



ISSN 1859-4794

TẠP CHÍ

KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ Việt Nam

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

B

Tập 58 - Số 8 - Tháng 8 năm 2016

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 Nghiêm - 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 Bui - 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

Giá: 18000^d

PUBLICATION LICENCE

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

Nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện nuôi cấy đến sự sinh trưởng của nấm Đông trùng hạ thảo trong môi trường nhân giống dịch thể

Trần Thu Hà*, Lê Văn Vẻ, Nguyễn Nam Giang
Phạm Thị Thu, Nguyễn Duy Trình

Viện Di truyền nông nghiệp

Ngày nhận bài 9/3/2016, ngày chuyển phản biện 11/3/2016, ngày nhận phản biện 22/3/2016, ngày chấp nhận đăng 20/6/2016

Nấm Đông trùng hạ thảo - ĐTHT (*Cordyceps militaris*) là một trong những loại nấm dược liệu quan trọng nhất do có chứa nhiều hoạt chất quý như cordycepine, adenosine, ergoterol và mannito. Trong bài viết này, các tác giả tiến hành nghiên cứu ảnh hưởng của pH, nguồn carbon, nitrogen và chế độ lắc tới sinh khối hệ sợi, mật độ và đường kính thể lạc cầu (TLC) của nấm ĐTHT. Kết quả cho thấy, trong môi trường dịch thể, pH tốt nhất cho sinh trưởng của giống nấm ĐTHT là 6. Đường sucrose và glucose là nguồn carbon tối ưu cho sự phát triển của nấm ĐTHT. Nguồn dinh dưỡng nitrogen từ nhộng tằm được đánh giá là tốt nhất, tốc độ lắc 160 vòng/phút phù hợp cho sự phát triển của giống ĐTHT.

Từ khóa: dịch thể, đông trùng hạ thảo.

Chỉ số phân loại 4.1

The effects of culture conditions on growth of *Cordyceps militaris* L. ex Fr. in submerged liquid medium

Summary

Cordyceps Militaris, one of the most important medicinal mushrooms, contains many kinds of active components, such as cordycepine, adenosine, ergoterol and mannito. This study considers the influences of pH, carbon and nitrogen sources on the yield of mycelia, density and diameter of *Cordyceps Militaris*. The results demonstrate that in the liquid medium, the optimal pH value for growth of mycelia is 6. Glucose and sucrose are optimum carbon sources for *Coryceps Militaris*; the best nitrogen source comes from Silkworm; and the most suitable shaking speed for the growth of *Cordyceps Militaris* is 160 rpm.

Keywords: *Cordyceps militaris*, liquid culture.

Classification number 4.1

Đặt vấn đề

Trên thế giới, có khoảng 200 loài *Cordyceps* đã được phát hiện và nghiên cứu, trong đó xác định được 36 loài có khả năng nhân nuôi trong môi trường nhân tạo để thu sinh khối. Hai loài nhân nuôi phổ biến nhất hiện nay là *C. militaris* và *C. sinensis*, trong đó chỉ có loài *C. militaris* có thể nuôi trồng nhân tạo với quy mô công nghiệp.

Nuôi trồng nấm ĐTHT sử dụng công nghệ nhân giống dạng dịch thể mang lại hiệu quả cao, rút ngắn được thời gian, giảm tỷ lệ nhiễm và thích hợp cho nuôi trồng với quy mô lớn. Nhiều nghiên cứu trên thế giới về thành phần dinh dưỡng, các yếu tố ngoại cảnh thích hợp cho nhân giống nấm ĐTHT dạng dịch thể đã được công bố. Các kết quả cho thấy, quá trình sinh tổng hợp các hợp chất polysaccharide ngoại bào của nấm ĐTHT diễn ra tốt nhất trên môi trường bổ sung đường sucrose 0,95 g/l. Nitrogen hữu cơ được xác định là nguồn dinh dưỡng phù hợp hơn so với nitrogen vô cơ, trong đó cao nấm men là dinh dưỡng tối ưu nhất [1-3]. Tỷ lệ C/N tối ưu cho phát triển hệ sợi và tổng hợp polysaccharide ngoại bào của nấm ĐTHT là 2/1 khi sử dụng glucose làm nguồn cung cấp carbon [2] hoặc 42 g glucose/l với 15,8 g peptone/l [4]. Các vitamin có vai trò tăng tốc độ của các phản ứng sinh hóa khi được bổ sung vào môi trường dịch thể nuôi nấm ĐTHT [5]. Nhiệt độ 25°C, pH = 6 và lắc giống với tốc độ 200 vòng/phút là thích hợp để nuôi cấy thu sinh khối sợi nấm ĐTHT [6-8].

Ở nước ta, nấm ĐTHT vẫn là một đối tượng nghiên cứu

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

mới. Các nghiên cứu của Phạm Quang Thu (2009), Hoàng Tiến Công (2010) và Trần Văn Tú (2011) [9-11] bước đầu đã xác định được thành phần môi trường nhân giống (PDA + 10% nhộng tằm), nhiệt độ không khí (25°C), pH = 5-6 là thích hợp đối với chủng giống nấm ĐTHT. Tuy nhiên, các nghiên cứu này mới chỉ dừng lại ở quy mô phòng thí nghiệm, chưa có nhiều công trình được đầu tư một cách bài bản và chủ yếu sử dụng công nghệ nhân giống truyền thống trên môi trường aga (dạng rắn). Với mục tiêu phục vụ công tác nghiên cứu, phát triển công nghệ nuôi trồng nấm ĐTHT, đồng thời khai thác được những ưu điểm của giống dạng dịch thể, chúng tôi đã nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của một số yếu tố đến quá trình nhân giống nấm ĐTHT dịch thể nhằm xác định được điều kiện nhân giống tối ưu nhất cho chủng giống nấm ĐTHT mới nhập nội ở Việt Nam.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu

Giống nấm ĐTHT được nhập từ Trung Quốc đang được lưu giữ và bảo quản ở 4°C trên môi trường PGA cải tiến (200 g/l khoai tây, 20 g/l glucose, 20 g/l agar + 0,1 g/l $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ + 0,1 g/l KH_2PO_4) tại Trung tâm Nghiên cứu và phát triển nấm - Viện Di truyền nông nghiệp.

Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của pH môi trường đến sinh trưởng hệ sợi nấm ĐTHT trong môi trường dịch thể: môi trường YMK - Yeast Magnesium Potassium (20 g/l glucose, 5 g/l cao nấm men, 1 g/l $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, 2 g/l KH_2PO_4) [7] được sử dụng để làm môi trường nhân giống (thí nghiệm 1). Đánh giá sự sinh trưởng hệ sợi giống nấm ĐTHT tại các ngưỡng pH môi trường là 4, 5, 6, 7 và 8. Các hóa chất NaOH 1M và HCl 1M được sử dụng để điều chỉnh pH môi trường.

Nghiên cứu ảnh hưởng của nguồn dinh dưỡng carbon đến sinh trưởng hệ sợi nấm ĐTHT trong môi trường dịch thể: môi trường nhân giống dịch thể nấm ĐTHT gồm nguồn carbon 20 g/l, cao nấm men 5 g/l, $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 1,0 g/l và KH_2PO_4 2 g/l (thí nghiệm 2). Các nguồn dinh dưỡng carbon được sử dụng là fructose, sucrose, lactose, maltose và glucose trong môi trường pH tối ưu của thí nghiệm 1.

Nghiên cứu ảnh hưởng của nguồn dinh dưỡng

nitrogen đến sinh trưởng hệ sợi nấm ĐTHT trong môi trường dịch thể: các nguồn nitrogen được khảo sát gồm cao nấm men, peptone, tryptone, nhộng tằm, NaNO_3 , NH_4NO_3 với nồng độ 5 g/l (thí nghiệm 3). Nguồn carbon, pH môi trường dựa trên kết quả của thí nghiệm 1 và 2.

Trong 3 thí nghiệm trên, nhiệt độ nhân giống được thực hiện ở 25°C, tốc độ lắc 150 vòng/phút, thời gian nhân giống 168 h.

Nghiên cứu ảnh hưởng của tốc độ lắc đến sinh trưởng hệ sợi nấm ĐTHT trong môi trường dịch thể: giống nấm ĐTHT trong môi trường dịch thể được lắc với các tốc độ khác nhau (100, 130, 160, 190, 220 và 250 vòng/phút) để khảo sát sự ảnh hưởng của tốc độ lắc tới sự sinh trưởng hệ sợi nấm ĐTHT. Các yếu tố phi thí nghiệm được kế thừa từ kết quả của các thí nghiệm trước.

Chỉ tiêu theo dõi: TLC, trong quá trình nuôi giống nấm trong môi trường dịch thể, ban đầu hình thành các mảnh sợi nấm nhỏ li ti, sau đó sợi nấm lớn lên, liên kết lại với nhau tạo thành viên hình cầu có kích thước khác nhau, các thể hình cầu này được gọi là TLC (hay pellets).

Mật độ TLC: là số lượng TLC có trong 10 ml dịch giống. Sử dụng kính hiển vi Optika có kết nối với máy tính để đếm số lượng TLC (đơn vị tính là TLC/10 ml dịch giống).

Kích thước TLC: sử dụng kính hiển vi Optika để đo đường kính thể lạc cầu (đơn vị tính là mm).

Sinh khối sợi: đánh giá sinh khối được thực hiện theo phương pháp của Park và cs (2001) [1]. Mẫu được ly tâm ở tốc độ 12.000 vòng/phút trong 15 phút, lọc bằng màng milipore 0,45 μm . Mẫu được rửa 4 lần với ethanol bão hòa, bảo quản qua đêm ở 4°C. Khối lượng sợi khô được xác định sau khi lọc sợi, rửa với nước cất và sấy ở 70°C qua đêm đến khối lượng không đổi.

Phương pháp xử lý số liệu: số liệu được thu thập, phân tích bằng phần mềm Microsoft Excel 2010 và phần mềm thống kê IRRISTAT 5.0.

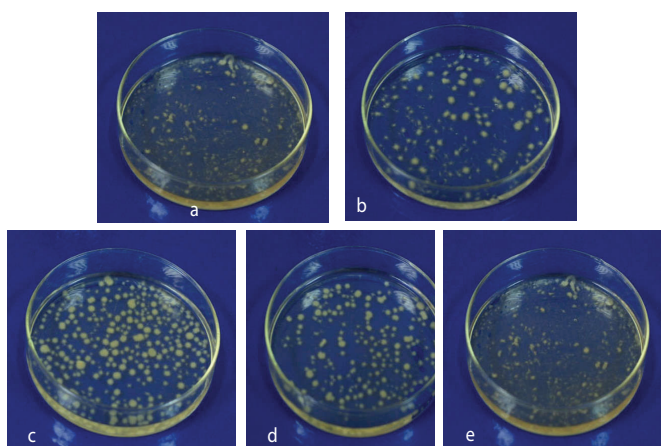
Kết quả nghiên cứu

Nghiên cứu ảnh hưởng của pH môi trường đến sinh trưởng hệ sợi nấm ĐTHT trong môi trường dịch thể

Nghiên cứu sự sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể ở 5 giá trị pH khác nhau. Kết quả cho thấy, tại giá trị pH = 6, hệ sợi nấm ĐHTT sinh trưởng khỏe nhất, cho sinh khối sợi nấm và mật độ TLC cao nhất, lần lượt là 10,56 g/l và 54,70 TLC/10 ml dịch giống. Trong môi trường có tính acid hay bazơ, khả năng sinh trưởng của hệ sợi nấm ĐHTT giảm, sinh khối sợi đều thấp hơn. Cụ thể, tại giá trị pH = 4, 5, 7 và 8 sinh khối sợi tương ứng lần lượt là 4,13; 4,86; 7,93 và 4,93 g/l (bảng 1).

Bảng 1: ảnh hưởng của pH môi trường đến sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

pH môi trường ban đầu	Mật độ TLC (TLC/10 ml)	Đường kính TLC (mm)	Sinh khối sợi (g/l)
4	20,40	1,0	4,13
5	37,70	1,8	4,86
6	54,70	2,0	10,56
7	40,03	1,9	7,93
8	25,10	1,0	4,93
<i>LSD</i> _{0,05}	1,54	0,1	0,57
<i>CV</i> %	2,3	3,7	4,6



Hình 1: ảnh hưởng của pH môi trường đến hình thái và mật độ TLC nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

a) pH = 4 b) pH = 5 c) pH = 6 d) pH = 7 e) pH = 8

Nghiên cứu ảnh hưởng của nguồn dinh dưỡng carbon tới sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

Sử dụng 5 loại đường làm nguồn cung cấp dinh dưỡng carbon chính cho nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể (fructose, sucrose, maltose, lactose và glucose). Kết quả nghiên cứu cho thấy, đường sucrose cho kết quả lên men cao nhất, đạt 10,82 g/l sinh khối sợi (mật độ là 62,4 TLC/10 ml), tiếp đến là đường glucose,

đạt 10,81 g/l sinh khối sợi (mật độ là 65,8 TLC/10 ml) và thấp nhất là đường lactose, có sinh khối sợi đạt 8,54 g/l (mật độ là 31,0 TLC/10 ml) (bảng 2).

Bảng 2: ảnh hưởng của nguồn carbon tới sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

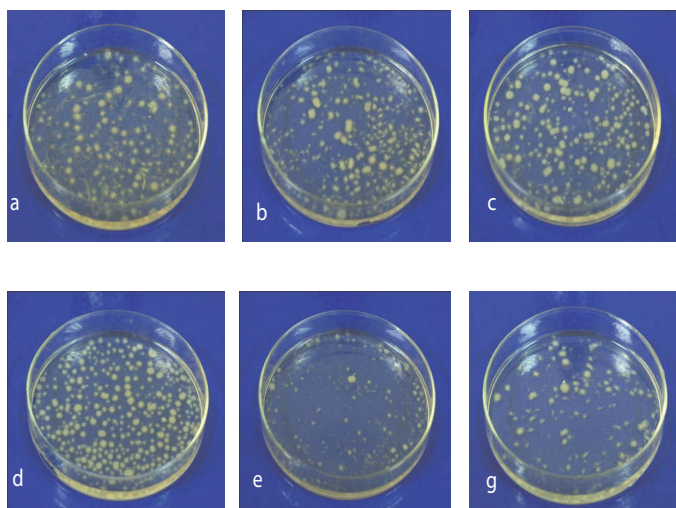
Nguồn carbon (20 g/l)	Mật độ TLC (TLC/10 ml)	Đường kính TLC (mm)	Sinh khối sợi (g/l)
Fructose	58,4	1,9	10,19
Sucrose	62,4	2,0	10,82
Maltose	50,0	2,0	9,98
Lactose	31,0	2,2	8,54
Glucose	65,8	1,9	10,81
<i>LSD</i> _{0,05}	2,78	0,84	0,6
<i>CV</i> %	2,8	2,2	3,2

Ảnh hưởng của dinh dưỡng nitrogen tới sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

Với 6 nguồn dinh dưỡng carbon khảo sát, kết quả nghiên cứu cho thấy, dinh dưỡng dịch chiết nhộng tằm cho hiệu quả sinh trưởng hệ sợi nấm cao nhất với sinh khối sợi nấm đạt 12,36 g/l, số lượng TLC/10 ml dịch giống là 69,1. Ở các nguồn dinh dưỡng khác: cao nấm men, peptone, tryptone, NaNO₃, NH₄NO₃, sinh khối sợi nấm thu được lần lượt là: 10,85; 10,81; 10,69; 5,14 và 5,20 g/l. Tương ứng với mật độ TLC/10 ml dung dịch giống lần lượt là 65,7; 63,7; 62,9; 39,4 và 39,9 (bảng 3, hình 2).

Bảng 3: ảnh hưởng dinh dưỡng nitrogen tới sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

Nguồn nitrogen (5 g/l)	Mật độ TLC (TLC/10 ml)	Đường kính TLC (mm)	Sinh khối sợi (g/l)
Cao nấm men	65,7	2,1	10,85
Peptone	63,7	2,0	10,81
Tryptone	62,9	2,2	10,69
Nhộng tằm	69,1	2,0	12,36
NaNO ₃	39,4	1,0	5,14
NH ₄ NO ₃	39,9	1,8	5,20
<i>LSD</i> _{0,05}	2,15	0,12	0,66
<i>CV</i> %	2,1	3,8	4,1



Hình 2: ảnh hưởng của nguồn dinh dưỡng nitrogen đến hình thái, mật độ TLC nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

- a) Cao nấm men b) Peptone c) Tryptone
d) Dịch chiết nhộng tằm e) NaNO_3 f) NH_4NO_3

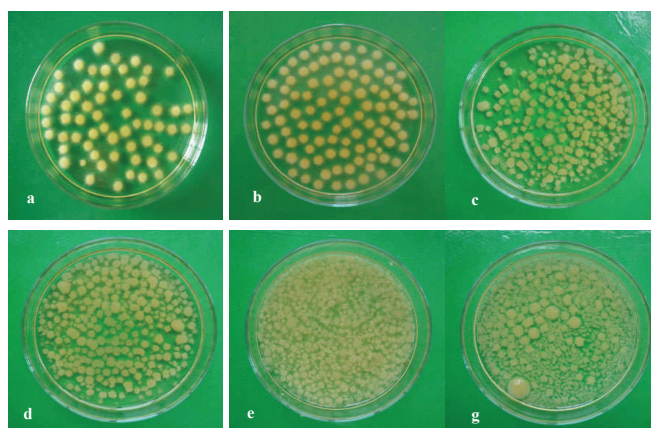
Ảnh hưởng của tốc độ lắc tới sự sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

Tiến hành lắc giống với 6 chế độ lắc khác nhau, dựa trên kết quả mô tả hình thái của hệ sợi nấm về số lượng, đường kính, hình dạng TLC cũng như sinh khối sợi nấm để xác định tốc độ lắc phù hợp cho việc sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường nhân giống dịch thể.

Kết quả bảng 4 cho thấy, tốc độ lắc có ảnh hưởng rõ rệt đến mật độ TLC và sinh khối sợi nấm. Mật độ TLC tăng dần khi tốc độ lắc tăng dần (hình 3). Ở tốc độ lắc 100 vòng/phút thì mật độ TLC là 43,4 TLC/10 ml, khi tăng tốc độ lắc lên 220 vòng/phút thì mật độ TLC tăng lên 80,6 TLC/10 ml dịch giống. Và nếu tiếp tục tăng tốc độ lắc lên 250 vòng/phút thì mật độ TLC thay đổi không có sự sai khác. Đường kính TLC cũng có sự biến động lớn, ở tốc độ lắc 100 vòng/phút đường kính TLC là lớn nhất (3,06 mm), giá trị này giảm dần và đạt thấp nhất tại tốc độ lắc 250 vòng/phút (0,67 mm). Về sinh khối sợi, hệ sợi nấm lên men và đạt sinh khối cao nhất tại tốc độ lắc 160 vòng/phút. Ở các tốc độ khác, sinh khối sợi đều có giá trị thấp hơn.

Bảng 4: ảnh hưởng của cường độ lắc tới sinh trưởng, phát triển hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

Vòng/phút	Mật độ TLC (TLC/10 ml)	Đường kính TLC (mm)	Sinh khối sợi (g/l)
100	43,4	3,06	8,61
130	53,0	2,38	10,80
160	65,8	1,94	12,42
190	75,1	1,12	10,25
220	80,6	0,83	9,12
250	80,1	0,67	8,99
<i>LSD_{0,05}</i>	2,52	0,15	0,70
<i>CV%</i>	2,1	4,8	3,8



Hình 3: ảnh hưởng của tốc độ lắc đến sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể

- a) 100 vòng/phút b) 130 vòng/phút c) 160 vòng/phút
d) 190 vòng/phút e) 220 vòng/phút f) 250 vòng/phút

Thảo luận

Sự sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể được mô tả bằng khả năng hình thành các TLC, kích thước của các TLC và sinh khối sợi nấm thu được. Trong đó, sinh khối sợi là tiêu chí quan trọng nhất để đánh giá khả năng sinh trưởng của hệ sợi nấm trong môi trường dịch thể. Sinh khối sợi là tiêu chuẩn để lựa chọn giống nấm dịch thể có chất lượng tốt, đảm bảo sức sinh trưởng và phát triển của nấm ĐHTT trên cơ chất nuôi trồng.

Sự sinh trưởng và phát triển của nấm ĐHTT trong môi trường nhân giống dịch thể chịu ảnh hưởng của tất cả các yếu tố như thành phần dinh dưỡng, pH của môi trường và tốc độ lắc trong quá trình nuôi giống.

