫn.

Tác giả (Năm xuất bản), "Tên tài liệu được trích dẫn", *Tên nguồn*, **tập (số)**, pp<trang đầu-trang cuối>

Tác giả: là tác giả/các tác giả của tài liệu được tham khảo, trích dẫn.

Năm xuất bản: năm xuất bản của tài liệu được tham khảo, trích dẫn.

Tên tài liệu được trích dẫn: là tên bài báo, chương/phần sách...

Tên nguồn có thể là tên tạp chí, tên sách, hay tên tài liệu gốc của tài liệu được trích dẫn (phần này được in nghiêng).

Tập (số): dành cho nguồn trích là tạp chí, sách hoặc các xuất bản phẩm khác (phần này in đậm).

Trang đầu-trang cuối là số thứ tự các trang phản ánh nơi cư trú của tài liệu được trích dẫn trong tài liệu nguồn.

Chú ý: nếu có ≥ 2 tài liệu tham khảo do cùng 1 tác giả/nhóm tác giả, cùng năm công bố, thì các tài liệu tham khảo này cần được đánh dấu a, b... sau năm xuất bản (ví dụ: 1986a).

Nếu có một số tài liệu tham khảo trong cùng 1 bài báo được trích dẫn có số trang khác nhau thì cần trích dẫn thêm số trang, ví dụ: Kitchen (1982, p 39).

Các yêu cầu khác

- Bài viết không đạt yêu cầu, Tòa soạn không trả lại bản thảo.

- Bài viết chỉ được đăng khi phản biện nhận xét về chất lượng bài báo đồng ý cho đăng.

- Bản quyền: tác giả đồng ý trao bản quyền bài viết (bao gồm cả phần tóm tắt) cho Ban Biên tập Tạp chí.

PHÂN LOẠI LĨNH VỰC KHOA HỌC

1. Khoa học tự nhiên

- 1.1. Toán học và thống kê
- 1.2. Khoa học máy tính và thông tin
- 1.3. Vật lý
- 1.4. Hóa học
- 1.5. Khoa học trái đất và môi trường
- 1.6. Khoa học sự sống
- 1.7. Khoa học nano
- 1.8. Khoa học tính toán
- 1.9. Các lĩnh vực khác của khoa học tự nhiên

2. Khoa học kỹ thuật và công nghệ

- 2.1. Kỹ thuật dân dụng: kỹ thuật kiến trúc; kỹ thuật xây dựng; kỹ thuật kết cấu và đô thị; kỹ thuật giao thông vận tải; kỹ thuật thủy lợi; kỹ thuật địa chất công trình
- 2.2. Kỹ thuật điện, kỹ thuật điện tử, kỹ thuật thông tin
- 2.3. Kỹ thuật cơ khí, chế tạo máy
- 2.4. Kỹ thuật hóa học
- 2.5. Kỹ thuật vật liệu và luyện kim
- 2.6. Kỹ thuật y học
- 2.7. Kỹ thuật môi trường
- 2.8. Công nghệ sinh học công nghiệp
- 2.9. Công nghệ nano
- 2.10. Kỹ thuật thực phẩm và đồ uống
- 2.11. Các lĩnh vực khác của khoa học kỹ thuật và công nghệ

3. Khoa học y - dược

- 3.1. Y học cơ sở
- 3.2. Y học lâm sàng
- 3.3. Y học dự phòng
- 3.4. Dược học
- 3.5. Các lĩnh vực khác của Y - dược học

4. Khoa học nông nghiệp

- 4.1. Trồng trọt
- 4.2. Chăn nuôi
- 4.3. Thú y
- 4.4. Lâm nghiệp
- 4.5. Thủy sản
- 4.6. Công nghệ sinh học trong nông nghiệp, thủy sản
- 4.7. Các lĩnh vực khác của khoa học nông nghiệp

5. Khoa học xã hội và nhân văn

- 5.1. Tâm lý học
- 5.2. Kinh tế và kinh doanh
- 5.3. Khoa học giáo dục
- 5.4. Xã hội học
- 5.5. Pháp luật
- 5.6. Khoa học chính trị
- 5.7. Địa lý kinh tế và xã hội
- 5.8. Thông tin đại chúng và truyền thông
- 5.9. Lịch sử và khảo cổ học
- 5.10. Ngôn ngữ học và văn học
- 5.11. Triết học, đạo đức và tôn giáo
- 5.12. Nghiên cứu về khu vực và quốc tế
- 5.13. Các lĩnh vực khác của khoa học xã hội và nhân văn

TẠP CHÍ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM

Vietnam Journal of Science and Technology - MOST

Volume 59 - Number 8 - August 2017

Tán sỏi thận qua da bằng đường hầm nhỏ (mini-PCNL): Nghiên cứu tại hai bệnh viện tuyến tỉnh.

Trương Thanh Tùng, Lê Huy Ngọc, Lê Ngọc Bằng, Hồ Trường Thắng

Nghiên cứu các yếu tố tiên lượng bệnh nhân chảy máu não điều trị tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Hà Nam.

Lê Quang Minh

Phát hiện gen và đột biến kháng erythromycin ở các chủng *Streptococcus pneumoniae*.

Lê Văn Duyệt, Trần Thị Giáng Hương, Nguyễn Vũ Trung

Đánh giá sự di chuyển đạm và hiệu quả sử dụng phân urê trên cây cao su bằng kỹ thuật đánh dấu đồng vị ^{15}N .

Đoàn Phạm Ngọc Ngà, Hà Thị Ngọc Trinh, Nguyễn Ngọc Chí Nhân

Nghiên cứu khả năng sản xuất chất xanh và bột cỏ của cỏ *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 trồng tại Thái Nguyên.

Từ Quang Hiền, Trần Thị Hoan, Từ Quang Trung

Đặc điểm dinh dưỡng của cá Ngạnh (*Cranoglanis boudierus* Richardson, 1846).

Nguyễn Đình Vinh, Nguyễn Hữu Dục, Nguyễn Kiêm Sơn, Trần Thị Kim Ngân

Nghiên cứu sự nhiễm vi rút đốm trắng (WSSV) ở tôm càng (*Macrobrachium nipponense*) và khả năng lan truyền bệnh sang tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*).

Trương Thị Mỹ Hạnh, Phạm Thế Việt, Phan Trọng Bình, Huỳnh Thị Mỹ Lệ, Phan Thị Văn

Chuyển gen *ZmDEF1* nhờ *Agrobacterium tumefaciens* vào giống thuốc lá (*Nicotiana tabacum* L.) C9-1.

Vì Thị Xuân Thủy, Bùi Thị Minh Thủy, Hoàng Thị Huệ Khang, Chu Hoàng Mậu

Hành vi của người tiêu dùng Việt Nam và mức độ sẵn lòng chi trả cho rau an toàn trong điều kiện thông tin bất đối xứng - Nghiên cứu cho trường hợp Hà Nội.

Nguyễn Thị Minh, Lê Thị Anh, Nguyễn Thanh Huệ

Bồi thường thiệt hại ngoài hợp đồng: Phân tích từ góc độ pháp luật cạnh tranh.

Đào Ngọc Báu

Thực hiện phân phối sản phẩm công bằng ở Việt Nam hiện nay: Thực trạng và giải pháp.

Nguyễn Đức Luân

Dấu ấn văn hóa tiền sử hang động miền núi biên giới Nghệ An.

Nguyễn Khắc Sử

1 Mini-percutaneous nephrolithotomy: A research at two provincial hospitals.

Thanh Tung Truong, Huy Ngoc Le, Ngoc Bang Le, Truong Thang Ho

6 A study on prognostic factors in patients with intracerebral hemorrhage treated at General Hospital of Hanam Province.

Quang Minh Le

11 Detection of erythromycin-resistant genes and mutations in *Streptococcus pneumoniae*.

Van Duyet Le, Thi Giang Huong Tran, Vu Trung Nguyen

19 Evaluation of nitrogen movement and urea- ^{15}N fertilizer use efficiency for young rubber trees - *Hevea brasiliensis* by using ^{15}N isotope technique.

Pham Ngoc Nga Doan, Thi Ngoc Trinh Ha, Ngoc Chi Nhan Nguyen

23 A study on the green matter and grass meal production performance of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 cultivated in Thai Nguyen Province.

Quang Hien Tu, Thi Hoan Tran, Quang Trung Tu

28 Characteristics of nutrition for helmet catfish (*Cranoglanis boudierus* Richardson, 1846).

Dinh Vinh Nguyen, Huu Duc Nguyen, Kiem Son Nguyen, Thi Kim Ngan Tran

33 A study on white spot syndrome virus (WSSV) infection on crayfish (*Macrobrachium nipponense*) and possibility of WSSV transmission to white leg shrimp (*Litopenaeus vannamei*).

Thi My Hanh Truong, The Viet Pham, Trong Binh Phan, Thi My Le Huynh, Thi Van Phan

39 *Agrobacterium tumefaciens*-mediated transformation of *ZmDEF1* into tobacco (*Nicotiana tabacum* L.) cultivar C9-1.

Thi Xuan Thuy Vi, Thi Minh Thuy Bui, Thi Hue Khang Hoang, Hoang Mau Chu

43 Vietnamese consumer behavior and willingness to pay for safe vegetables in the presence of information asymmetry - A study for Hanoi.

Thi Minh Nguyen, Thi Anh Le, Thanh Hue Nguyen

48 Compensation for damages in tort: An analysis from the competition law perspective.

Ngoc Bau Dao

53 The current implementation of equitable product distribution in Vietnam: Actual situations and solutions.

Duc Luan Nguyen

59 The hallmark of the cave prehistoric culture in the mountains of Nghe An frontier.

Khac Su Nguyen