Độ pH môi trường nhân giống có ảnh hưởng đến

chức năng của màng tế bào, hình thái và cấu trúc tế bào, độ hòa tan của các muối, các ion, sự hấp thụ các chất dinh dưỡng và quá trình sinh tổng hợp các chất khác nhau. Các tế bào chỉ có thể phát triển trong một phạm vi pH nhất định và sự hình thành chuyển hóa các chất cũng chịu ảnh hưởng của giá trị pH [12]. Kim và cs (2003) [13] đã báo cáo rằng, nồng độ các hợp chất polysaccharide ngoại bào và sinh khối sợi nấm đạt giá trị cao nhất tại pH = 6 và sẽ giảm dần khi giảm pH xuống 3,0 hay tăng dần pH lên 9,0.

Nhu cầu dinh dưỡng cho sinh tổng hợp các chất tạo sinh khối sợi phụ thuộc vào mỗi loại nấm và điều kiện nuôi cấy. Nguồn dinh dưỡng carbon khác nhau có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng phân giải và hấp thụ dinh dưỡng của tế bào. Glucose và sucrose là 2 nguồn carbon mang lại hiệu quả sinh tổng hợp các hợp chất polysaccharide và tạo sinh khối sợi cao nhất đối với nấm ĐHTT. Nguồn carbon hữu cơ (cám ngô) cũng được các tác giả nghiên cứu và so sánh. Kết quả cho thấy, chỉ cần sử dụng 10 g/l cám ngô sinh khối sợi nấm và quá trình tổng hợp các chất đạt giá trị lớn nhất và cao hơn so với nguồn dinh dưỡng sucrose [1].

Nguồn dinh dưỡng nitrogen được sử dụng cho sự tăng trưởng hệ sợi nấm là amoniac, muối amoni, axit amin và nitrogen hữu cơ phức tạp [14]. Nitrogen hữu cơ được sử dụng rộng rãi nhất cho hầu hết các loại nấm và cho hiệu quả sinh trưởng của hệ sợi nấm trong môi trường dịch thể cao hơn nguồn vô cơ. Shil và cs (2007), Vladimir (2012) [3, 15] khẳng định nitrogen hữu cơ phù hợp cho sinh trưởng hệ sợi, tổng hợp và chuyển hóa các chất đối với giống nấm ĐHTT CCRC 32219. Masuda (2006) [2] cũng chứng minh peptone và cao nấm men là 2 nguồn dinh dưỡng thích hợp cho nấm ĐHTT tổng hợp cordycepine.

Ngoài dinh dưỡng, điều kiện nuôi cấy cũng là một yếu tố ảnh hưởng đến sự sinh trưởng của hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể. Nhiều nghiên cứu cho thấy, tốc độ lắc là cơ sở duy nhất để cung cấp oxy hòa tan cho quá trình sống của sợi nấm trong môi trường dịch lỏng, ảnh hưởng đến khả năng cuộn xoắn của hệ sợi nấm và ảnh hưởng trực tiếp đến hình thái kích thước TLC cũng như sinh khối sợi nấm thu được [7].

Trong nghiên cứu này, giá trị pH tối ưu cho nhân giống nấm ĐHTT là 6. Ở các giá trị pH = 3, 4, 5, 7 và 8, hệ sợi nấm vẫn có khả năng sinh trưởng và tạo sinh khối, tuy nhiên sự tăng trưởng này không đảm bảo mật

độ sợi trên 1 đơn vị thể tích giống.

Nguồn dinh dưỡng carbon phù hợp cho sự sinh trưởng hệ sợi nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể là glucose và sucrose. Hai loại đường này cho hiệu quả nhân giống không khác nhau ở mức ý nghĩa 0,05. Tuy nhiên, xem xét về mặt hiệu quả kinh tế trong nghiên cứu, chúng tôi lựa chọn nguồn đường sucrose là nguồn dinh dưỡng chính cho nhân giống nấm ĐHTT dạng dịch thể. Kết quả này phù hợp với công bố của Kim và cs (2003) [13].

Dinh dưỡng nitrogen hữu cơ từ dịch chiết nhộng tằm được xác định là phương án tối ưu nhất mang lại sinh khối sợi nấm lớn nhất và cho thấy sự khác biệt rõ rệt với các nguồn dinh dưỡng khác. Tốc độ lắc giống 160 vòng/phút cho kết quả về mật độ TLC và sinh khối sợi tối ưu. Ở 100 vòng/phút, tốc độ lắc thấp tạo nên sự suy giảm oxy trong lõi của các TLC, gây ra sự tự phân (autolysis) nhanh hơn hình thành nên các sợi nấm và đám sợi do hệ sợi nấm tụ lại. Hơn nữa, ở tốc độ lắc này sự phân cắt hệ sợi nấm do lực cơ học và độ liên kết giữa các sợi nấm cũng giảm nên đường kính của các TLC được hình thành do sự cuộn xoắn của hệ sợi nấm trong môi trường dịch giảm đi. Khi tốc độ lắc cao (220 vòng/phút, 250 vòng/phút), tác động lực cơ học lớn gây đứt, gãy, tổn thương sợi nấm, sinh trưởng sợi nấm giảm, sinh khối sợi giảm [1].

Kết luận

- pH thích hợp cho quá trình sinh trưởng và phát triển của giống nấm ĐHTT dạng dịch thể là 6,0.
- Sucrose là nguồn cung cấp dinh dưỡng carbon tốt nhất và thích hợp nhất cho nhân giống nấm ĐHTT dịch thể.
- Nguồn cung cấp nitrogen thích hợp cho sự phát triển của hệ sợi nấm ĐHTT là nhộng tằm.
- Tốc độ lắc phù hợp để nuôi cấy nấm ĐHTT trong môi trường dịch thể là 160 vòng/phút.

Tài liệu tham khảo

[1] J.P. Park, S. Kim, H.J. Hwang, J.W. Yun (2001), "Optimization of submerged culture conditions for the mycelia growth and exopolysaccharide production by *Cordyceps militaris*", *The Society for Applied Microbiology, Letters in Applied Microbiology*, **33**, pp.76-81.

[2] M. Masuda (2006), "Production of Cordycepin by surface culture using the medicinal mushroom *Cordyceps militaris*", *Enzyme and Microbial Technology*, **39**, pp.641-646.

- [3] I.L. Shih, K.L. Tsai, C. Hsieh (2007), "Effects of culture conditions on the mycelia growth and bioactive metabolite production in submerged culture of *Cordyceps militaris*", *Biochemical engineering journal*, **33**(3), pp.193-201.
- [4] X.B. Mao, T. Eksriwong, S. Chauvatcharin, J.J. Zhong (2005), "Optimization of carbon source and carbon/nitrogen ratio for cordycepin production by submerged cultivation of medicinal mushroom *Cordyceps militaris*", *Process Biochemistry*, **40**, pp.1667-1672.
- [5] C.H. Dong, Y.J. Yao (2005), "Nutritional requirements of mycelial growth of *Cordyceps sinensis* in submerged culture", *Journal of Applied Microbiology*, **99**(3), pp.483-492.
- [6] L.T. Hung, S. Keawsompong, V.T. Hanh, S. Sivichai, N.L. Hywel (2009), "Effect of temperature on Cordycepin production in *Cordyceps militaris*", *Thai Journal of Agricultural Science*, **42**(4), pp.219-225.
- [7] J.S. Kwon, J.S. Lee, W.C. Shin, K.E. Lee, E.K. Hong (2009), "Optimization of culture conditions and medium components for the production of mycelial biomass and exo-polysaccharides with *Cordyceps militaris* in liquid culture", *Biotechno, Bioprocess Eng*, **14**, pp.756-762.
- [8] B. Shrestha, W. Zhang, Y. Zhang, X.H. Liu (2012), "The medicinal fungus *Cordyceps militaris*: Research and development", *Mycology Progress*, **11**(3), pp.599-614.
- [9] Phạm Quang Thu, Lê Thị Xuân, Nguyễn Mạnh Hà (2009), "Nghiên cứu đặc điểm sinh học hệ sợi trong môi trường nuôi cấy thuần khiết các chủng nấm ĐHTT *Cordyceps militaris* (L.:Fr), <http://vaf.gov.vn>.
- [10] Hoàng Tiến Công (2010), *Nghiên cứu thành phần loài nấm ĐHTT tại khu bảo tồn thiên nhiên Tây Yên Tử, huyện Sơn Động, tỉnh Bắc Giang*, luận văn thạc sỹ, Đại học Thái Nguyên.
- [11] Trần Văn Tú (2011), *Nghiên cứu thành phần loài nấm ĐHTT tại Vườn Quốc gia Hoàng Liên - Lào Cai*, luận văn thạc sỹ, Đại học Thái Nguyên.
- [12] Q.H. Fang, J.J. Zhong (2002), "Effect of initial pH on production of ganoderic acid and polysaccharide by submerged fermentation of *Ganoderma lucidum*", *Process Biochemistry*, **37**, pp.769-774.
- [13] S.W. Kim, H.J. Hwang, C.P. Xu, J.M. Sung, J.W. Choi, J.W. Yun, (2003), "Optimization of submerged culture process for the production of mycelial biomass and exo-polysaccharides by *Cordyceps militaris* C738", *Journal of Applied Microbiology*, **94**(1), pp.120-126.
- [14] A. Suzuki (2002), "Fungal succession at different scales", *Fungal Succession* (eds. K.D. Hyde and E.B.G. Jones), *Fungal Diversity*, **10**, pp.11-20.
- [15] E. Vladimir (2012), "Submerged Cultivation of Medicinal Mushrooms: Bioprocesses and Products", *International Journal of Medicinal Mushrooms*, **14**(3), pp.211-239.

Thành phần sâu và bệnh hại sâm Ngọc Linh tại Việt Nam

Phan Thúy Hiền*, Chu Thị Mỹ, Lê Thị Thu, Đặng Thị Hà, Nguyễn Thị Bình

Trung tâm Nghiên cứu trồng và chế biến cây thuốc Hà Nội, Viện Dược liệu

Ngày nhận bài 20/10/2015, ngày chuyển phản biện 26/10/2015, ngày nhận phản biện 23/11/2015, ngày chấp nhận đăng 14/12/2015

Thành phần sâu và bệnh hại trên sâm Ngọc Linh đã được nghiên cứu tại các vùng trồng nguyên thủy và di thực sâm Ngọc Linh ở các tỉnh Quảng Nam, Kon Tum, Lâm Đồng, Vĩnh Phúc và Lào Cai từ năm 2013 đến 2015. Kết quả điều tra và giám định đã xác định 11 loài sâu, động vật hại và 3 bệnh nấm gây hại trên sâm Ngọc Linh. Các loại sâu cuốn lá, châu chấu, sán sành, dế mèn và 2 bệnh hại quan trọng (chết rạp cây con và gỉ sắt) là những đối tượng gây hại phổ biến trên sâm Ngọc Linh. Có sự khác nhau rõ rệt về thành phần tác nhân sâu, bệnh hại và mức độ gây hại trên sâm Ngọc Linh giữa các vùng trồng khác nhau.

Từ khóa: bệnh, di thực, điều tra thành phần, sâm Ngọc Linh, sâu.

Chỉ số phân loại 4.1

Pests and diseases associated with Ngọc Linh ginseng in Vietnam

Summary

A study on the types of pests and diseases associated with Ngọc Linh ginseng (Vietnamese ginseng) was conducted in indigenous and acclimatised growing areas belonging to Quang Nam, Kon Tum, Lam Dong, Vinh Phuc and Lao Cai provinces from 2013 to 2015. The results show that there are 11 species of pests and 3 fungal diseases associated with Ngọc Linh ginseng. The most harmful pests and diseases include leaf roller, bush-cricket, grass-hopper, field cricket, damping-off and yellow rust. There were differences in the type of pests and diseases and the level of damages on Ngọc Linh ginseng among different growing regions.

Keywords: acclimatised, disease, Ngọc Linh ginseng, pest, survey.

Classification number 4.1

Đặt vấn đề

Sâm Ngọc Linh [còn gọi là sâm Việt Nam, sâm Khu năm (sâm K5), sâm trúc, củ ngải rơm hay cây thuốc giầu] có tên khoa học *Panax vietnamensis* Ha et. Grushv., thuộc họ Ngũ gia bì (Araliaceae). Sâm Ngọc Linh phân bố quanh đỉnh núi Ngọc Linh ở huyện Tu Mơ Rông, Đắk Glei (Kon Tum) và Nam Trà My (Quảng Nam) trên độ cao 1.200 đến 2.100 m [1]. Củ sâm Ngọc Linh đã được đồng bào các dân tộc thiểu số miền Trung, đặc biệt là dân tộc Xê Đăng sử dụng để chữa nhiều loại bệnh theo các phương thuốc cổ truyền. Phần thân rễ của cây sâm Ngọc Linh chứa 52 hợp chất saponin bao gồm 26 saponin có cấu trúc hóa học tương đồng với sâm Triều Tiên và 26 saponin có cấu trúc mới [2].

Cũng giống như những cây trồng khác, vấn đề bảo vệ thực vật luôn là một trong những yếu tố quan trọng tác động đến việc canh tác sâm. Có rất nhiều bệnh hại đã được báo cáo trên chi sâm như bệnh chết cây do *Fusarium* spp., *Pythium ultimum*, *Rhizoctonia solani* và *Cylindrocarpon destructans*; bệnh đốm lá do nấm *Alternaria panax*, *Alternaria alternata*; bệnh thối xám trên lá do nấm *Botrytis cinerea* trên sâm Mỹ tại Canada [3]; bệnh thối rễ do tuyến trùng *Pratylenchus subpenetrans* trên nhân sâm tại Hàn Quốc [4]. Về sâu hại, nhiều loài sâu thuộc các bộ cánh vảy (Lepidoptera), cánh cứng (Coleoptera), cánh đều (Homoptera) và cánh thẳng (Orthoptera) [5] đã được phát hiện trên cả sâm Mỹ và nhân sâm Hàn Quốc. Một số loài sâu hại như *Araecerus coffeae* và một số loài khác thuộc bộ cánh cứng gây hại vùng rễ đã ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất sâm Mỹ tại Ý [6]. Loài *Phyxtia scabiei* giai đoạn ấu trùng thuộc bộ hai cánh (Diptera) được phát hiện gây hại vùng rễ sâm Mỹ trồng tại Trung Quốc [7]. Sâm Ngọc Linh đã được phát hiện lần đầu tiên vào năm 1973 và chính thức được đưa vào trồng trọt tại 2 huyện Tu Mơ Rông và Nam Trà My thuộc vùng núi Ngọc Linh từ năm 2001 đến 2002 [8, 9]. Trên diện

*Tác giả liên hệ: Email: phanthuyhien@yahoo.com

tích trồng sâm Ngọc Linh tại 2 huyện này đã xuất hiện bệnh gỉ sắt, bạch tạng, thối củ, khô lá, phần trắng và các loại gây hại như sâu xanh, sâu xám, sâu đo, rệp, nhện dế, chuột, sên [10]. Tuy nhiên, các tác giả không đề cập đến tác nhân gây hại và chưa có một nghiên cứu nào được công bố chính thức về thành phần sâu và bệnh hại trên sâm Ngọc Linh.

Trong 3 năm nghiên cứu khả năng di thực của sâm Ngọc Linh (2013-2015) thông qua đề tài cấp nhà nước “Nghiên cứu phát triển trồng sâm Ngọc Linh tại các vùng có điều kiện sinh thái tương tự núi Ngọc Linh” (mã số KC06.20/11-15), nhóm nghiên cứu đã điều tra và phát hiện được nhiều sâu, bệnh gây hại trên sâm Ngọc Linh ở các vùng trồng sâm Ngọc Linh bản địa và các điểm di thực thuộc huyện Tu Mơ Rông, Kon Plong (Kon Tum), Nam Trà My (Quảng Nam), Lạc Dương (Lâm Đồng), Tam Đảo (Vĩnh Phúc) và Sa Pa (Lào Cai). Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu của đề tài về thành phần sâu, bệnh hại trên sâm Ngọc Linh.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành trên cây sâm Ngọc Linh và các mẫu sâu, bệnh hại được phát hiện và phân lập trên cây sâm Ngọc Linh.

Các vật liệu khác sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: nguyên liệu làm mẫu sâu hại (kim cắm mẫu, giá cắm mẫu, lọ độc giết côn trùng, các dung dịch ngâm côn trùng) [11]. Nguyên liệu cho nghiên cứu bệnh cây bao gồm nguyên liệu sử dụng cho môi trường phân lập, làm thuần, nuôi cấy nấm và giám định [môi trường khoai tây - đường - agar cải tiến (mPDA), thạch - nước cất (WA), khoai tây - đường - agar (PDA), môi trường lá cẩm chướng (CLA)] [12].

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp điều tra sâu hại: theo phương pháp điều tra tự do, thu thập tất cả những loài sâu hại [11]. Xác định các loài sâu hại và độ bắt gặp của chúng theo công thức:

$$\text{Độ bắt gặp (\%)} = \frac{\text{Số điểm điều tra bắt gặp loài sâu hại}}{\text{Tổng số điểm điều tra}} \times 100$$

Mức độ hiện diện của sâu hại được xếp ở các mức sau: -: rất ít gặp (hiếm gặp), độ bắt gặp < 5%; +: ít gặp, độ bắt gặp từ 5% đến 20%; ++: gặp trung bình, độ bắt gặp từ 20% đến 50%; +++: gặp nhiều, độ bắt gặp trên 50%.

Phương pháp điều tra bệnh hại: tiến hành quan sát các triệu chứng trên toàn bộ cây trồng điều tra ở các diện tích sản xuất. Phát hiện các loại bệnh hại, xác định tỷ lệ bệnh và thu thập mẫu đưa về phòng thí nghiệm để phân loại, giám định. Xác định mức độ phổ biến của bệnh theo thang 4 cấp sau: +: rất ít phổ biến (< 10% cây hoặc lá bị bệnh); ++: ít phổ biến (11-25% cây hoặc lá bị bệnh); +++: phổ biến (26-50% cây hoặc lá bị bệnh); ++++: rất phổ biến (> 50% cây hoặc lá bị bệnh) [11].

Phương pháp giám định sâu và động vật hại: các mẫu sâu và động vật hại thu về một phần được xử lý mẫu ướt, làm mẫu khô để phân loại, một phần mẫu được nuôi tiếp để xác định loài. Các mẫu trưởng thành của bộ cánh vảy và cánh cứng được bảo quản bằng cách căng và sấy khô trong tủ sấy, sau đó đưa vào hộp mẫu gỗ để định loại. Các loài trưởng thành thuộc bộ cánh thẳng, cánh nửa và sâu non, nhộng thuộc bộ cánh vảy được sơ chế rồi bảo quản trong dung dịch ngâm tổng hợp [11]. Sâu và động vật hại được giám định dựa vào đặc điểm hình thái [13, 14].

Phân lập và giám định nấm gây bệnh: sau khi thu thập về, mẫu bệnh gỉ sắt trên lá được để ẩm trong đĩa Petri lót giấy thấm vô trùng và giám định bằng quan sát hình thái nấm sau 1-2 ngày [15]. Mẫu bệnh đốm vòng và chết rạp cây con được khử trùng bề mặt và phân lập trên môi trường mPDA. Khi nấm đã phát triển với kích thước đường kính tán nấm 1-2 cm, cấy truyền sang môi trường WA và làm thuần bằng cách cấy đỉnh sinh trưởng của sợi nấm từ môi trường WA sang môi trường PDA, riêng nấm phân lập từ bệnh đốm vòng cấy thêm lên môi trường CLA nhằm kích thích sự hình thành bào tử [12]. Sau 7 ngày nuôi trong phòng thí nghiệm ở điều kiện 25°C với 12 giờ chiếu sáng xen kẽ 12 giờ tối, nấm được giám định dựa vào hình thái quan sát dưới kính hiển vi [16].

Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Thành phần sâu và động vật hại trên sâm Ngọc Linh

Kết quả điều tra thành phần sâu và động vật hại trên cây sâm Ngọc Linh từ năm 2013 đến 2015 tại các điểm Nam Trà My (Quảng Nam), Tu Mơ Rông, Kon Plong (Kon Tum), Lạc Dương (Lâm Đồng), Tam Đảo (Vĩnh Phúc) và Sa Pa (Lào Cai) đã xác định được 10 loài côn trùng thuộc 9 họ, 5 bộ khác nhau và 1 động vật hại (bảng 1).

Bảng 1: thành phần sâu và động vật hại trên sâm Ngọc Linh

TT	Sâu hại	Tên khoa học	Họ	Mức độ gây hại					
				NTM	TMR	KP	LD	TD	SP
Bộ cánh thẳng (Orthoptera)									
1	Châu chấu	Chưa xác định	Acrididae	+	++	++	++	++	++
2	Sát sành	<i>Euconocephalus</i> sp.	Tettigoniidae	+	+++	+++	+++	+++	+++
3	Dế mèn nâu lớn	<i>Gryllus</i> sp.	Gryllidae					++	+++
Bộ cánh đều (Homoptera)									
4	Rệp sáp	<i>Pseudococcus</i> sp.	Pseudococcidae	+	-	-	-	-	+
Bộ cánh nửa (Hemiptera)									
5	Bọ xít vai nhọn	<i>Carbula pustulosa</i> Zhang	Pentatomidae		+				
Bộ cánh cứng (Coleoptera)									
6	Bọ rùa 28 chấm	<i>Epilachna vigintioctopunctata</i> Fabricius	Coccinellidae				-	+	++
7	Bọ hung	<i>Maladera orientalis</i> Motschulsky	Scarabaeidae				+	+++	+
Bộ cánh vảy (Lepidoptera)									
8	Sâu cuốn lá	Chưa xác định	Pyrilidae	-	+	+	++	++	++
9	Sâu xám	<i>Agrotis ipsilon</i> Hufnagel	Noctuidae				-	-	++
10	Sâu khoang	<i>Spodoptera litura</i> Fabricius	Noctuidae	-			-	-	+
Động vật hại									
11	Sên trần	<i>Deroceras</i> sp.	Agriolimacidae						+++

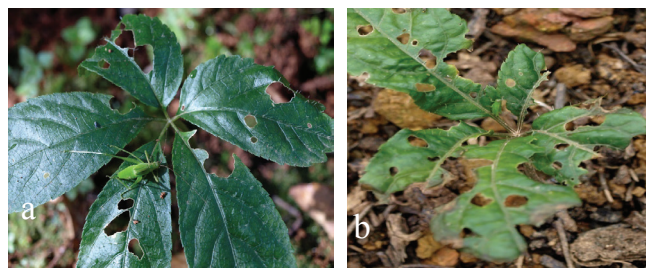
Ghi chú: -: rất ít gặp (hiếm gặp); +: ít gặp; ++: gặp trung bình; +++: gặp nhiều; NTM: Nam Trà My; TMR: Tu Mơ Rông; KP: Kon Plong; LD: Lạc Dương; TĐ: Tam Đảo; SP: Sa Pa

Hai điểm trồng sâm Ngọc Linh tại Kon Tum có thành phần sâu hại và mức độ gây hại thấp là Kon Plong (với 4 loài được bắt gặp là châu chấu, sát sành, sâu cuốn lá và rệp sáp) và Tu Mơ Rông (5 loài được bắt gặp, trong đó có 2 loài gây hại phổ biến là châu chấu và sát sành ăn lá sâm). Tại điểm Nam Trà My có 5 loài được bắt gặp nhưng không có loài nào gây hại nặng. Tại Lạc Dương có 8 loài gây hại, trong đó gây hại nặng nhất là sâu cuốn lá, châu chấu và sát sành. Tại Tam Đảo điều tra được 9 loài, trong đó hầu hết các loài đều gây hại phổ biến, đặc biệt là sâu non bọ hung và sát sành. Sâm Ngọc Linh trồng tại Sa Pa có 10 loài gây hại, gây hại nặng nhất là sên trần và dế mèn ăn củ, sau đó đến châu chấu, sát sành, sâu cuốn lá gây hại trên lá và sâu xám cắn đứt thân cây.

Trong các loài phát hiện được qua quá trình điều tra, sâu gây hại trên lá nguy hiểm nhất là sâu cuốn lá, châu chấu và sát sành. Các loài này gây hại phổ biến ở tất cả các điểm điều tra. Loài gây thiệt hại nặng nhất trên củ là sên trần và dế mèn nâu lớn tại điểm trồng Sa Pa với tỷ lệ cây được phát hiện có thời điểm lên đến 50%.

Các loại sâu và động vật hại chính

Sát sành (*Euconocephalus* sp.) và châu chấu (chưa xác định): đây là 2 loài thuộc bộ cánh thẳng gây hại phổ biến tại tất cả các điểm trồng sâm Ngọc Linh. Triệu chứng gây hại của 2 loài này giống nhau. Chúng ăn lá làm cho lá bị rách thành những vết hồng hình dạng bất định, đôi khi những con trưởng thành còn phá nát lá cây và làm gãy thân cây (hình 1).



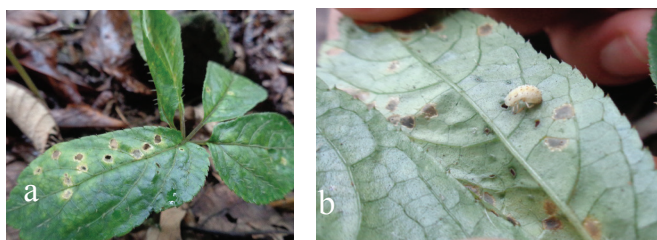
Hình 1: triệu chứng gây hại của sát sành (a) và châu chấu (b) trên sâm Ngọc Linh

Dế mèn nâu lớn (*Gryllus* sp.): dế mèn nâu lớn gây hại sâm Ngọc Linh ở tất cả các lứa tuổi. Dế thường đào các hang dưới gốc sâm và ăn toàn bộ củ dưới mặt đất, sau đó chúng lôi lá sâm vào hang (hình 2). Dế trưởng thành có màu nâu sẫm, cánh phủ hết bụng. Sâu non thường sống tập trung trong hang, khi lớn mỗi con đào một hang, để lại nhiều đất vụn trên miệng hang.



Hình 2: dế mèn nâu lớn gây hại trên sâm Ngọc Linh
a. Dế mèn đào hang dưới gốc cây; b. Hình thái dế mèn trưởng thành

Bọ rùa 28 chấm (*Epilachna vigintioctopunctata* Fabricius): bọ rùa 28 chấm gây hại lá sâm ở pha sâu non, chúng thường nằm ở mặt dưới lá, ăn phần biểu bì của lá, để lại màng mỏng và những vết cắn hình tròn nhăm nhở trên lá (hình 3). Nếu mật độ bọ rùa 28 chấm cao, lá có thể bị ăn trơ trụ chỉ còn gân chính, làm cây sinh trưởng kém. Bọ trưởng thành thường đẻ trứng tập trung thành ổ ở mặt dưới lá.



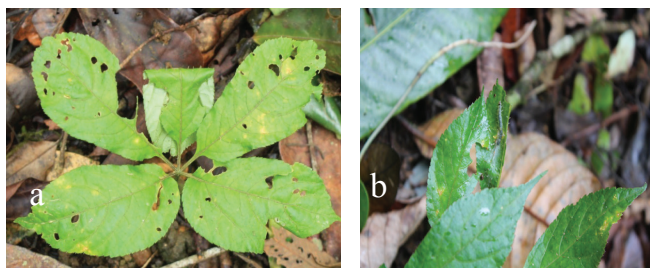
Hình 3: triệu chứng gây hại (a) và sâu non bộ rùa 28 chấm (b) trên lá sâm Ngọc Linh

Bộ hung (*Maladera orientalis* Motschulsky): bộ hung gây hại trên sâm chủ yếu ở pha sâu non. Khi còn nhỏ, chúng ăn toàn bộ phần rễ cây, sau đó ăn đến củ và tạo ra những vết cắn nham nhở trên củ. Phần thân trên mặt đất héo dần, sau một thời gian cây héo rũ và chết. Thời điểm gây hại mạnh, sâu non có thể dễ dàng được phát hiện xung quanh vùng rễ sâm bởi đặc điểm đặc trưng là cơ thể cong hình chữ C, màu trắng sữa với phần đầu màu cam nhạt (hình 4).



Hình 4: triệu chứng (a) và sâu non bộ hung (b) gây hại trên sâm Ngọc Linh

Sâu cuốn lá (chưa xác định): triệu chứng gây hại phổ biến của sâu cuốn lá là hiện tượng sâu non nhả tơ cuộn một lá hay dính nhiều lá chết lại với nhau tạo thành nơi trú ngụ, sau đó sâu non ăn phần biểu bì hay ăn thủng lá của cây sâm (hình 5). Sự gây hại này làm giảm diện tích lá, do đó sự quang hợp của cây giảm làm ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây. Sâu cuốn lá gây hại mạnh ở cây sâm 1 và 2 tuổi.



Hình 5: triệu chứng sâu cuốn lá gây hại trên sâm Ngọc Linh
a. Lá bị sâu non cuộn lại; b. Sâu non gây hại trên lá

Sâu xám (*Agrotis ipsilon* Hufnagel): gây hại trên sâm Ngọc Linh ở các tuổi thuộc pha sâu non. Loài sâu này thường ăn lá hoặc cắn đứt ngang thân cây phần

dưới lá. Sâu non có thể được tìm thấy dưới lá của những cây bị chúng cắn đổ. Loài này có đặc điểm điển hình là màu xám đen hoặc màu nâu xám, dọc theo hai bên thân có những chấm đen mờ. Sâu xám thường phá hại cây sâm vào ban đêm, ban ngày chúng ẩn náu dưới đất (hình 6).



Hình 6: triệu chứng cây con sâm Ngọc Linh bị sâu xám cắn đứt ngang thân

Sên trần (*Deroceras* sp.): gây hại trên cả lá và thân củ sâm Ngọc Linh. Sên cắn thủng lá, để lại các lỗ thủng tròn, những chỗ sên trần bò qua để lại vết nhót màu trắng nhạt. Sên có thể đục lỗ trên củ, chui vào và ăn thịt củ từ bên trong, để lại lớp vỏ mỏng (hình 7). Chúng có thể gây hại trên sâm Ngọc Linh ở các lứa tuổi và gây hại chủ yếu vào mùa mưa từ tháng 4 đến tháng 9. Ban ngày sên ẩn náu ở các khe đất hoặc các gốc cây, thường gây hại vào ban đêm hoặc hoạt động cả ngày vào những ngày trời mưa.



Hình 7: triệu chứng gây hại trên củ (a) và sên trần trên lá (b) sâm Ngọc Linh

Thành phần bệnh hại trên sâm Ngọc Linh

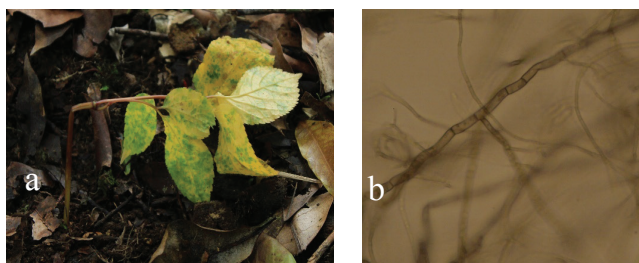
Kết quả điều tra thành phần bệnh hại trên cây sâm Ngọc Linh trồng tại các điểm Nam Trà My (Quảng Nam), Tu Mơ Rông, Kon Plong (Kon Tum), Lạc Dương (Lâm Đồng), Tam Đảo (Vĩnh Phúc) và Sa Pa (Lào Cai) qua 3 năm 2013-2015 đã xác định được 3 bệnh hại chính trên sâm Ngọc Linh, gồm 2 loại bệnh trên lá là gỉ sắt, đốm vòng và bệnh chết rạp cây con. Ba bệnh này đều do nấm gây ra (bảng 2). Bệnh gỉ sắt (*Puccinia* sp.) và bệnh chết rạp cây con (*Rhizoctonia solani*) phổ biến nhất ở Nam Trà My, Kon Plong và Lạc Dương, đặc biệt bệnh gỉ sắt gây hại nghiêm trọng tại Kon Plong. Tại Tam Đảo, bệnh chết rạp cây con phổ biến nhất, sau đó đến gỉ sắt và đốm vòng (*Alternaria*

alternata). Tại Sa Pa và Tu Mơ Rông, các bệnh chết rạp cây con, gỉ sắt và đốm vòng đều ít phổ biến.

Bảng 2: thành phần bệnh hại trên sâm Ngọc Linh

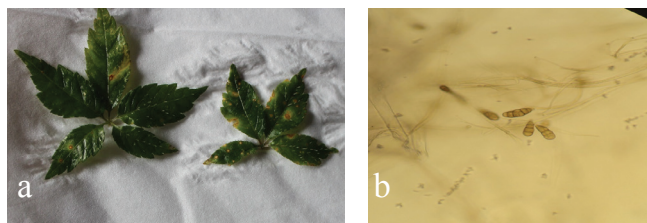
TT	Bệnh hại	Tác nhân gây hại	Bộ - Họ	Mức độ phổ biến					
				NTM	TMR	KP	LD	TD	SP
1	Chết rạp cây con	<i>Rhizoctonia solani</i> Kuhn	Cantharellales - Ceratobasidiaceae	+++	++	+++	++	+++	+
2	Gỉ sắt	<i>Puccinia</i> sp.	Pucciniales - Pucciniaceae	+++	++	++++	+++	+	+
3	Đốm vòng	<i>Alternaria alternata</i> (Fries) Keissler	Pleosporales - Pleosporaceae	+++	+	+	++	++	+

Bệnh chết rạp cây con (*Rhizoctonia solani* Kuhn): triệu chứng bệnh ban đầu là những vết chết hoại có thể xuất hiện từ lá hoặc thân, sau đó lan ra toàn bộ các bộ phận của cây phía trên mặt đất, đôi khi triệu chứng bệnh gây hại ở giữa thân và phần thân sát cụm lá chết, làm cho thân cây bị gãy gập. Các mô lá chuyển màu vàng, thân bị thối làm cây lụi nhanh (hình 8). Phần rễ, củ dưới mặt đất vẫn nguyên vẹn. Bệnh phát sinh gây hại chủ yếu ở giai đoạn cây con, có thể xuất hiện trên sâm 3-4 tuổi. Bệnh thường xuất hiện và gây hại nặng từ tháng 4 đến tháng 8.



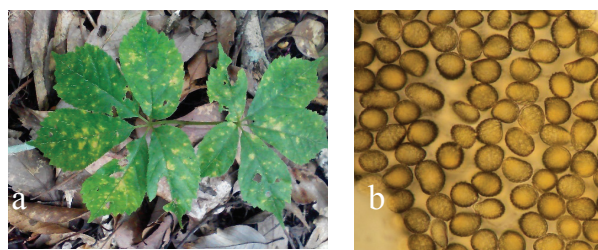
Hình 8: bệnh chết rạp cây trên sâm Ngọc Linh
a. Thân cây bị thối, gãy gập, lá vàng; b. Sợi nấm *Rhizoctonia solani* dưới kính hiển vi

Bệnh đốm vòng (*Alternaria alternata* (Fries) Keissler): triệu chứng bệnh ban đầu là những chấm màu vàng nhỏ như mũi kim, sau vết bệnh lan rộng hình tròn có quầng vàng (hình 9). Vết bệnh nặng làm cho lá bị rách táp, ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây. Bệnh phát sinh và gây hại mạnh từ tháng 3 đến tháng 5. Bệnh thường gây hại phổ biến hơn trên sâm Ngọc Linh 1-3 tuổi, ít gặp ở sâm từ 4 tuổi trở lên.



Hình 9: triệu chứng bệnh (a) và bào tử phân sinh của nấm *Alternaria alternata* (b) trên sâm Ngọc Linh

Bệnh gỉ sắt: triệu chứng vết bệnh ban đầu là những chấm màu vàng trong đến vàng nhạt, nằm rải rác trên phiến lá. Sau tạo thành những u nổi làm cho biểu bì lá bị nứt, bên trong chứa một khối bột có màu vàng, khi còn non có màu vàng nhạt, sau đậm dần (hình 10). Cuối giai đoạn sinh trưởng, bệnh phát triển nhiều, phủ kín lá, lá lụi dần. Bệnh bắt đầu xuất hiện vào tháng 5 và gây hại mạnh vào tháng 9, tháng 10. Bệnh gây hại nặng trên cây sâm trưởng thành từ 3 năm tuổi trở lên. Bệnh gỉ sắt phát sinh từ đầu mùa mưa. Bệnh ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng và phát triển của cây, nếu bệnh nặng có thể làm chết cây. Sâm Ngọc Linh trồng dưới tán rừng thường bị nhiễm bệnh gỉ sắt nặng hơn so với sâm trồng dưới giàn mái che.



Hình 10: triệu chứng bệnh gỉ sắt vàng (a) và bào tử hạ của nấm *Puccinia* sp. (b) trên sâm Ngọc Linh

Kết luận

Trên cây sâm Ngọc Linh trồng tại vùng núi Ngọc Linh và các điểm trồng di thực khác nhau thuộc các huyện Tu Mơ Rông, Kon Plong (Kon Tum), Lạc Dương (Lâm Đồng), Tam Đảo (Vĩnh Phúc) và Sa Pa (Lào Cai) đã xác định được 11 loại sâu, động vật hại và 3 bệnh nấm gây hại. Trong đó, châu chấu, sát sành, dế mèn nâu lớn, bọ rùa 28 chấm, bọ hung, sâu cuốn lá, sâu xám và sên trần là những đối tượng gây hại phổ biến trên sâm Ngọc Linh. Tuy nhiên, thành phần và mức độ gây hại của các loài này khác nhau giữa các vùng trồng. Trong 3 bệnh nấm gây hại, bệnh chết rạp cây con và bệnh gỉ sắt là những bệnh hại phổ biến và nguy hiểm đối với các vùng trồng sâm Ngọc Linh.

Kết quả của nghiên cứu này là cơ sở khoa học ban đầu cho những định hướng nghiên cứu sâu hơn về đặc điểm sinh học, sinh thái, quy luật phát sinh phát triển và biện pháp phòng trừ dịch hại trên sâm Ngọc Linh - một cây thuốc đặc hữu có giá trị cao của Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

[1] Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Chung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiền, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mân, Đoàn Thị Nhu, Nguyễn Tập, Trần Toàn

(2003), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, tập 2, tr.704-705, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

[2] Nguyễn Minh Đức, Trần Thị Vi Cẩm, Nguyễn Minh Cang, Đặng Ngọc Phái, Nguyễn Như Chính, Lê Thế Trung (2001), “Tình hình trồng trọt - phát triển cây sâm Việt Nam và một số kết quả nghiên cứu về cây sâm trồng”, *Kỷ yếu công trình khoa học và công nghệ được 2001*, tr.52-59.

[3] Z.K. Punja (1997), “Fungal pathogens of American ginseng (*Panax quinquefolium*) in British Columbia”, *Canadian Journal of Plant Pathology*, **19**(3), pp.301-306.

[4] K.J. Ho, J.Y. Ho, P. Hoon, B.D. Lee, D.H. Cho, B.Y. Park, Z. Khan, Y.H. Kim (2006), “The root-lesion nematode, *Pratylenchus subpenetrans*, on ginseng (*Panax ginseng*) in Korea”, *Nematology*, **8**(4), pp.637-639.

[5] K.W. Kim (1994), “Surveys on ginseng damage by insect and other animal pests”, *Korean Journal of Applied Entomology*, **33**, pp.237-241.

[6] S. Savoldelli (2006), “Development of *Araecerus coffeae* (Fabricius) (Coleoptera: Anthribidae) on *Panax ginseng* C.A Meyer roots”, *Industrie Alimentari*, **45**(456), pp.282-286.

[7] F.C. Guang, Q.Y. Chuan (2003), “The occurrence and injury characteristics of *Pnyxia scabiei*. In: American ginseng”, *Acta Phytopylacica Sinica*, **30**(4), pp.377-382.

[8] Nguyễn Bá Hoạt, Nguyễn Văn Thuận, Lê Thanh Sơn, Nguyễn Xuân Trường, Đào Hùng, Nguyễn Văn Bút, Nguyễn Văn Mây, Mang Ngọc Tiên (2006), “Nghiên cứu hoàn thiện kỹ thuật sản xuất giống, kỹ thuật trồng và quy hoạch vùng trồng sâm cho tỉnh Kon Tum”, *Nghiên*

cứu phát triển dược liệu và đông dược ở Việt Nam, tr.564-576, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

[9] Phạm Quốc Bảo (2008), “Đánh giá kết quả thực hiện kết luận của Hội thảo bảo tồn và phát triển cây sâm Việt Nam lần thứ nhất”, *Hội thảo khai thác, phát triển và xây dựng thương hiệu sâm Việt Nam*, Kon Tum, tr.1-5.

[10] Ngô Quốc Luật, Ngô Bích Hào, Vũ Tuyết Mai (2005), *Nghiên cứu biện pháp phòng trừ sâu bệnh trên một số cây thuốc quan trọng*, Báo cáo kết quả nghiên cứu khoa học đề tài cấp Bộ Y tế.

[11] Viện Bảo vệ thực vật (1997), *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật*, tập 1, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

[12] L.W. Burgess, T.E. Knight, L. Tesoriero, H.T. Phan (2008), “Diagnostic manual for plant diseases in Vietnam”, *ACIAR monograph*, **129**, 210 p.

[13] K.J. Borror, C.A. Triplehorn, N.F. Johnson (1989), *An introduction to the study of insects*, Sixth edition, Harcourt College Publishers.

[14] R.J. McDonnell, T.D. Paine, M.J. Gormally (2009), *Slugs: A Guide to the Invasive and Native Fauna of California*, ANR Publication 8336, University of California.

[15] G.B. Cummins, Y. Hiratsuka (2003), “Illustrated genera of rust fungi”, *The American Phytopathological Society*, St. Paul, Minnesota, 240 p.

[16] H.L. Banett, B.B. Hunter (1998), “Illustrated genera of imperfect fungi”, *The American Phytopathological Society*, St. Paul, Minnesota, 218 p.

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến sâu bệnh hại, mẫu mã và chất lượng quả bưởi Diễn

Nguyễn Tiến Duy*, Phạm Văn Quân, Lê Tất Khương

Viện Nghiên cứu và Phát triển vùng, Bộ Khoa học và Công nghệ

Ngày nhận bài 18/11/2015, ngày chuyển phản biện 23/11/2015, ngày nhận phản biện 21/12/2015, ngày chấp nhận đăng 8/1/2016

Bưởi (*Citrus grandis*) là loài cây lâu năm, dễ trồng, dễ chăm sóc, có sức đề kháng tốt với một số loài sâu bệnh gây hại phổ biến trên các loài cây có múi (đặc biệt là bệnh greening). Đây cũng là loài cây có xu hướng phát triển mạnh trong tập đoàn cây có múi ở nước ta trong những năm gần đây. Tuy nhiên, việc ứng dụng các tiến bộ kỹ thuật còn thiếu đồng bộ trong các khâu sản xuất (giống, trồng, chăm sóc, thu hoạch, bảo quản...) đã làm ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây, đặc biệt là vấn đề mẫu mã và chất lượng sản phẩm. Đối với bưởi nói chung, bưởi Diễn nói riêng, có nhiều biện pháp kỹ thuật có thể nâng cao mẫu mã và chất lượng quả như bón phân, cắt tỉa cành, tạo tán, bảo quản... Các nhà khoa học của Viện Nghiên cứu và Phát triển vùng đã nghiên cứu và tìm ra một giải pháp mới để giúp người sản xuất nâng cao mẫu mã, chất lượng quả bưởi Diễn bằng cách bao quả. Kết quả nghiên cứu cho thấy, bao quả sau khi hoa tàn 30 ngày bằng túi chống thấm của Trung Quốc giúp nâng cao mẫu mã, chất lượng quả bưởi Diễn, cụ thể: tỷ lệ quả bị rậm, bị ruồi, ngài chích hút thấp (1,76%); tỷ lệ ăn được cao (62,16%); vỏ quả có màu vàng tươi, mã đẹp (đạt 9,00 điểm); hàm lượng đường đạt 7,57%; độ Brix là 12,2%, hàm lượng vitamin C là 62,56%, hàm lượng axit là 0,14%.

Từ khóa: chất lượng, mẫu mã, quả bưởi Diễn, thời điểm, vật liệu bao quả.

Chỉ số phân loại 4.1

Đặt vấn đề

Đối với nhiều nước trên thế giới (Trung Quốc, Nhật Bản, Thái Lan, Ấn Độ, Philippin...), bưởi được coi là một loại quả quý nhờ có giá trị dinh dưỡng cao. Các kết quả nghiên cứu cho thấy, trong 100 ml dịch quả bưởi có chứa 7-15 g đường, 35-200 mg vitamin C, ngoài ra còn có nhiều vitamin (B1, B2), P, Ca, Fe, đặc biệt trong bưởi còn có chứa chất pectin - một chất có tác dụng chống nhiễm kim loại nặng và nhiễm xạ, nhiễm độc chì, tham gia vào quá trình bài tiết cholesterol, chống xơ cứng động mạch, có tác dụng chữa các bệnh về đường ruột...

Ở Việt Nam, trong tập đoàn cây có múi (họ cam quýt) đang được phát triển, bưởi đã và đang được xác định là cây ăn quả có nhiều lợi thế để phát triển thành sản phẩm hàng hóa có giá trị kinh tế cao, khả năng cạnh tranh mạnh nhờ ưu điểm dễ trồng, dễ chăm sóc, có giá trị dinh dưỡng cao, đề kháng tốt với một số loài sâu bệnh gây hại phổ biến trên các loài cây có múi (đặc biệt là bệnh greening); thời gian thu hoạch kéo dài, việc thu hoạch, bảo quản và vận chuyển dễ dàng [1, 2].

Vĩnh Phúc là tỉnh có điều kiện tự nhiên và vị trí địa lý thuận lợi cho phát triển sản xuất cây ăn quả. Trong đó, cây bưởi với nhiều ưu thế đã và đang trở thành cây trồng chiến lược của địa phương, nhất là bưởi Diễn. Tuy nhiên trong thời gian qua, việc mở rộng diện tích trồng bưởi ở Vĩnh Phúc còn mang tính tự phát, thiếu kiểm soát, sử dụng nguồn giống không đảm bảo chất lượng, việc ứng dụng các tiến bộ khoa học và công nghệ vào sản xuất còn thiếu đồng bộ... đã làm ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của cây cũng như chất lượng sản phẩm thu hoạch sau này, đặc biệt là về mẫu mã, chất lượng sản phẩm - là 2 yếu tố đóng vai trò quan trọng, quyết định đến giá trị, giá cả của sản phẩm. Để nâng cao hiệu quả kinh tế, hình thành vùng chuyên canh sản xuất bưởi theo hướng hàng hóa, việc nâng cao mẫu mã, chất lượng sản phẩm là rất quan trọng bên cạnh các yếu tố giống, biện pháp kỹ thuật chăm sóc phù hợp... Xuất phát từ vấn đề nêu trên, chúng tôi đã tiến hành đề tài Nghiên cứu ảnh hưởng của vật liệu bao quả đến mức độ sâu bệnh hại và mẫu mã quả bưởi Diễn nhằm xác định thời điểm và loại vật liệu bao quả thích hợp giúp hạn chế sâu bệnh hại và nâng cao mẫu mã,

*Tác giả liên hệ: Email: nguyentientduy27@gmail.com

A study into the effects of fruit covering time and cover materials on pest, disease, appearance and quality of Dien pomelo

Summary

Pomelo (*Citrus grandis*) trees are easy to grow and cultivate with good resistance to some dangerous pests, diseases on citrus trees, especially greening disease. It can be harvested in long period, so it has been strongly developed in recent years. However, the inconsistent application of advance techniques in production process such as: seed, planting, cultivating, harvesting, preserving, and so on has affected the growth and development of the tree, especially its fruit appearance and quality. There are many techniques which can be applied to improve the appearance and quality of Dien pomelo, including fertilizing, pruning, canopy creating, preserving... The scientists of the Institute of Regional Research and Development have studied and found a solution to help farmers enhance pomelo's appearance and quality by using fruit cover. After studying in the climate conditions of Vinh Phuc province, the scientists of the Institute have determined that covering pomelos with Chinese waterproof bags after 30 days of faded flowers helps improve pomelos' appearance and quality. Specifically, percentage of blotchy pomelo and stung by flies is low: 1.76%; percentage of edible pomelo is high: 62.16%; the pomelo has fresh yellow peel, good appearance of 9.00 points; sugar content reaches 7.57%; and Brix level: 12.2%, the amount of vitamin C: 62.56%, and acid content: 0.135%.

Keywords: appearance, Dien pomelo, fruit cover materials, quality, time.

Classification number 4.1

chất lượng quả bưởi Diễn trồng tại Vĩnh Phúc.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu: vật liệu bao quả (túi xốp Việt Nam, túi chống thấm Trung Quốc). Thí nghiệm được thực hiện trên cây bưởi Diễn có độ tuổi từ 8 đến 10 năm.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu: nghiên cứu được thực hiện trong năm 2014 tại xã Hồng Châu, huyện Yên Lạc, tỉnh Vĩnh Phúc.

Nội dung nghiên cứu: nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến mức độ sâu, bệnh hại quả bưởi Diễn; nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến đặc điểm cơ giới và mẫu mã quả bưởi Diễn; nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến chất lượng quả bưởi Diễn.

Phương pháp nghiên cứu:

Phương pháp bố trí thí nghiệm [3]:

Công thức (CT) thí nghiệm: CT1 (đối chứng): không bọc; CT2: bao quả sau khi hoa tàn 30 ngày, bọc quả bằng túi xốp của Việt Nam; CT3: bao quả sau khi hoa tàn 30 ngày, bọc quả bằng giấy chống thấm Trung Quốc; CT4: bao quả sau khi hoa tàn 40 ngày, bọc quả bằng túi xốp của Việt Nam; CT5: bao quả sau khi hoa tàn 40 ngày, bọc quả bằng giấy chống thấm Trung Quốc; CT6: bao quả sau khi hoa tàn 50 ngày, bọc quả bằng túi xốp Việt Nam; CT7: bao quả sau khi hoa tàn 50 ngày, bọc quả bằng giấy chống thấm Trung Quốc.

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên (CRD), gồm 7 công thức với 3 lần nhắc lại. Trên cùng một cây thực hiện bao 2 loại vật liệu trong cùng một thời điểm.

Kỹ thuật sử dụng: trước khi bao quả 1-2 ngày tiến hành phun thuốc Sherpa 25EC với liều lượng 400 ml/ha với cách pha 20 ml/16 lít nước để vệ sinh và phòng trừ sâu bệnh trên quả. Tiến hành tháo túi bao trước khi thu hoạch 10 ngày, sau đó đánh giá các chỉ tiêu về tình hình sâu bệnh hại, đặc điểm cơ giới, màu sắc, mẫu mã và chất lượng quả.

Các chỉ tiêu và phương pháp theo dõi:

$$\text{- Tỷ lệ quả rám (\%)} = \frac{\text{Số quả bị rám}}{\text{Tổng số quả đếm được}} \times 100$$

$$\text{- Tỷ lệ quả ruồi, ngài chích hút (\%)} = \frac{\text{Số quả bị hại}}{\text{Tổng số quả đếm được}} \times 100$$

- Chiều cao quả (cm): đo từ mặt đáy quả đến mặt cuống quả. Mỗi công thức đo 5 quả.

- Đường kính quả (cm): đo chỗ rộng nhất của quả. Mỗi công thức đo 5 quả.

- Khối lượng trung bình quả: chọn 5 quả ngẫu nhiên đại diện cho mẫu, cân và tính trọng lượng trung bình.

$$\text{- Tỷ lệ ăn được (\%)} = \frac{\text{Khối lượng ăn được của quả}}{\text{Khối lượng quả}} \times 100$$

- Số múi/quả: bóc quả, sau đó đếm toàn bộ số múi trong quả (mỗi công thức kiểm tra 5 quả).

- Số hạt/quả: bóc quả, sau đó đếm toàn bộ số hạt trong quả (mỗi công thức kiểm tra 5 quả).

- Mã quả: được đánh giá theo thang điểm 10 với 5 bậc như sau: 10 điểm: quả không có tỳ vết, có kích thước đặc trưng cho giống, không bị sâu bệnh, vỏ quả bóng và đẹp; 9 điểm: giống như điểm 10 nhưng có màu sắc kém hơn; 8 điểm: giống điểm 9 nhưng có tỳ vết do va đập cơ giới; 6-7 điểm: có một vài vết bệnh và va đập cơ giới, màu sắc xin không bóng, kích thước quả ở trung bình của giống; 4-5 điểm: nhiều tỳ vết sâu bệnh và va đập cơ giới, quả nhỏ dưới mức trung bình của giống, màu sắc xin và xấu.

- Chỉ tiêu phân tích chất lượng quả được thực hiện tại phòng thí nghiệm của Viện Nghiên cứu và Phát triển vùng: hàm lượng đường tổng số (%) được xác định bằng phương pháp Bectran; hàm lượng vitamin C (mg/100 g) được xác định bằng phương pháp quang phổ; hàm lượng axit tổng số (%) được xác định bằng phương pháp trung hòa; độ Brix (%) được đo bằng máy đo độ Brix.

Số liệu nghiên cứu được xử lý bằng chương trình Excel và IRRISTART 5.0.

Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến mức độ sâu bệnh hại quả bưởi Diễn

Bảng 1: ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến mức độ sâu bệnh hại quả

Chỉ tiêu		Tỷ lệ quả bị rám (%)	Tỷ lệ quả bị ruồi, ngài chích hút (%)
Công thức			
Đối chứng	CT1	38,33	21,67
Sau hoa tàn 30 ngày	CT2	11,67	10,00
	CT3	1,67	1,67
Sau hoa tàn 40 ngày	CT4	15,00	15,00
	CT5	5,00	6,67
Sau hoa tàn 50 ngày	CT6	18,33	16,67
	CT7	8,33	8,33
CV (%)		7,24	5,56
LSD ₀₅		12,67	9,74

Kết quả bảng 1 cho thấy, tỷ lệ quả bị rám của các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 1,67-38,33%. Trong đó, tất cả các công thức thí nghiệm đều

có tỷ lệ quả bị rám thấp hơn CT1 ở mức độ tin cậy 95% và CT3 có tỷ lệ quả bị rám thấp nhất (1,67%).

Tỷ lệ quả bị ruồi, ngài chích hút của các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 1,67-21,67%. Trong đó, CT3 có tỷ lệ quả bị ruồi, ngài chích hút thấp nhất, chiếm 1,67% tổng số quả điều tra. CT2, CT5 và CT7 có tỷ lệ quả bị ruồi, ngài chích hút thấp hơn CT1, các công thức còn lại không có sự sai khác với CT1 về tỷ lệ ruồi, ngài chích hút (đều ở mức độ tin cậy 95%).

Ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến đặc điểm cơ giới quả bưởi Diễn

Bảng 2: ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến đặc điểm cơ giới quả

Chỉ tiêu		Chiều cao quả (cm)	Đường kính quả (cm)	Khối lượng quả trung bình (g)	Số múi/quả (múi)	Số hạt/quả (hạt)
Công thức						
Đối chứng	CT1	12,64	12,29	875,93	12,87	64,13
Sau hoa tàn 30 ngày	CT2	11,63	11,76	819,80	12,80	61,73
	CT3	11,56	11,69	810,33	12,60	59,93
Sau hoa tàn 40 ngày	CT4	11,87	11,92	827,27	12,60	61,07
	CT5	11,64	11,77	817,67	12,67	60,87
Sau hoa tàn 50 ngày	CT6	11,91	11,94	838,47	12,53	62,53
	CT7	11,69	11,89	820,13	12,87	61,47
CV (%)		4,10	1,90	3,00	3,00	4,40
LSD ₀₅		0,86	0,39	44,31	0,68	4,78

Kết quả ở bảng 2 cho thấy, các công thức thí nghiệm có chiều cao quả dao động từ 11,56 đến 12,64 cm. Trong đó, chiều cao quả của CT3 (11,56 cm), CT2 (11,63 cm), CT5 (11,64 cm), CT7 (11,69 cm) thấp hơn CT1. Các công thức còn lại (CT4, CT6) không có sự sai khác về chiều cao cây so với CT1 (mức độ tin cậy 95%). Đường kính quả của các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 11,69-12,29 cm. Trong đó, đường kính quả của các công thức CT2, CT3, CT5 và CT7 thấp hơn công thức đối chứng (mức tin cậy 95%). Các công thức còn lại không có sự sai khác với công thức đối chứng về đường kính quả (mức tin cậy 95%). Khối lượng quả trung bình của CT2 (819,80 g), CT3 (810,33 g), CT4 (827,27 g), CT5 (817,67 g) và CT7 (820,13 g) thấp hơn CT1 (875,93 g), còn khối lượng quả trung bình của CT6 (838,47 g) không có sự sai khác với CT1 (mức tin cậy 95%).

Trong khi đó, số múi/quả của các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 12,53-12,87 múi, và không có sự sai khác về số múi/quả của các công thức thí nghiệm so với công thức đối chứng ở mức độ tin cậy 95%. Không có sự sai khác về số hạt/quả của các công thức thí nghiệm so với công thức đối chứng (mức tin cậy 95%). Số hạt/quả của các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 59,93-64,13 hạt.

Bảng 3: ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến mẫu mã quả và tỷ lệ ăn được

Công thức	Chỉ tiêu	Màu sắc vỏ quả	Màu sắc thịt quả	Tỷ lệ ăn được (%)	Mã quả (điểm)
Đối chứng	CT1	Vàng xin	Vàng nhạt	59,78	6,57
Sau hoa tàn 30 ngày	CT2	Vàng nhạt	Vàng	61,52	8,14
	CT3	Vàng tươi	Vàng	62,16	9,00
Sau hoa tàn 40 ngày	CT4	Vàng nhạt	Vàng	60,88	8,00
	CT5	Vàng tươi	Vàng	61,94	8,71
Sau hoa tàn 50 ngày	CT6	Vàng nhạt	Vàng	60,58	7,71
	CT7	Vàng tươi	Vàng	61,63	8,57
CV (%)				1,96	
LSD ₀₅				3,42	

Kết quả bảng 3 cho thấy, bao quả đã ảnh hưởng đến màu sắc, thịt quả, mẫu mã cũng như tỷ lệ ăn được của quả. Cụ thể: 1) Màu sắc vỏ quả: CT1 có vỏ quả màu vàng xin, vỏ quả của các công thức được bao bằng túi xốp có màu vàng nhạt, còn các công thức được bao bằng túi chống thấm có màu vàng tươi rất đẹp mắt; 2) Màu sắc thịt quả: các công thức thí nghiệm có 2 màu chính là màu vàng và vàng nhạt; 3) Tỷ lệ ăn được: tỷ lệ ăn được của các công thức thí nghiệm giao động trong khoảng 59,78-62,16%. Các công thức thí nghiệm không có sự sai khác về tỷ lệ ăn được so với CT1 (mức tin cậy 95%); 4) Mã quả: các công thức thí nghiệm có mã quả dao động từ 6,57 điểm đến 9,00 điểm, trong đó CT3 có mã quả đẹp đạt điểm cao nhất (9,0 điểm). Như vậy, qua bảng 1 và bảng 3 ta thấy, mã quả có liên quan mật thiết tới tỷ lệ bị rậm, mã quả đẹp thì tỷ lệ bị rậm giảm và ngược lại.

Ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến chất lượng quả bưởi Diễn

Chất lượng quả bưởi được đánh giá qua hàm lượng đường tổng số, độ Brix, hàm lượng vitamin C và hàm lượng axit. Để đánh giá ảnh hưởng của vật liệu bao quả và thời điểm bao quả đến chất lượng của quả bưởi Diễn, chúng tôi tiến hành phân tích và thu được kết quả thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4: ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến chất lượng quả

Công thức	Chỉ tiêu	Đường tổng số (%)	Brix (%)	Vitamin C (mg/100 g)	Axit (%)
Đối chứng	CT1	7,00	11,40	59,89	0,20
Sau hoa tàn 30 ngày	CT2	8,09	12,40	57,47	0,20
	CT3	7,57	12,20	62,56	0,14
Sau hoa tàn 40 ngày	CT4	6,78	10,20	66,23	0,35
	CT5	6,55	10,00	72,23	0,33
Sau hoa tàn 50 ngày	CT6	6,42	10,50	64,67	0,16
	CT7	6,70	10,60	62,56	0,35

Kết quả bảng 4 cho thấy, hàm lượng các chất có trong quả bưởi Diễn khi chín giữa các công thức thí nghiệm là tương đối đồng đều. Hàm lượng đường tổng số giữa các công thức dao động từ 6,42 đến 8,09%, trong đó CT2 (bao bằng túi xốp và bao sau khi hoa tàn 30 ngày) có hàm lượng đường tổng số cao nhất (8,09%). Độ Brix giữa các công thức dao động từ 10,00 đến 12,40%, trong đó CT2

có độ Brix cao nhất (12,40%). Các công thức thí nghiệm có hàm lượng vitamin C dao động từ 57,47 đến 72,23 mg/100 g, trong đó CT2 có hàm lượng vitamin C thấp nhất (đạt 57,47 mg/100 g), cao nhất là CT5 (đạt 72,23 mg/100 g). Hàm lượng axit của các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 0,14-0,35%, trong đó CT3 có hàm lượng axit thấp nhất (đạt 0,14%).

Kết luận

- Tỷ lệ quả bị rậm, bị ruồi, ngài chích hút của các công thức thí nghiệm lần lượt dao động trong khoảng 1,67-38,33% và 1,67-21,67%. Trong đó, CT3 có tỷ lệ quả bị rậm, bị ruồi, ngài chích hút thấp nhất (1,67%).

- Chiều cao và đường kính quả trung bình của các công thức thí nghiệm lần lượt là 11,56-12,64 cm (chiều cao quả của CT3 thấp nhất, đạt 11,56 cm) và 11,69-12,29 cm (đường kính quả của CT3 thấp nhất, đạt 11,69 cm). Khối lượng quả trung bình của CT3 thấp nhất (đạt 810,33 g), cao nhất là CT1 (đạt 875,93 g). Số múi/quả của các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 12,53-12,87 múi, trong đó CT6 có số múi/quả thấp nhất (12,53 múi).

- Không có sự sai khác về số hạt/quả của các công thức thí nghiệm so với đối chứng ở mức tin cậy 95% (dao động trong khoảng 59,93-64,13). Tỷ lệ ăn được của các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 59,78-62,16%, trong đó CT3 có tỷ lệ quả ăn được cao nhất (đạt 62,16%), thấp nhất là CT1 (đạt 59,78%). CT3 có mã quả đẹp đạt điểm cao nhất 9,0 điểm, vỏ quả có màu vàng tươi, tếp vàng. Hàm lượng đường tổng số giữa các công thức thí nghiệm dao động từ 6,42 đến 8,09%, trong đó CT2 có hàm lượng đường cao nhất (đạt 8,09%). Độ Brix giữa các công thức dao động từ 10,00 đến 12,40%, trong đó CT3 có độ Brix cao nhất (đạt 12,40%).

- Các công thức thí nghiệm có hàm lượng vitamin C dao động từ 57,47 đến 72,23 mg/100 g, trong đó CT2 có hàm lượng vitamin C thấp nhất (đạt 57,47 mg/100 g), cao nhất là CT5 (72,23 mg/100 g). Hàm lượng axit của các công thức thí nghiệm dao động trong khoảng 0,14-0,35%, trong đó CT3 có hàm lượng axit thấp nhất (đạt 0,14%).

Trong thời gian tới, đề nghị địa phương nên mở rộng phạm vi ứng dụng biện pháp này để có những kết quả chính xác hơn trước khi đưa ra khuyến cáo cho người sản xuất.

Tài liệu tham khảo

- [1] Đường Hồng Dật (2003), *Cam, chanh, quýt, bưởi và kỹ thuật trồng*, NXB Lao động - Xã hội.
- [2] Nguyễn Văn Luật (2006), *Cây có múi: giống và kỹ thuật trồng*, NXB Nông nghiệp.
- [3] Phạm Chí Thành (1998), *Phương pháp bố trí thí nghiệm đồng ruộng*, NXB Nông nghiệp.

Mối liên kết giữa gen Mx và BF2 đối với khả năng kháng/mẫn cảm bệnh cúm A/H5N1 ở gà Mía Việt Nam

Lưu Quang Minh^{1*}, Nguyễn Hoàng Đăng², Trần Xuân Hoàn¹, Phạm Viết Liên³,
Phạm Thị Phương Mai¹, Nguyễn Thị Nga⁴, Trần Xuân Toàn¹, Nguyễn Hữu Cường⁵

¹Phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ tế bào động vật, Viện Chăn nuôi

²Trung tâm Chẩn đoán thú y Trung ương, Cục Thú y, Bộ NN&PTNT

³Trung tâm Khảo nghiệm giống vật nuôi, Cục Chăn nuôi, Bộ NN&PTNT

⁴Trung tâm Nghiên cứu gia cầm Thủy Phương, Viện Chăn nuôi

⁵Vụ KH&CN các ngành kinh tế - kỹ thuật, Bộ KH&CN

Ngày nhận bài 24/8/2015, ngày chuyển phản biện 28/8/2015, ngày nhận phản biện 12/10/2015, ngày chấp nhận đăng 19/10/2015

Trong nghiên cứu này, 196 con gà Mía được công cường độc bằng liều công 10^4TCID_{50} chủng virus A/H5N1/NCVD-2693 - nhánh 2.3.2.1C và tỷ lệ kiểu hình chết/sống sau 28 ngày công cường độc được quan sát đánh giá. So sánh sự sai khác trình tự gen, các haplotype BF2 đồng hợp của 24 mẫu được phát hiện và được phân thành nhóm haplotype BF2 có khả năng kháng (BF2*M-R) hay mẫn cảm (BF2*M-S) căn cứ vào mức độ tương đồng với một cơ sở dữ liệu bao gồm 26 haplotype được xây dựng dựa trên 51 trình tự haplotype của các giống gà trắng Leghorn và 5 giống gà Trung Quốc (Xiayan, BeijingYou, Zhenzu, Wuji và Sanhuang) công bố trên Ngân hàng GenBank. Bên cạnh đó, đa hình kiểu gen Mx của từng cá thể gà được xác định bằng kỹ thuật PCR-RFLP, sử dụng enzyme cắt giới hạn Hpy8I. Kết quả, đã xác định được kiểu gen Mx/AA mã hóa Asn tại vị trí 631 và haplotype BF2*M-R liên kết với kiểu hình kháng bệnh cúm A/H5N1, trong khi đó kiểu gen Mx/GG mã hóa Ser và haplotype BF2*M-S lại thể hiện tính mẫn cảm với bệnh này. Kết quả cũng cho thấy, mối liên kết giữa các alen kháng trong hai gen Mx và BF2 chi phối khả năng kháng bệnh ở gà.

Từ khóa: A/H5N1, gà Mía, gen BF2, gen Mx, haplotype, PCR-RFLP, sequencing.

Chỉ số phân loại 4.3

Đặt vấn đề

Phức hệ phù hợp tổ chức chính (Major Histocompatibility Complex - MHC) bao gồm một nhóm gen mã hoá cho các protein trình diện kháng nguyên trên bề mặt tế bào của đa số động vật có xương sống và đóng vai trò quan trọng trong việc điều hòa các đáp ứng miễn dịch của cơ thể. Do vậy, chúng hứa hẹn trở thành các ứng viên cho việc chọn lọc di truyền nhằm nâng cao khả năng kháng bệnh ở các giống vật nuôi nói chung và gia cầm nói riêng [1-3]. Ở gà (*Gallus gallus*), MHC còn được gọi là phức hệ B và được chia thành 2 phần chủ yếu: nhóm B liên kết (MHC-B) và nhóm Y liên kết (MHC-Y) [4, 5], trong đó vùng MHC-B được cho là có liên kết chặt chẽ với các bệnh truyền nhiễm hơn là vùng MHC-Y [6]. Theo Yan và cs (2005), có 2 locus gen (ký hiệu là BF1 và BF2) mã hóa phân tử MHC lớp I ở gà (BF), trong đó gen BF2 biểu hiện mạnh và được coi như là gen lớp I chính, ngược lại

gen BF1 biểu hiện yếu và có rất ít bản phiên mã mARN trong phân tử MHC lớp I ở gà [5]. Các gen MHC ở gà có tính đa hình cao [7] và chính tính đa hình cao này cùng với mối liên kết với những tính trạng kháng bệnh đã thúc đẩy các nhà khoa học về giống gia cầm đi sâu nghiên cứu cho dù sự đa hình cao đó ít nhiều gây trở ngại cho việc gắn kết các gen riêng lẻ với các đáp ứng kháng bệnh. Kết quả nghiên cứu của nhiều tác giả trên thế giới đã chỉ ra mối liên kết có ý nghĩa của vùng gen BF2 với đặc tính kháng hay mẫn cảm với một số tác nhân gây bệnh bao gồm: virus gây bệnh Marek [8-10], bệnh do khuẩn *Salmonella* [2, 11], virus gây bệnh Gumboro [12, 13] và bệnh do virus cúm gia cầm [14]. Trong nghiên cứu của mình, các tác giả cũng đã chỉ ra các kiểu alen hay các kiểu gen đơn bội (haplotypes) đặc trưng của gen BF2 liên kết với các tính trạng đáp ứng miễn dịch và khả năng kháng bệnh trên các giống gà khác nhau. Như vậy có thể thấy rằng, các gen MHC có thể sử dụng như chỉ thị phân tử để chọn lọc nâng cao

*Tác giả liên hệ: Email: quangminhvcn@yahoo.com

The association between Mx and BF2 genes on the resistant/supceptible ability for A/H5N1 disease in Vietnamese Mia chickens

Summary

In the study, 196 Mia chickens were individually challenged by A/H5N1/NCVD-2693-2.3.2.1C sub-strain with the dose of 10^4 TCID₅₀, and the chicken survival/mortality phenotypes were observed at 28-day post-challenge. The BF2 nucleotide variation in exon 2 was detected by sequencing, and consequently the homologous BF2 haplotypes from 24 individual were identified and grouped into resistant BF2*M-R haplotype and supceptible BF2*M-S haplotype motifs. These motifs were confirmed based on their high nucleotide homology with 26 BF2 haplotypes constructed from 51 haplotypes of White Leghorn and 5 Chinese chicken varieties (Xiayan, BeijingYou, Zhenzu, Wuji, and Sanhuang) published in GenBank. Besides, the Mx genotypes were determined from 196 individuals by PCR-RFLP, using restriction enzyme Hpy8I. The results indicated that the Mx/AA genotype encoding for Asn at pos.631 and BF2*M-R haplotype were identified to be associated with A/H5N1 resistant trait, while the Mx/GG encoding for Ser and BF2*M-S haplotype expressed to be susceptible. The results also demonstrated that the association between resistant alleles of Mx and BF2 enhanced disease resistibility in chicken.

Keywords: A/H5N1, BF2 gene, haplotype, Mia chicken, Mx gene, PCR-RFLP, sequencing.

Classification number 4.3

khả năng kháng bệnh của gà.

Gen Mx, hay còn gọi là gen kháng myxovirus - một nhóm các virus ARN bao gồm virus cúm (influenza), virus gây bệnh khó thở (parainfluenza), virus gây bệnh quai bị (mumps) và virus gây bệnh Newcastle được tìm thấy ở nhiều cơ thể sinh vật, bao gồm nấm men và động vật có xương sống [15]. Các gen này mã hóa cho phân tử protein Mx thuộc họ protein dynamin có bản chất giống như enzyme kháng virus GTPases (guanosine triphosphate) được kích thích bởi interferon (IFN) và khi tương tác với IFN, protein Mx sẽ ức chế sự hình thành các protein và các acid nucleic cần thiết cho sự nhân lên của virus [16-18]. Sự hiện diện các kiểu gen Mx đã giải thích lý do tại sao các cá thể vật nuôi này lại có khả năng kháng lại sự xâm nhiễm virus tốt hơn các cá thể vật nuôi khác. Các nghiên cứu về vai trò của gen Mx đối với khả năng kháng bệnh ở gà đã chỉ ra vị trí sai khác tại acid amin Asn631Ser (Asparagine-631-Serine) quyết định đáp ứng sinh kháng thể cũng như đáp ứng kháng virus cúm gây bệnh ở gà [19-23].

Trước tình hình dịch cúm gia cầm đang là vấn đề toàn cầu, đặc biệt ở Việt Nam khi mà điều kiện cơ sở chăn nuôi, trình độ KH&CN còn hạn chế, chúng tôi tiến hành nghiên cứu phân tích vai trò của kiểu gen Mx và BF2 liên quan đến khả năng kháng hay mẫn cảm với virus cúm gây bệnh trên đàn gà Mía nuôi tại Việt Nam, tạo cơ sở cho việc chọn dòng gà có tính kháng bệnh cao dựa trên các chỉ thị phân tử hỗ trợ.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu

Đối tượng thí nghiệm là 196 con gà Mía (2 tuần tuổi) có đặc điểm ngoại hình đặc trưng được lựa chọn ngẫu nhiên tại các hộ chăn nuôi ở một số tỉnh lân cận Hà Nội. Gà được đeo số nhẵn, không tiêm chủng và nuôi dưỡng cách ly an toàn sinh học. Chế độ chăm sóc và nuôi dưỡng gà được thực hiện theo quy trình chuẩn của Trung tâm Nghiên cứu gia cầm Thụy Phương, Viện Chăn nuôi.

Phương pháp

Phương pháp xác định hiệu giá kháng thể và công cường độc: sử dụng huyết thanh tách từ mẫu máu gà lúc 5 tuần tuổi để xác định hiệu giá kháng thể đối với vaccin H5N1 bằng phương pháp ức chế ngưng kết hồng cầu (Hemagglutination inhibition - HI) với kháng nguyên chuẩn H5 mua từ Phòng thí nghiệm tham chiếu quốc tế về virus cúm gia cầm Weibridge

(Vương quốc Anh). Phương pháp công cường độc gà được thực hiện theo đường nhỏ mũi 100 ul/cá thể với liều công 10^4TCID_{50} chủng virus A/H5N1/NCVD-2693 - nhánh 2.3.2.1C trong phòng an toàn sinh học của Trung tâm Chẩn đoán thú y Trung ương (Cục Thú y). Đây là chủng virus lưu hành trên diện rộng trong cả nước, đặc biệt là khu vực phía Bắc nước ta và liều công 10^4TCID_{50} đã được tối ưu đảm bảo tỷ lệ gà chết và gà sống sau 28 ngày tương ứng chiếm 78,0 và 22,0%, phù hợp với mục đích sàng lọc những cá thể gà mang kiểu gen có khả năng kháng cao hay mẫn cảm với chủng virus xâm nhiễm [24].

Phương pháp thu thập mẫu và tách chiết ADN từ máu gà: gà 4 tuần tuổi được lấy mẫu máu bằng cách dùng kim và xylanh chọc hút máu tĩnh mạch ở cánh gà. Máu gà được cho vào dung dịch chống đông natri citrate 0,5% và bảo quản ở 4°C trước khi sử dụng để tách chiết ADN. Phương pháp tách chiết ADN từ mẫu máu gà được thực hiện theo quy trình bộ kit GeneJET Genomic ADN Purification (Fermentas). Mẫu ADN được bảo quản ở -20°C cho các thí nghiệm tiếp theo.

Phương pháp PCR nhân các đoạn gen Mx và BF2 ở gà: sử dụng cặp mồi (F: 5'- GCA CTG TCA CCT CTT AAT AGA - 3'; R: 5'- GTA TTG GTA GGC TTT GTT GA - 3') để nhân đoạn gen Mx có kích thước 301 bp thuộc nhiễm sắc thể số 1 ở gà (GenBank: DQ788615.1) và cặp mồi (F: 5'- GCA GAG CTC CAT ACC CTG CGG TA - 3'; R: 5'- GCC GGT CTG GTT GTA GCG CCG - 3') để nhân đoạn gen BF2 có kích thước 267 bp thuộc nhiễm sắc thể số 16 ở gà (GenBank: AB426152). Phản ứng PCR được tối ưu hóa và thực hiện trong tổng thể tích 25 ul bao gồm 2 x Go-taq green master mix (Promega), 200 uM dNTPs và 0,5 ul dung dịch ADN. Chu trình nhiệt được tiến hành trên máy Thermal cycle (Eppendorf): biến tính 95°C trong 10 phút, tiếp theo là 30 chu kỳ (95°C trong 30 giây; 58°C trong 30 giây; 72°C trong 30 giây) và cuối cùng 1 chu kỳ ở 72°C trong 5 phút.

Phương pháp xác định đa hình đoạn gen Mx: sản phẩm PCR khuếch đại đoạn gen Mx ở gà được tiến hành ủ cắt bằng enzyme giới hạn Hpy8I trong tổng thể tích 20 ul bao gồm: 12 ul sản phẩm PCR, 10 Unit Hpy8I, 1x buffer và được ủ qua đêm ở 37°C . Kết quả được điện di trên gel agarose 1,5% trong thời gian 35 phút ở hiệu điện thế 90 V.

Phương pháp giải trình tự xác định đa hình haplotype trong đoạn gen BF2: trình tự đoạn gen BF2

được xác định trên máy giải trình tự tự động AB3130 (module BigDye® XTerminator™ - website: www.appliedbiosystems.com/support). Sản phẩm PCR được làm sạch theo quy trình bộ kit QIAquick PCR Purification (Quiagen) và được bảo quản ở -20°C . Phản ứng sequencing được thực hiện theo quy trình bộ kit BigDye Terminator V3.1 Cycle Sequencing (Applied Biosystem), sau đó được làm sạch bằng kit BigDye® XTerminator™ - Purification (Applied Biosystem).

Phương pháp xử lý số liệu: kiểm tra cân bằng Hardy Weinberg (HW) và sự sai khác giữa tỷ lệ gà sống và chết sau công cường độc ở các kiểu gen Mx và BF2 nghiên cứu trong quần thể gà Mía phân tích bằng kiểm định Chi-square, sử dụng phần mềm Microsolf excel.

Phân tích trình tự gen được thực hiện sử dụng các phần mềm chuyên dụng LaserGene v7.0, Bioedit v7.2.5 và so sánh với kết quả đã công bố trên ngân hàng gen quốc tế (EMBL/Genbank/DBJ).

Kết quả và thảo luận

Đa hình gen Mx và mối liên kết với khả năng kháng/mẫn cảm với chủng virus cúm A/H5N1 xâm nhiễm

Nhằm khẳng định khả năng kháng bệnh gà không bị ảnh hưởng do dư lượng kháng thể tồn tại từ đời cha mẹ, hiệu giá kháng thể trên gà thí nghiệm lúc 4 tuần tuổi đã được xác định. Kết quả cho thấy, cả 196 con gà thí nghiệm đều không có kháng thể cúm (âm tính). Như vậy, gà đạt yêu cầu dùng trong thí nghiệm công cường độc với liều công 10^4TCID_{50} chủng virus A/H5N1/NCVD-2693 - nhánh 2.3.2.1C.

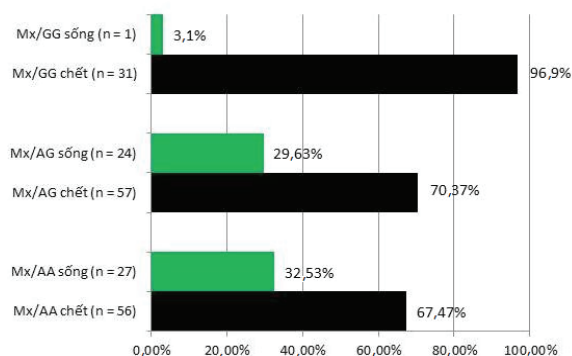
Sử dụng cặp mồi nghiên cứu, đoạn gen Mx có kích thước 301 bp, từ vị trí 20670 đến 20968 bao gồm một phần vùng intron 12 và exon 13 trên trình tự gen Mx thuộc nhiễm sắc thể số 1 ở gà (GenBank: DQ788615.1) đã được khuếch đại thành công. Đa hình gen Mx chứa vị trí đột biến A20766G trong vùng exon 13 dẫn đến thay đổi axit amin Asn631Ser và làm thay đổi chức năng kháng/mẫn cảm với virus cúm A/H5N1 xâm nhiễm trên gà được xác định bằng enzyme cắt giới hạn Hpy8I. Kết quả, đã phát hiện được 3 kiểu gen Mx/AA, AG và GG trong quần thể gà Mía nghiên cứu, với tần số tương ứng là 0,424; 0,413; 0,163 và 2 alen Mx/A, MxG với tần số tương ứng là 0,63 và 0,37 (bảng 1). Kết quả này khá phù hợp với kết quả phân tích tần số alen của gen Mx có khả năng kháng virus cúm A/H5N1 trên 15 giống gia cầm bản địa và 4 giống gà ngoại của Li

và cs (2006) [25], khi tác giả đã phát hiện tần số alen A (có khả năng kháng virus cúm) ở các giống gà nội cao, dao động từ 0,7241 đến 0,9554, trong khi đó tần số alen A ở quần thể gà ngoại thấp hơn nhiều, dao động từ 0,0565 đến 0,2742. Bảng kiểm nghiệm Chi-square với $p = 0,28$, chúng tôi xác định tần số các kiểu gen tương ứng trong quần thể gà Mía nghiên cứu này tuân theo định luật cân bằng Hardy Weinberg.

Bảng 1: tần số kiểu gen và alen của gen Mx ở gà Mía

	Kiểu gen			Alen	
	AA	AG	GG	A	G
Gà Mía (n=196)	0,424	0,413	0,163	0,63	0,37

Phân tích mối tương quan giữa các kiểu gen Mx phát hiện được trên số gà sống và chết sau công cường độc bằng chủng virus A/H5N1/NCVD-2693 - nhánh 2.3.2.1C với liều công 10^4TCID_{50} cho thấy, vai trò kháng bệnh rõ rệt của kiểu gen Mx/AA và Mx/AG với tỷ lệ gà sống sau công ở 28 ngày lần lượt chiếm 32,53 và 29,63%. Trong khi đó, ở gà mang kiểu gen Mx/GG, sau 28 ngày công cường độc số gà chết chiếm tỷ lệ 96,9% (biểu đồ 1). Bảng kiểm nghiệm Chi-square, chúng tôi nhận thấy sự khác biệt về tỷ lệ gà sống và gà chết ở 3 kiểu gen nghiên cứu là có ý nghĩa thống kê với $p = 0,004$.



Biểu đồ 1: sự liên kết giữa đa hình kiểu gen Mx với khả năng kháng bệnh gây ra bởi chủng virus A/H5N1/NCVD-2693 - nhánh 2.3.2.1C (liều công 10^4TCID_{50})

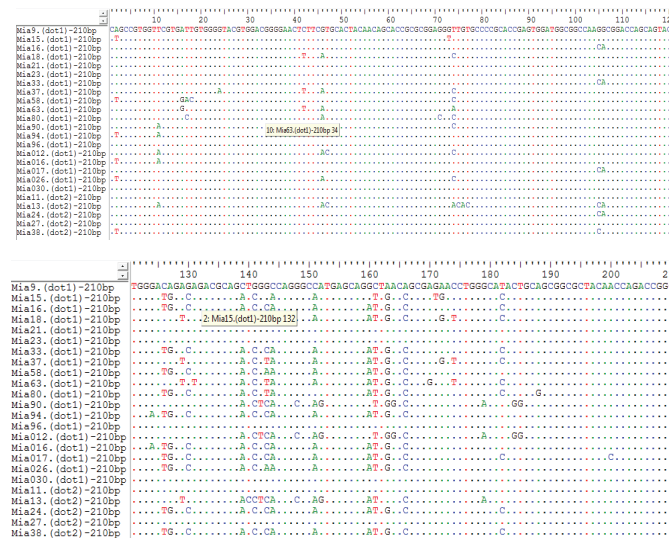
Từ các kết quả trên, chúng tôi nhận thấy alen Mx/A liên kết với khả năng kháng bệnh cao, ngược lại alen Mx/G thì thể hiện tính mẫn cảm với bệnh gây ra bởi chủng virus A/H5N1/NCVD-2693 - nhánh 2.3.2.1C xâm nhiễm với liều công 10^4TCID_{50} . Kết luận này đã góp phần vào nhận định của nhiều tác giả khi công bố trong các nghiên cứu của mình rằng vị trí đột biến A20766G trong gen Mx dẫn đến thay đổi axit amin Asn631Ser và làm thay đổi chức năng kháng hay mẫn cảm với virus cúm A/H5N1 xâm nhiễm trên gà [19, 20,

22]. Kết quả cũng góp phần giải thích vì sao tần số alen Mx/A trong quần thể gà Mía lại cao hơn alen Mx/G (0,63 so với 0,37 - xem bảng 1). Có thể trong quá trình chọn lọc tự nhiên, những cá thể gà mang alen G có tính mẫn cảm với các bệnh do virus ARN xâm nhiễm, do vậy số lượng dần dần bị hạn chế, ngược lại những cá thể gà mang alen A có khả năng kháng cao với các bệnh này nên số lượng vẫn được duy trì.

Đa hình haplotype gen BF2 và mối liên kết với khả năng kháng/mẫn cảm với chủng virus cúm A/H5N1 xâm nhiễm

Sử dụng cặp mồi nghiên cứu, đoạn gen BF2 có kích thước 267 bp, bao gồm toàn bộ vùng exon2 trên trình tự gen BF2 thuộc nhiễm sắc thể số 16 ở gà đã được khuếch đại thành công. Đa hình nucleotide trong đoạn gen BF2 dẫn đến khả năng thay đổi chức năng kháng hay mẫn cảm với virus cúm A/H5N1 xâm nhiễm trên gà được xác định bằng phương pháp giải trình tự gen. Kết quả cho thấy, trong tổng số 196 gà Mía nghiên cứu, 24 mẫu mang kiểu gen BF2 đồng hợp (chiếm tỷ lệ 12,2%) đã được phát hiện. Tỷ lệ xuất hiện kiểu gen BF2 đồng hợp ở các giống gà Việt Nam rất khác nhau khi so sánh với kết quả đã công bố của tác giả [26] về tỷ lệ cá thể gà Tè, Tre và H'mông mang kiểu gen BF2 đồng hợp (lần lượt là 16,7; 3,3 và 8,3%).

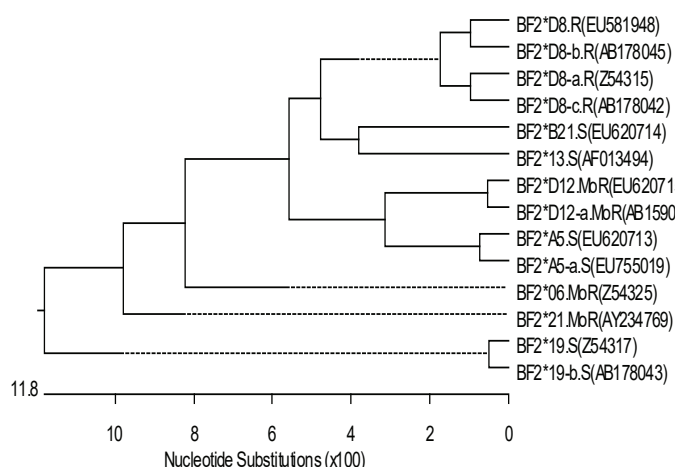
Phân tích sự sai khác của 210 nucleotide trong trình tự gen BF2 (pos.+53..+263) thu được từ các mẫu này, 10 haplotype đồng hợp và các haplotype dị hợp của chúng đã được phát hiện. Đây là vùng tập trung nhiều vị trí SNPs dẫn đến thay đổi chức năng của đoạn gen BF2 liên kết đến các tính trạng đáp ứng miễn dịch ở gà [11, 27].



Hình 1: trình tự nucleotide haplotype đồng hợp gen BF2 (exon2) ở gà Mía

Cho đến nay, nhiều nhà khoa học trên thế giới cho rằng trình tự nucleotide trong gen BF2 trên các giống gà sẽ khác nhau do đặc điểm của từng giống [11], vì vậy để so sánh mức độ tương đồng, một cơ sở dữ liệu bao gồm 26 haplotype với mức độ tương đồng giữa các nhóm dao động 92,9-100% được xây dựng dựa trên 51 trình tự haplotype của các giống gà trắng Leghorn và 5 giống gà Trung Quốc (Xiayan, BeijingYou, Zhenzu, Wuji và Sanhuang) [5, 9, 25].

Với mục tiêu xác định được các kiểu haplotype liên kết với khả năng kháng hay mẫn cảm với bệnh, từ 26 haplotype trên, chúng tôi đã xác định được 8 haplotypes chia vào 3 nhóm, gồm: (1) Nhóm haplotype kháng bệnh cao BF2*D8 (EU581948, Z54315, AB178042, AB178045); (2) Nhóm haplotype kháng bệnh trung bình BF2*21 (AY234769), BF2*D12 (EU620715, AB159071) và BF2*06 (Z54325); (3) Nhóm haplotype mẫn cảm BF2*A5 (EU620713, EU755019), BF2*19 (Z54317, AB178043), BF2*B21 (EU620714) và BF2*13 (AF013494) (hình 2).

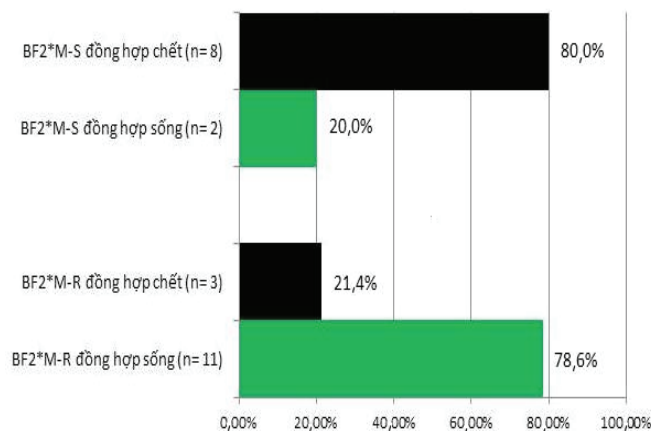


Hình 2: kết quả phân nhóm các haplotype liên kết với khả năng kháng hay mẫn cảm với bệnh

Tiến hành phân tích so sánh sự tương đồng giữa 10 trình tự haplotype đồng hợp gen BF2 ở gà Mía với 3 nhóm haplotype trên, chúng tôi đã xác định được 5 haplotype liên kết với chức năng. Cụ thể, trong 24 mẫu đồng hợp được phát hiện có 10 mẫu mang haplotype có mức độ tương đồng 96,2-97,6% với các haplotype kháng bệnh cao BF2*D8; 4 mẫu có mức độ tương đồng 92,9-94,8% với các haplotype kháng bệnh trung bình BF2*D12 và BF2*06; 3 mẫu tương đồng với haplotype mẫn cảm BF2*19 ở mức 91,9-93,3%, và đặc biệt có 7 mẫu mang haplotype đồng hợp có mức độ tương đồng 100% với haplotype mẫn cảm BF2*A5. Từ kết quả này, chúng tôi tạm ký hiệu nhóm gà Mía mang

haplotype BF2 có khả năng kháng chủng virus H5N1 xâm nhiễm là BF2*M-R và nhóm gà mang haplotype BF2 mẫn cảm là BF2*M-S.

Áp dụng vào kết quả thí nghiệm thực tế, chúng tôi nhận thấy trong nhóm gà Mía mang kiểu gen đồng hợp kháng bệnh BF2*M-R, tỷ lệ gà sống và chết sau 28 ngày công cường độc tương ứng chiếm 78,6 và 21,4%, ngược lại trong nhóm gà Mía mang kiểu gen đồng hợp mẫn cảm BF2*M-S, tỷ lệ gà sống và chết sau công cường độc tương ứng chiếm 20 và 80% (biểu đồ 2).



Biểu đồ 2: sự liên kết giữa đa hình kiểu gen BF2 đồng hợp với khả năng kháng bệnh gây ra bởi chủng virus A/H5N1/NCV/D-2693 - nhánh 2.3.2.1 C (liều công 10⁴TCID₅₀)

Tiến hành phân tích trên số gà Mía mang kiểu gen BF2 dị hợp tử sống sót sau công cường độc, tỷ lệ gà có khả năng mang haplotype kháng BF2*M-R và gà có khả năng mang haplotype mẫn cảm BF2*M-S lần lượt là 76,9 và 23,1%. Theo công bố của Boonyanuwat và cs (2006) [14], những cá thể gà mang haplotype BF2 kháng hay mẫn cảm đều cho tỷ lệ sống hoặc chết tương ứng là 100%, vì vậy kết quả trên đã đưa ra giả thiết có sự liên kết gen ảnh hưởng đến khả năng kháng bệnh ở gà Mía cho dù sự sai khác về tỷ lệ gà sống/chết ở hai nhóm mang kiểu gen đồng hợp BF2*M-R và BF2*M-S trên là có ý nghĩa thống kê với $p = 0,004$ (kiểm định Chi-square).

Tương tác giữa các gen Mx và BF2 liên kết với khả năng kháng bệnh trên gà Mía

Để đánh giá khả năng liên kết giữa hai gen Mx và BF2 chi phối tính kháng hay mẫn cảm với bệnh, chúng tôi tiến hành xác định số lượng gà mang các alen Mx/A và Mx/G trên 24 mẫu gà Mía mang kiểu gen BF2 đồng hợp. Kết quả về số lượng gà sống và chết sau công cường độc đối với từng nhóm alen được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2: tỷ lệ gà mang đồng thời các kiểu alen gen Mx và BF2 sống và chết sau công cường độc

Nhóm các alen gen Mx và BF2	Số lượng/Tỷ lệ				Tổng (n)	%
	Sống (n)	%	Chết (n)	%		
Mx/A-BF2*M-R	10	83,3	2	16,7	12	100
Mx/A-BF2*M-S	2	28,6	5	71,4	7	100
Mx/G-BF2*M-R	1	50,0	1	50,0	2	100
Mx/G-BF2*M-S	0	0	3	100	3	100

Số liệu ở bảng 2 cho thấy, nhóm gà mang đồng thời các alen có khả năng kháng bệnh trong gen Mx và BF2 có tỷ lệ gà sống và chết tương ứng cao nhất và thấp nhất so với ba nhóm gà còn lại ($p = 0,02$; Chi-square). Mặc dù tỷ lệ chết ở nhóm gà này chiếm 16,7%, nhưng một điều thú vị là toàn bộ cá thể gà chết này đều mang kiểu alen BF2*06 thuộc nhóm kháng trung bình (hình 2). Ở nhóm gà mang đồng thời các alen miễn cảm (Mx/G-BF2*M-S), tỷ lệ gà chết là 100%, cao hơn nhiều so với tỷ lệ gà chết mang từng alen kháng riêng biệt (biểu đồ 1 và 2). Điều này cho thấy, khả năng 2 alen miễn cảm trong gen Mx và BF2 đã chi phối làm giảm sức đề kháng của gà. So sánh tỷ lệ gà sống và chết ở hai nhóm Mx/A-BF2*M-S và Mx/G-BF2*M-R, chúng tôi thấy không có sự khác biệt đáng kể nào giữa các tỷ lệ này và cho dù số lượng mẫu không đủ lớn, nhưng có thể thấy rằng có mối liên kết giữa alen miễn cảm BF2*M-S với alen kháng Mx/A dẫn đến sự chết của gà (71,4%) và ngược lại, mối liên kết giữa alen kháng BF2*M-R với alen miễn cảm Mx/G đã nâng cao khả năng sống sót của gà (50,0%) khi mà theo kết quả ở trên, tỷ lệ gà mang kiểu gen miễn cảm Mx/GG sống sót chỉ chiếm 3,1% (biểu đồ 1).

Tiến hành phân tích trên 52 cá thể gà sống sót sau công cường độc mang các alen trong gen Mx và BF2. Kết quả được tổng hợp trong bảng 3.

Bảng 3: số lượng gà mang đồng thời các kiểu alen gen Mx và BF2 sống sót sau công cường độc

Alen gen Mx	Alen gen BF2		Tổng (n)
	BF2*M-R	BF2*M-S	
Mx/A	40	11	51
Mx/G	1	0	1

Bằng kiểm nghiệm Chi-square, chúng tôi đã xác định sự khác biệt về tỷ lệ gà sống giữa hai nhóm alen BF2*M-R, BF2*M-S và Mx/A, Mx/G là không có ý nghĩa thống kê với $p = 0,6$, có nghĩa là các alen này không độc lập với nhau. Điều này một lần nữa chứng

minh mối liên kết giữa các alen trong gen Mx và gen BF2 chi phối khả năng kháng bệnh ở gà.

Kết luận

Đa hình kiểu gen Mx và sự đa dạng di truyền các haplotype trong gen BF2 đã được phát hiện trên đàn gà Mía, trong đó alen Mx/A do điểm đột biến G20766A dẫn đến thay đổi acid amin Ser631Asn trong vùng exon 13 và haplotype BF2*M-R được xác định liên kết có ý nghĩa với khả năng kháng cao đối với chủng virus A/H5N1/NCVD-2693 - nhánh 2.3.2.1C xâm nhiễm, với liều công cường độc là 10^4 TCID₅₀. Ngược lại, các alen Mx/G và BF2*M-S thể hiện tính miễn cảm với chủng virus cúm này. Kết quả cũng cho thấy vai trò đồng thời của 2 gen Mx và BF2 ảnh hưởng có ý nghĩa đến khả năng kháng bệnh ở gà.

Tài liệu tham khảo

- [1] M.J. Stear, A. Belch, K. Donskow-Schmelter, L.A. Fitton, G.T. Innocent, C. Ishikane, A. Mateus, L. Murphy, K. Rennie, A. Smith, G. Sayers (2007), "Detection of genes with moderate effects on disease resistance using ovine mhc and resistance to nematodes as an example", *Vet Immunol Immunopathol*, **120**(1), pp.3-9.
- [2] H. Zhou, S.J. Lamont (2003), "Chicken MHC class I and II gene effects on antibody response kinetics in adult chickens", *Immunogenetics*, **55**, pp.133-140.
- [3] S.J. Lamont (1998), "The chicken major histocompatibility complex and disease", *Rev Sci Tech*, **17**, pp.128-142.
- [4] M.M. Miller, L.D. Bacon, K. Hala, H.D. Hunt, S.J. Ewald, J. Kaufman, R. Zoorob, W.E. Briles (2004), "Nomenclature for the chicken major histocompatibility (B and Y) complex", *Immunogenetics*, **56**, pp.261-279.
- [5] R.Q. Yan, Li Xin Sheng, Tian Yao Yang, Chun Xia (2005), "Characterization of BF2 and b2m in three Chinese chicken lines", *Veterinary Immunology and Immunopathology*, **108**, pp.417-425.
- [6] K. Hosomichi, M.M. Miller, R.M. Goto, Y. Wang, S. Suzuki, J.K. Kulski, M. Nishibori, H. Inoko, K. Hanzawa, T. Shiina (2008), "Contribution of mutation, recombination, and gene conversion to chicken Mhc-B haplotype diversity", *J. Immunol*, **181**, pp.3393-3399.
- [7] T. Shiina, K. Hosomichi, K. Hanzawa (2006), "Comparative genomics of the poultry major histocompatibility complex", *Animal Science Journal*, **77**, pp.151-162.
- [8] K.S. Macklin, S.J. Ewald, R.A. Norton (2002), "Major histocompatibility complex effect on cellulitis among different chicken lines", *Avian pathology*, **31**, pp.371-376.
- [9] Y.C. Jin, P. Wei, X.X. Wei, X.Y. Zhao, Y. Li (2010), "Marek's disease resistant/susceptible MHC haplotypes in Xiayan chickens identified on the basis of BLB2 PCR-RFLP and BLB2/BF2 sequence analyses", *British Poultry Science*, **51**(4), pp.530-539.
- [10] L.D. Bacon, H.D. Hunt, H.H. Cheng (2001), "Genetic resistance to Marek's disease", *Current topics in microbiology and immunology*.

- [11] L.B. Liu, C.M. Wu, J. Wen, J.L. Chen, M.Q. Zheng, G.P. Zhao (2009), "Association of SNPs in exon 2 of the MHC B-F gene with immune traits in two distinct chicken populations: Chinese Beijing-You and White Leghorn", *Acta Agriculturae Scand Section A*, **59**, pp.4-11.
- [12] H.R. Juul-Madsen, T.S. Dalgaard, C.M. Røntved, K.H. Jensen and Bumstead N (2006), "Immune Response to a Killed Infectious Bursal Disease Virus Vaccine in Inbred Chicken Lines with Different Major Histocompatibility Complex Haplotypes", *Poultry Science*, **85**, pp.986-998.
- [13] S.J. Ewald, X. Ye, S. Avendano, S. McLeod, S.L. Lamont, C.M. Dekkers (2007), "Association of BF2 alleles with antibody titre and production traits in commercial pure line broiler chickens", *Animal Genetics*, **38**, pp.174-176.
- [14] K. Boonyanuwat, Sawat Thummabutra, Neramit Sookanee, Voravit Vatchavalkhu, Voravit Siripholvat (2006), "Influences of major histocompatibility complex class I haplotypes on avian influenza virus disease traits in Thai indigenous chickens", *Animal Science Journal*, **77**, pp.285-289.
- [15] J.H. Ko, H.K. Jin, A. Asano, A. Takada, A.H. Ninomiya, Kida, H. Hokiya, M. Ohara, M. Tsuzuki, M. Nishibori, M. Mizutani, T. Watanabe (2002), "Polymorphisms and the differential antiviral activity of the chicken Mx gene", *Genome Res*, **12**, pp.595-601.
- [16] C.T.O. Benfield, Jon W. Lyal, Georg Kochs, Laurence S. Tiley (2008), "Asparagine 631 Variants of the Chicken Mx Protein Do Not Inhibit Influenza Virus Replication in Primary Chicken Embryo Fibroblasts or In Vitro Surrogate Assays", *Journal of Virology*, **82**(15), pp.7533-7539.
- [17] S.H. Lee, S.M. Vidal (2002), "Functional Diversity of Mx Proteins: Variations on a Theme of Host Resistance to Infection", *Genome Res*, **12**, pp.527-530.
- [18] O. Haller, S. Stertz, G. Kochs (2007), "The Mx GTPase family of interferon-induced antiviral proteins", *Microbes Infect*, **9**, pp.1636-1643.
- [19] J.H. Ko, A. Takada, T. Mitsuhashi, T. Agui, T. Watanabe (2004), "Native antiviral specificity of chicken Mx protein depends on amino acid variation at position 631. Anim", *Genet*, **35**, pp.119-122.
- [20] E.J. Livant, S. Avendano, S. McLeod, X. Ye, S.J. Lamont, J.C.M. Dekkers, S.J. Ewald (2007), "MX1 exon 13 polymorphisms in broiler breeder chickens and associations with commercial traits", *Animal Genetics*, **38**(2), pp.177-179.
- [21] L.J. Qu, X.Y. Li, G.Y. Xu, Z.H. Ning, N. Yang (2009), "Lower antibody response in chickens homozygous for the Mx resistant allele to avian influenza", *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, **22**(4), pp.465-470.
- [22] T. Sartika, Sri Sulandari, Moch Syamsul, Arifin Zein (2011), "Selection of Mx gene genotype as genetic marker for Avian Influenza resistance in Indonesian native chicken", *BMC Proceedings*, **5**(4), p.37.
- [23] J. Seyama, H. Ko, M. Ohe, N. Sasaoka, A. Okada, H. Gomi, A. Yoneda, J. Ueda, M. Nishibori, S. Okamoto, Y. Maeda, T. Watanabe (2006), "Population Research of Genetic Polymorphism at Amino Acid Position 631 in Chicken Mx Protein with Differential Antiviral Activity", *Biochemical Genetics*, **44**(9-10), pp.432-443.
- [24] Lưu Quang Minh, Vũ Chí Cường, Phạm Viết Liên, Phạm Thị Phương Mai, Nguyễn Thị Nga, Tô Long Thành, Trần Xuân Toàn, Lương Nhân Tuấn, Trần Xuân Hoàn (2015), "Đa hình gen Mx liên quan đến khả năng kháng hay mẫn cảm với chủng virus A/H5N1/NCVD-2693 gây bệnh ở gà Mía, Việt Nam", *Kỷ yếu Hội nghị khoa học chăn nuôi - thú y toàn quốc*, tr.182-187.
- [25] X.Y. Li, L.J. Qu, J.F. Yao, N. Yang (2006), "Skewed Allele Frequencies of an Mx Gene Mutation with Potential Resistance to Avian Influenza Virus in Different Chicken Populations", *Poultry Science*, **85**, pp.1327-1329.
- [26] Trần Xuân Hoàn, Phạm Thị Phương Mai, Nguyễn Thị Quỳnh Châu, Trần Xuân Toàn (2008), "Đa hình gen BF2 và gen Mx ở một số giống gà nội", *Tạp chí KH&CN Chăn nuôi*, số **20**, tr.71-78.
- [27] F.W. Li, S.B. Wang, D.G. Cao, B. Wu, G.M. Li, H.X. Han, Y. Zhou, Q.X. Lei, Y. Lu (2012), "Associations between Immune Traits and MHC B-F Gene in Shandong Indigenous Chickens", *Journal of Animal and Veterinary Advances*, **11**(19), pp.3481-3485.

Xác định nấm *Erysiphe diffusa* gây bệnh phấn trắng trên cây đậu tương tại tỉnh Vĩnh Phúc

Lê Thị Thanh Tâm^{1*}, Phạm Văn Trục², Phạm Ngọc Dung¹, Nguyễn Văn Liêm¹, Yukio Sato³, Susumu Takamatsu⁴

¹Viện Bảo vệ thực vật (PPRI), Viện Khoa học nông nghiệp Việt Nam (VAAS)

²Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Vĩnh Phúc

³Đại học Toyama (TPU), Nhật Bản

⁴Đại học Mie (MU), Nhật Bản

Ngày nhận bài 17/11/2015, ngày chuyển phản biện 20/11/2015, ngày nhận phản biện 11/1/2016, ngày chấp nhận đăng 20/1/2016

Nấm *Erysiphe diffusa* Cooke & Peck 2000 ký sinh chuyên tính gây bệnh phấn trắng trên cây đậu tương (*Glycine max* (L) Merr) trồng tại Vĩnh Phúc đã được xác định bằng kết hợp giữa phương pháp sinh học phân tử và phân loại hình thái học mới nhất của Braun và Cook (2012) cũng như được xác nhận bởi kết quả lây bệnh nhân tạo đáp ứng đủ yêu cầu của chu trình Koch. 6 sequence vùng ITS của nấm phấn trắng đậu tương đã được đăng ký trên GenBank với mã số KM260706, KM260708-KM260712. Bệnh phấn trắng đã xuất hiện và gây hại trên cây đậu tương trồng tại Vĩnh Phúc ở vụ đông xuân 2013-2014, đạt đỉnh cao nhất vào khoảng đầu tháng 4, với tỷ lệ bệnh (TLB) là 22%, chỉ số bệnh (CSB) là 9,5%.

Từ khóa: đậu tương, *Erysiphe diffusa*, lây bệnh nhân tạo, phấn trắng.

Chỉ số phân loại 4.6

Identification of hyperparasitic fungus *Erysiphe diffusa* causing powdery mildew on soybean in Vinh Phuc, Vietnam

Summary

Hyperparasitic fungus *Erysiphe diffusa* Cooke & Peck 2000, which causes powdery mildew on soybean (*Glycine max* (L) Merr) cultivated in Vinh Phuc province, has been identified by the combination of molecular biotechnology and standard morphological classification of Braun and Cook 2012 as well as being confirmed by pathogenicity test fulfilling Koch's postulate. Six sequences of ITS rRNA region of this fungus on soybean have been registered in the GenBank with Accession numbers including KM260706 and from KM260708 to KM260712. The disease appeared on soybean cultivated in Vinh Phuc during winter-spring crop 2013-2014, reached the peak at the beginning of April with the highest disease incidence 22% and disease severity 9.5%.

Keywords: *Erysiphe diffusa*, pathogenicity test, powdery mildew, soybean.

Classification number 4.6

Đặt vấn đề

Việt Nam có khí hậu nhiệt đới gió mùa với đặc trưng là mưa nhiều, nhiệt độ và độ ẩm cao. Đây là điều kiện khí hậu thuận lợi cho nhiều loại nấm bệnh hại cây trồng phát triển. Trong đó, phấn trắng là loại bệnh thường xuyên xuất hiện, gây hại hàng năm trên nhiều loại cây trồng khác nhau.

Trên thế giới, bệnh phấn trắng gây hại ở nhiều vùng trồng đậu tương như ở châu Á (Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc), châu Mỹ (Mỹ, Argentina...). Bệnh đã từng gây thành dịch ở Hàn Quốc làm nhiều khu vực canh tác giảm 65-70% năng suất [1]. Ở tỉnh Oita, đảo Kyushu, Nhật Bản, bệnh phấn trắng trên đậu tương bùng phát thành dịch làm giảm đến 35-40% về sản lượng [2].

Sự bùng nổ nghiêm trọng bệnh phấn trắng gây ra bởi một loại nấm thuộc chi *Erysiphe* đã được ghi nhận trên một số mẫu bệnh phấn trắng trên cây đậu tương thu được ở một số vùng Đông Á (trong đó có Việt Nam) từ năm 1998 [3]. Sự hình thành giai đoạn hữu tính (tạo quả thể) là một chỉ tiêu quan trọng để phân loại nấm phấn

*Tác giả liên hệ: Email: thanhntamle10_2012@yahoo.co.uk

trắng. Tuy nhiên, vị trí phân loại và phát sinh của nấm gây hại này chưa được xác định vì thiếu giai đoạn hữu tính. Trên thực tế, khó có thể tìm thấy sự hình thành quả thể của nấm phấn trắng ở các nước thuộc vùng nhiệt đới, trong đó có Việt Nam. Vì vậy, việc nghiên cứu phân loại nấm phấn trắng theo chỉ tiêu này thường ít hoặc hầu như không được phát triển ở các quốc gia thuộc vùng nhiệt đới.

Theo thống kê của Tổng cục Thống kê (GSO), Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, mặc dù cây đậu tương có thị trường tiêu thụ lớn, song từ năm 2011 đến nay, diện tích đậu tương nước ta có xu hướng giảm dần, từ 181.000 ha xuống còn chưa đầy 120.000 ha, trong khi năng suất đậu tương bình quân của thế giới đạt 25 tạ/ha thì nước ta vẫn chỉ khoảng 14,3 tạ/ha.

Hiện nay, đậu tương là cây vụ đông chủ lực trên đất 2 vụ lúa của tỉnh Vĩnh Phúc. Năm 2014, Yên Lạc là huyện có diện tích trồng đậu tương vụ đông lớn nhất tỉnh Vĩnh Phúc (1.128 ha), trong đó, xã Liên Châu có 196 ha cây đậu tương, tập trung chủ yếu ở vùng đất phía trong đê. Giống đậu tương trồng phổ biến tại đây là DT96, DT84 cùng một số giống địa phương khác. Trồng đậu tương không chỉ giúp tăng thu nhập cho nông dân mà còn từng bước tạo ra các vùng sản xuất hàng hoá tập trung, đồng thời mở ra hướng chuyển đổi cơ cấu cây trồng vụ đông bền vững của huyện Yên Lạc nói riêng và tỉnh Vĩnh Phúc nói chung. Tuy nhiên, bệnh phấn trắng được ghi nhận là một trong những nguyên nhân chính hạn chế diện tích, năng suất, sản lượng đậu tương và đã gây hại trên nhiều diện tích trồng đậu tương và trên nhiều giống mới có năng suất cao như DT26, DT84... [4].

Để có cơ sở phòng chống bệnh phấn trắng trên cây trồng có hiệu quả, Bộ Khoa học và Công nghệ đã cho phép thực hiện đề tài Nghị định thư giữa Việt Nam và Nhật Bản “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ sinh học trong phân loại và phòng trừ sinh học nấm phấn trắng trên một số cây trồng ở Việt Nam” giai đoạn 2013-2015. Bài báo này cung cấp kết quả nghiên cứu mới nhất xác định chính xác tên loài nấm phấn trắng gây hại trên cây đậu tương ở Vĩnh Phúc, Việt Nam bằng cách kết hợp cả phương pháp phân loại theo hình thái và sinh học phân tử mới nhất hiện nay trên thế giới đã được Viện Bảo vệ thực vật (PPRI) thực hiện trong năm 2014 [5].

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Địa điểm thu thập nguồn nấm: các xã Tam Dương (huyện Tam Đảo), Yên Lập (huyện Vĩnh Tường), Liên Châu (huyện Yên Lạc), tỉnh Vĩnh Phúc.

Chuẩn bị nguồn nấm: các mẫu nấm phấn trắng gây hại trên cây đậu tương được tách bào tử từ vết bệnh phấn trắng có triệu chứng điển hình trên các lá bánh tẻ thu thập tại tỉnh Vĩnh Phúc.

Quan sát hình thái học nấm phấn trắng: cành bào tử, bào tử vô tính từ các mẫu nấm bệnh phấn trắng trên lá cây đậu tương còn tươi được tách ra bằng băng dính trong, dính trên lamên và được đếm số lượng qua quan sát dưới kính hiển vi (KHV) tổng hợp ở vật kính 40 X. Hình dạng, kích thước của bào tử có hay không có fibrosine, các đặc trưng của cành bào tử như hình dạng và kích thước của tế bào chân đế (TBCĐ), hình dạng và vị trí của giác bám trên sợi nấm được mô tả và ghi nhận. Trong mỗi mẫu kiểm tra, 100 bào tử vô tính và 30 TBCĐ được đo kích thước.

Quan sát các ống mầm của bào tử vô tính nấm phấn trắng được tiến hành theo phương pháp của K. Hirata (1942) [6].

Lây bệnh nhân tạo: để xác định tác nhân gây bệnh, việc lây bệnh nhân tạo được tiến hành trong điều kiện nhà lưới trên cây đậu tương giống DT84, 2 tuần tuổi với 1-2 lá thật bằng cách áp sát lá đậu tương bị bệnh phấn trắng lên các lá non sạch bệnh của 30 cây đậu tương. Trong khi 30 cây không được lây nhiễm dùng như là đối chứng âm.

Tách chiết ADN: ADN tổng thể (gADN) của nấm phấn trắng được tách chiết từ bào tử vô tính (conidia) của 6 mẫu nấm phấn trắng trên lá cây đậu tương, trên các giống địa phương (Cộc Nông) và giống phổ biến (DT84), thu được ở các xã Tam Dương (huyện Tam Đảo), Yên Lập (huyện Vĩnh Tường), Liên Châu (huyện Yên Lạc), tỉnh Vĩnh Phúc, bằng DNAeasy Blood and Tissue Kit (QIAGEN).

Phản ứng PCR (Polymerase Chain Reaction): phản ứng PCR nhân vùng ITS dùng cặp mồi chung HF1/HR4 theo phương pháp của Lê Thị Thanh Tâm và cs (2015) [7]. Phản ứng PCR đầu tiên được sử dụng làm khuôn cho phản ứng PCR tiếp theo. Phản ứng PCR đầu tiên được thực hiện trong tube 0,5 ml với tổng thể tích phản ứng 20 μ l, 0,5 μ M mỗi loại mỗi xuôi và ngược (đều được chuẩn bị ở nồng độ 20 μ M), 10

μl Taq polymerase Master mix (TaKaRa, Tokyo), 4,0 μl nước cất 2 lần khử trùng dung dịch H₂O và 5,0 μl DNA nấm phân trắng và được tiến hành dưới các điều kiện chu trình nhiệt trong máy PCR thermal cycler SP (Takara, Kyoto, Japan) như sau: khởi đầu biến tính ở 94°C trong 3 phút; tiếp theo là 30 chu kỳ (mỗi chu kỳ biến tính ở 94°C trong 30 s, gắn mồi ở 58°C trong 30 s và tổng hợp sợi ở 72°C trong 48 s); phản ứng được kết thúc ở 72°C trong 10 phút. Phản ứng PCR tiếp theo (thứ hai) được tiến hành trong tổng thể tích 30 μl bao gồm 20 μl Taq PCR Master Mix, 1,0 μl mỗi loại primer (nồng độ 20 μM), nước cất tinh sạch 2 lần 5,0 μl và 3,0 μl khuôn ADN là sản phẩm của phản ứng PCR đầu tiên.

Các sản phẩm PCR được phân tách trên 2% agarose gels trong 1% TAE buffer bởi điện di electrophoresis, nhuộm màu bằng nhúng ngập trong dung dịch 1% TAE chứa Ethidium Bromide hoặc Green safe trong 30 phút. Các giải băng chứa các đoạn gen mong muốn từ sản phẩm PCR được nhìn thấy dưới đèn cực tím sóng dài, sau khi chụp ảnh được cắt, tinh sạch bằng sử dụng QIAquick Gel ExtractionKit (QIAGEN), như được miêu tả theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Giải trình tự và phân tích trình tự: để giải mã (sequencing) vùng ITS rADN, cả 2 chiều của đoạn gen đều được giải mã sử dụng cặp primer cho phản ứng PCR thứ hai, HF1 và HR4 được nhắc đến ở trên. Các đoạn nucleotide của sản phẩm PCR sau cùng, phản ứng PCR thứ hai, sau khi tinh sạch, được gửi đi giải mã tại First Base Co. (Malaysia/Singapore) hoặc tại Macrogen Co. (Hàn Quốc).

Trình tự giải mã được lắp ráp tổng hợp từ kết quả giải mã 2 chiều bằng sử dụng phần mềm DNASTar Lasergene 11 Core Suite software (<http://www.dnastar.com/t-allproducts.aspx>). Dùng BLAST, NCBI để tìm kiếm chuỗi tương đồng cao 98-100%. Sau đó, sử dụng ClustalX package [8] để căn trình tự (align) các chuỗi nucleotide vùng ITS các loài nấm phân trắng xác định được trong nghiên cứu này với các chuỗi (sequence) của nấm phân trắng thu được từ DDBJ database.

Trình tự các chuỗi được căn (alignment) sau đó được sàng lọc, cắt gọn, tiến hành trong MEGA5.2 [9].

Phân tích cây phả hệ maximum parsimony (MP) được tiến hành trong PAUP 4.0 b10 [10]. Các nhánh với giá trị bootstrap được kiểm tra bằng bootstrap (BS) analysis [11], với 1.000 lần lặp sử dụng các điều kiện

tối ưu của stepwise addition được đặt trước.

Điều tra diễn biến:

+ Địa điểm và thời gian điều tra: các xã Liên Châu, Đại Tự, Hồng Phương và Tam Hồng của huyện Yên Lạc, tỉnh Vĩnh Phúc.

+ Phương pháp điều tra: điều tra theo phương pháp của PPRI [12].

+ Điều tra TLB: chọn 5 ruộng/cánh đồng, mỗi ruộng 5 điểm, mỗi điểm 100 cây, đếm tổng số cây bị bệnh/tổng số cây của mỗi điểm để điều tra TLB của mỗi điểm trong ruộng.

+ Tính CSB: vì cây đậu tương bị phấn trắng chủ yếu trên lá nên chúng tôi áp dụng cách phân cấp bệnh theo phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật của PPRI [12].

Cấp 1: < 5% diện tích lá có vết bệnh; cấp 2: 5-10% diện tích lá có vết bệnh; cấp 3: 10-15% diện tích lá có vết bệnh; cấp 4: 15-20% diện tích lá có vết bệnh; cấp 5: > 20% diện tích lá có vết bệnh.

Chỉ tiêu theo dõi:

$$TBL (\%) = \frac{\text{Số lá bị bệnh}}{\text{Tổng số lá điều tra}} \times 100$$

$$CSB (\%) = \frac{\sum(a \times b)}{N \times T} \times 100$$

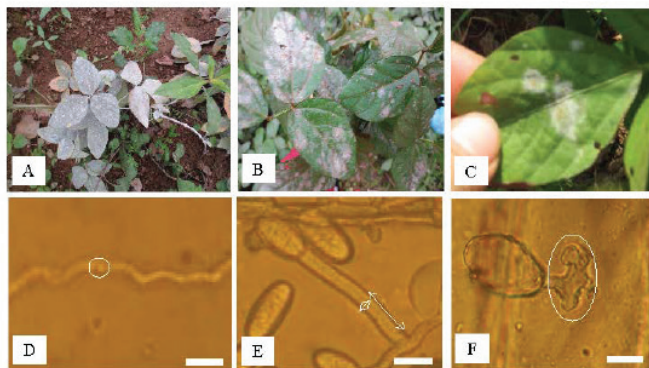
Trong đó, a: số lượng bộ phận điều tra bị bệnh của mỗi cấp bệnh tương ứng; b (trị số cấp): bệnh của mỗi cấp tương ứng; N: tổng số bộ phận điều tra; T: trị số cấp bệnh của cấp bệnh cao nhất.

Kết quả và thảo luận

Đặc điểm hình thái nấm bệnh phấn trắng gây hại trên cây đậu tương ở Vĩnh Phúc

Nấm bệnh phấn trắng chủ yếu gây hại trên các lá bánh tẻ và lá già của cây đậu tương. Triệu trứng ban đầu là những đốm nấm màu trắng ở cả hai mặt lá, sau 1-2 tuần các vết bệnh này lan rộng và liên kết với nhau khiến toàn bộ lá đậu tương bị bao phủ bởi màu trắng như được phun vôi bột. Quan sát dưới KHV, sợi nấm bệnh có hình dạng ngoằn ngoèo, đôi khi có đốm sáng lớn. Sợi nấm có giác bám dạng thùy, hai thùy mọc đối diện hoặc đa thùy. Cành bào tử phân sinh mọc vuông góc với sợi nấm, dạng đơn, theo sau 1-2 tế bào có chiều dài (43,3-48,3-66,5(-71,5) μm. TBCĐ hình trụ

có kích thước chiều dài x chiều rộng = (25-)27,5-35(-37,5) x 6,3-7,5(-8,8) μm . Bào tử vô tính có chiều dài x chiều rộng = (27,5-)30-40(-45) x (15-)17,5-20(-22,5) μm , có tỷ lệ dài/rộng (1,6-)1,8-2,0. Bào tử vô tính được tạo ra thay đổi trong hình dạng từ hình trứng đến hình trụ hay ovan, không có fibrosin. Bào tử vô tính nảy mầm theo kiểu *Pseudoidium*. Quả thể của giai đoạn hữu tính không được tìm thấy. Căn cứ vào đặc điểm hình thái của giai đoạn vô tính và so sánh với khóa phân loại mới nhất về hình thái của nấm phấn trắng theo Braun và Cook [5], nấm phấn trắng gây hại trên cây đậu tương ở Việt Nam thuộc chi *Erysiphe* (hình 1).



Hình 1: một số đặc điểm hình thái của nấm phấn trắng gây hại trên cây đậu tương ở Vĩnh Phúc, Việt Nam: A, B, C: triệu chứng của bệnh phấn trắng trên lá của cây đậu tương trong nhà lưới của PPRI và trên cánh đồng ở Vĩnh Phúc; D: sợi nấm với đốm sáng lớn được chỉ ra bằng vòng tròn trắng; E: cảnh bào tử phấn sinh với chiều dài và rộng của TBCĐ được chỉ ra bằng các mũi tên trắng; F: bào tử nảy mầm với dạng *Pseudoidium* được chỉ ra bằng vòng tròn trắng. Thanh bar = 30 μm (D, E) và 15 μm (F)

Lây bệnh nhân tạo

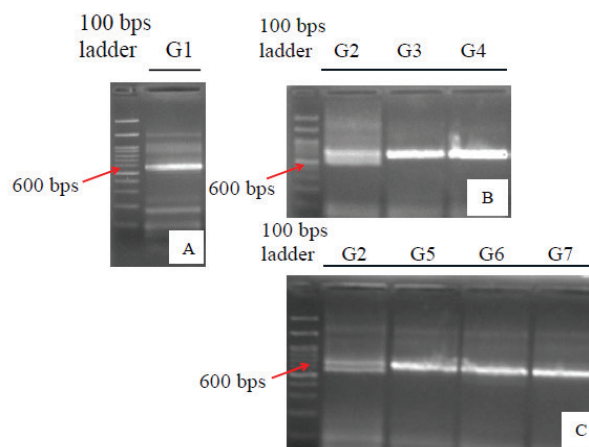
Tính gây bệnh của nấm phấn trắng được xác định thông qua thí nghiệm chủng nhiễm bằng cách áp sát các lá đậu tương bị bệnh lên 1-2 lá non sạch bệnh của các cây đậu tương 2 tuần tuổi, giống DT84, giống trồng phổ biến ngoài sản xuất của 30 cây được chủng nhiễm, trong khi 30 cây không chủng nhiễm dùng như là đối chứng âm.

Các cây được duy trì trong nhà lưới của PPRI ở 26 đến 28°C. Các lá được chủng nhiễm phát triển triệu chứng sau 10 ngày, trong khi các cây đối chứng không xuất hiện triệu chứng bệnh. Nấm bệnh có mặt trên các lá được chủng nhiễm có các đặc điểm hình thái học tương tự như nấm bệnh trên lá cây đậu tương của nguồn lây ban đầu với sequence ITS rRNA giống nhau khi giải trình tự cho sản phẩm PCR (*Erysiphe diffusa* Cooke & Peck, 2000), đáp ứng đủ yêu cầu của chu trình Koch.

PCR xác định nấm phấn trắng trên cây đậu tương

Kết quả chạy PCR để xác định nấm phấn trắng trên

cây đậu tương được minh họa ở hình 2.



Hình 2: minh họa kết quả PCR nhân vùng ITS của nấm phấn trắng trên cây đậu tương ở Vĩnh Phúc (PPRI, 2014)

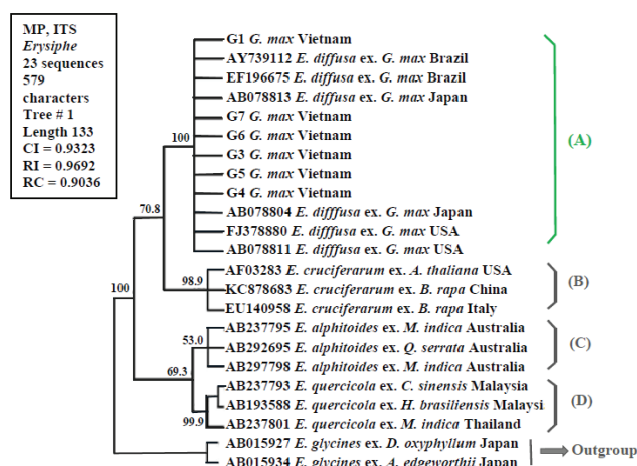
Nguồn vật liệu nấm phấn trắng dùng cho phân tích cây phả hệ ITS

Các trình tự vùng ITS của nấm phấn trắng trên 6 mẫu đậu tương G1 và G3-G7 với GenBank accession (GA.) từ KM260706, KM260708-KM260712 cùng với các trình tự khác được lấy từ trong Database.

Kết quả xây dựng và phân tích cây phả hệ MP dựa trên các trình tự ITS của nấm phấn trắng gây hại trên cây đậu tương ở Việt Nam bằng PAUP* 4.0

6 sequence vùng ITS của nấm phấn trắng trên cây đậu tương thu được ở Vĩnh Phúc, Việt Nam được căn chuỗi với 17 sequence vùng ITS của nấm phấn trắng trên cây đậu tương và các cây ký chủ khác thuộc chi *Erysiphe* đặt được từ ADN databases. Sequence ITS của nấm phấn trắng *E. glycines* trên cây đậu dại (*D. oxyphephyllum*), GenBank accession (GA.) AB015927, và trên cây lưu niên thuộc họ đậu (*A. edgeworthii*), GA. AB015934 của Nhật Bản được sử dụng như nhóm khác (outgroup). Căn chuỗi các trình tự bao gồm 23 taxa và 579 character, trong đó 24 character (tương đương với 4,15%) thay đổi và 86 character (14,85%) chứa thông tin cho phân tích tiến hóa. Phân tích MP, sử dụng PAUP, tiến hành Heuristic search tính likelihoods, cho kết quả tỷ lệ Transition/transversion = 2 (kappa = 4,0437887). Các tần số nucleotide được giả định là A = 0,19871; C = 0,27734; G = 0,27874; T = 0,24521. Trong 8.016 lần sắp xếp lại, số các cây đạt được kết quả là 2, score của các cây tốt nhất được tìm thấy là 133. Sử dụng Kishino-Hasegawa test để tìm được cây phả hệ tối ưu, cây số 1, có các thông số bao gồm chiều dài cây = 133 (tree length), Consistency index (CI) = 0,9323; Retention index (RI) = 0,9692; Rescaled consistency index (RC) = 0,9036 và Homoplasy index (HI) = 0,0849. Sử dụng phương pháp Heuristic search với Branch-

swapping algorithm: tree-bisection-reconnection (TBR), với 1.000 lần lặp, chúng tôi tìm được giá trị bootstrap của các cụm trong cây phả hệ như ở hình 3.



Hình 3: cây phả hệ MP, PAUP 4.0 dựa trên phân tích các sequence vùng ITS của nấm phân trắng trên cây đậu tương ở Vĩnh Phúc, Việt Nam và nấm phân trắng trên các cây ký chủ khác trên thế giới. Các nhóm: (A) = *E. diffusa*; (B) = *E. cruciferarum*; (C) = *E. aliphitoides*; (D) = *E. quercicola*; nhóm khác (outgroup) = *E. glycines*. Giá trị bootstrap được tính với 1.000 lần lặp sử dụng các điều kiện tối ưu của stepwise addition được đặt trước, chỉ hiển thị các giá trị bootstrap > 50%

Phân tích cây phả hệ dựa trên các sequence vùng ITS của nấm phân trắng trên cây đậu tương (*G. max*) ở Vĩnh Phúc, Việt Nam và thế giới cũng như các loài nấm phân trắng thuộc chi *Erysiphe* trên các cây ký chủ khác được chia thành 4 nhóm chính.

Nhóm A, nhóm nấm phân trắng *E. diffusa* trên cây đậu tương (*G. max*), với giá trị bootstrap 100 bao gồm 6 mẫu phân trắng ở Vĩnh Phúc, Việt Nam, G1, G3-7; 2 mẫu phân trắng ở Brazil, GA. AY739112, EF196675; 2 mẫu phân trắng ở Mỹ, GA. FJ378880, AB078811; và 2 mẫu phân trắng ở Nhật Bản, GA. AB078813, AB078804.

Nhóm B, với giá trị bootstrap 98,9 bao gồm tất cả các mẫu của nấm phân trắng *E. cruciferarum* trên cây cải (*B. rapa*) ở Trung Quốc và Ý, GA. KC878683, EU140958; trên cây *A. thaliana* ở Mỹ, GA. AF031283.

Nhóm A và nhóm B được phân tách nhau bởi giá trị bootstrap 70.8.

Nhóm C, nhóm nấm phân trắng *E. aliphitoides*, gồm 2 mẫu nấm phân trắng trên cây xoài (*M. indica*) ở Australia, GA. AB237795, AB237798 và 1 mẫu nấm phân trắng trên cây sồi (*Q. serrata*) ở Nhật Bản, GA. AB292695 có giá trị bootstrap 53,0.

Nhóm D, gồm các mẫu nấm phân trắng *E. quercicola* trên 3 cây trồng chính là cây cam (*C. sinensis*) và cây cao su (*H. brasiliensis*) ở Malaysia, GA. AB237793,

AB193588; trên cây xoài (*M. indica*) ở Thái Lan, GA. AB237801, với giá trị bootstrap 99,9.

Nhóm C và nhóm D được phân tách nhau bởi giá trị bootstrap 69.3.

Các nhóm A-B và C-D cùng nhóm khác (outgroup) được phân tách nhau bởi giá trị bootstrap 100.

Erysiphe diffusa Cooke & Peck, 2000 đồng nghĩa (synonym) với *Microsphaera diffusa* Cooke & Peck, 1872 hoặc *Trichocladia diffusa* Cooke & Peck, 1927. Nấm phân trắng này có phạm vi ký chủ trên cây đậu tương (*Glycine max*), đậu cô ve (*Phaseolus vulgaris*), và các cây có hoa khác trong họ Đậu (*Alysicarpus longifolius*, *Apios americana*, *Crotalaria brevidens*, *Lespedeza bicolor*, *Lupinus perennis*, *Oxytropis campestris*...), phân bố ở Bắc Mỹ (Canada, Mexico, Mỹ), Trung và Nam Mỹ, quần đảo Galapagos, châu Á (Trung Quốc, Hàn Quốc, Nhật Bản, phía đông của Liên bang Nga). *E. diffusa* có thể được phân chia tiếp thành 2 mức thấp hơn loài về mặt hình thái phụ thuộc vào giác bám trên quả thể hữu tính:

(1) *E. diffusa* var. *diffusa* có giác bám dài gấp 1,5-2,5 chiều dài đường kính của quả thể, các giác bám ngắn hơn thì thường khá cứng và loài này thường phân bố trên các chi ký chủ bao gồm: *Apios*, *Desmodium*, *Dolichos*, *Glycine*, *Glycyrrhiza*, *Lespedeza*, *Phaseolus*, *Senna*, *Strophostyles*.

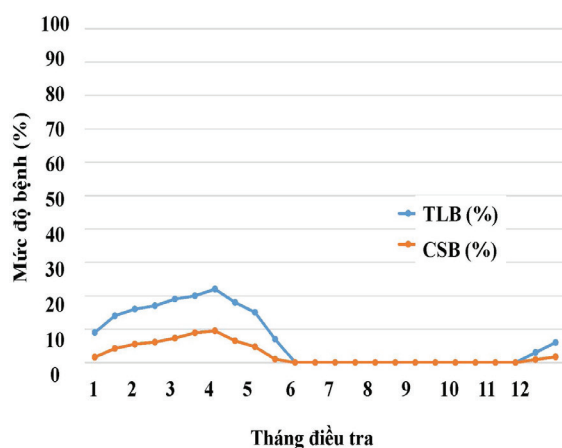
(2) *E. diffusa* var. *elongata* (Braun, comb. Et stat.nov.) MycoBank, No. 561423, có giác bám dài và ngoằn ngoề, gấp 2-4,5 lần chiều dài đường kính của quả thể và loài này thường phân bố trên các chi ký chủ bao gồm: *Desmodium*, *Psoralea*, *Robinia*, *Ruprechtia*.

Tuy nhiên, các báo cáo về *E. diffusa* từ châu Á không chắc chắn. Sự xác định của các báo cáo châu Á trên *Lespedeza* không rõ ràng. *E. diffusa* xảy ra trên một phạm vi rộng các cây họ đậu và có thể đại diện cho một phức hợp của một vài loài liên kết chặt chưa được phân tách (allied taxa) [5]. Ví dụ, phân tích sinh học phân tử các mẫu bệnh phân trắng cây đậu tương thu thập từ Nhật Bản, Hàn Quốc, Việt Nam và Mỹ đã phát hiện ra 2 loài *Erysiphe* kết hợp gây ra sự bùng phát thành dịch. Một loài tìm thấy giai đoạn hữu tính là loài *Erysiphe glycines*. Loài thứ 2 ở Việt Nam (Hà Nội) không tìm thấy giai đoạn hữu tính và rất có thể là *E. diffusa*, nguyên nhân gây ra bệnh phân trắng trên đậu tương ở Mỹ, bởi vì các chuỗi ITS giống nhau. Tuy nhiên, các tác giả chưa dám khẳng định chính xác là *E. diffusa* và vẫn yêu cầu phải tìm thấy giai đoạn hữu tính với sự có mặt của quả thể thì mới khẳng định được tới mức loài (species name) [3]. Ngày nay, nấm

phần trắng này hoàn toàn có thể được phân loại đến loài cho dù giai đoạn hữu tính không được tìm thấy, bằng các khóa phân loại mới nhất về hình thái ở giai đoạn vô tính kết hợp với sử dụng các kỹ thuật sinh học phân tử để giải mã vùng ITS [5]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, nấm phần trắng đậu tương ở Vĩnh Phúc có đặc điểm hình thái thuộc chi *Erysiphe*, và có sequence ITS tương đồng với *E. diffusa* từ cây ký chủ đậu tương ở Brazil, Nhật Bản, Mỹ với giá trị bootstrap 100 trong cây phả hệ MP được phân tích bởi phần mềm chuyên dụng dành cho nấm phần trắng, PAUP 4.0. Vì vậy, bài báo này công bố báo cáo đầu tiên về xác định phân loại nấm phần trắng trên cây đậu tương ở Vĩnh Phúc, Việt Nam là do *Erysiphe diffusa* Cooke & Peck, 2000 gây hại [13].

Diễn biến bệnh phần trắng trên cây đậu tương tại Vĩnh Phúc năm 2013-2014

Năm 2014 có khí hậu mát hơn 2013, nên bệnh phần trắng trên đậu tương do *E. diffusa* gây ra xuất hiện sớm hơn, vào đầu tháng 1 có TLB 9,0%, CSB 1,6%, cuối tháng 1 có TLB 14%, CSB 4,2% là trên cây đậu tương cuối cùng của vụ đông. Trong vụ xuân, bệnh bắt đầu xuất hiện với mức độ cao hơn và tăng dần từ TLB 16%, CSB 5,5% lên đến TLB 20%, CSB 8,9% vào cuối tháng 3, đạt đỉnh cao nhất vào khoảng đầu tháng 4, với TLB 22%, CSB 9,5%, sau đó bệnh giảm dần xuống 18% cho TLB, 6,5% cho CSB vào cuối tháng 4, và sang cuối tháng 5 TLB, CSB lần lượt chỉ còn 7% và 1%. Đậu tương xuân đã được thu hoạch hết và đất để trồng rau màu khác cũng như hầu hết các diện tích đất trồng đậu tương vụ xuân được chuyển sang trồng lúa vụ mùa, không thấy bệnh xuất hiện trên đồng ruộng trong khoảng thời gian này cho đến tháng 12/2014 mới thấy bệnh xuất hiện ở mức độ nhẹ với TLB 2-5%, CSB 0,5-1,2% trên cây đậu tương vụ đông đã vào chắc quả (hình 4).



Hình 4: diễn biến của bệnh phần trắng do *E. diffusa* gây hại trên cây đậu tương ở Vĩnh Phúc, năm 2014 (PPRI, 2014)

Năm 2014, cây đậu tương vụ đông bị bệnh phần trắng ở mức độ nhẹ theo kết quả điều tra của Chi cục Bảo vệ thực vật tỉnh Vĩnh Phúc và của dự án. Bệnh ít xuất hiện trên các giống đậu tương phổ biến ngoài sản xuất như DT84, mà chủ yếu gây hại nặng trên các giống địa phương như Cộc Nông, cây thấp lùn, phiến lá to, dày và xanh đậm. Bệnh gây hại chủ yếu vào tháng 3-5 trên vụ xuân, lúc có điều kiện thời tiết phù hợp, sương mù và nhiệt độ khoảng 25°C.

Kết luận

1. Nấm phần trắng gây hại trên cây đậu tương ở Vĩnh Phúc, Việt Nam được xác định là *E. diffusa*.
2. Trong vụ đông xuân năm 2013-2014 tại Vĩnh Phúc, bệnh phần trắng gây hại nhiều nhất vào đầu tháng 4 với TLB 22% và CSB 9,5%.

Tài liệu tham khảo

- [1] H.D. Shin (2000), "Erysiphaceae of Korea", *Nat Inst Agric Sci Tech*, Suwon, Korea.
- [2] W. Hasama, T. Kato (2000), "New record in Japan of powdery mildew on soybean by *Oidium* sp. of *Erysiphe polygoni* type (in Japanese)", *Kyushu Pl Prot Res*, **46**, pp.18-21.
- [3] S. Takamatsu, Hyeon-Dong shin, Uraikak Paksiri, Saranya Limkaisang, U. Taguchi, Nguyen Thi Binh, Y. Sato (2002), "Two *Erysiphe* species associated with recent outbreak of soybean powdery mildew: results of molecular phylogenetic analysis based on nuclear rDNA sequences", *Mycoscience*, **43**(4), pp.333-341.
- [4] Vũ Triệu Mân (2007), *Giáo trình bệnh cây*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [5] U. Braun, R.T.A. Cook (2012), "Taxonomic Manual of the Erysiphales (Powdery Mildews)", *CBS Biodiversity*, CBS, Utrecht.
- [6] K. Hirata (1942), "On the shape of the germ tubes of *Erysiphaceae*", *Bull Chiba Coll Hort*, **5**, pp.34-49.
- [7] L.T.T. Tam, P.N. Dung, N.V. Liem (2015) (In press), "First report of powdery mildew caused by *Erysiphe cruciferarum* on *Brassica juncea* in Viet Nam", *Plant Disease* (APS Journals) (<http://dx.doi.org/10.1094/PDIS-06-15-0678-PDN>).
- [8] J.D. Thompson, T.J. Gibson, F. Plewniak, F. Jeanmougin, D.G. Higgins (1997), "The ClustalX windows interface: flexible strategies for multiple sequence alignment aided by quality analysis tools", *Nucleic Acids Research*, **25**, pp.4876-4882.
- [9] K. Tamura, D. Peterson, N. Peterson, G. Stecher, M. Nei, S. Kumar (2011), "MEGA5: Molecular Evolutionary Genetics Analysis using Maximum Likelihood, Evolutionary Distance, and Maximum Parsimony Methods", *Molecular Biology and Evolution*, **28**, pp.2731-2739.
- [10] D.L. Swofford (2001), *PAUP - phylogenetic analysis using parsimony (and other methods)*, Version 4.0b8. Sinauer Associates, Sunderland MA.
- [11] J. Felsenstein (1985), "Confidence limits on phylogenies: An approach using the bootstrap", *Evolution*, **39**, pp.783-791.
- [12] Đặng V.T. Thanh, Hà Minh Trung (1997), *Phương pháp nghiên cứu*, Viện PPRI, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [13] D.F. Farr, A.Y. Rossman (2014), Fungal Databases. Syst. Mycol. Microbiol. Lab., Online publication, ARS, USDA, Retrieved 6 November 2014 (<http://nt.ars-grin.gov/fungaldb/index.cfm>).

Đánh giá đặc tính di truyền của các dòng bưởi từ nuôi cấy hạt nhỏ bằng chỉ thị phân tử microsatellites

Nguyễn Phương Thúy*, Nguyễn Thị Nga, Lê Thị Cẩm Tú, Đào Thị Bé Bảy, Trần Thị Oanh Yến

Viện Cây ăn quả miền Nam

Ngày nhận bài 9/10/2015, ngày chuyển phản biện 12/10/2015, ngày nhận phản biện 6/11/2015, ngày chấp nhận đăng 27/11/2015

Quả có múi không hạt luôn là một trong những mục tiêu chính trong chọn tạo giống cây có múi. Một trong những phương pháp tạo giống cây có múi không hạt là tạo dòng tam bội, cây có múi tam bội ($2n = 3x = 27$) có thể được tạo ra bằng chọn lọc cây con tam bội từ nuôi cấy các hạt nhỏ. Trong bài báo này, hạt nhỏ của 5 giống bưởi thương phẩm (Da xanh, Long cổ cò, Huyết, Tứ quý và Đỏ ND) được nuôi cấy thành cây và được sử dụng để chọn lọc cây tam bội. Hạt nhỏ là các hạt có kích thước bằng 1/3-1/6 kích thước hạt bình thường. Các hạt nhỏ sau khi được gieo ươm thành cây sẽ được theo dõi, đánh giá khả năng sinh trưởng, mức bội thể bằng khảo sát nhiễm sắc thể (NST) và đánh giá đặc tính di truyền bằng chỉ thị phân tử microsatellites. Kết quả cho thấy: có thể sử dụng chỉ thị phân tử SSRs (Simple sequence repeats) để xác định cây tam bội từ các cây hạt nhỏ, 2 chỉ thị phân tử SSR là mCrCIR03G05 và mCrCIR01C06a có thể phát hiện được cây bưởi Da xanh và Long cổ cò từ nuôi cấy hạt nhỏ là cây tam bội với 3 allen được nhân đoạn và hiện diện trên gel agarose, các cây hạt nhỏ có đặc tính di truyền tương tự nhau và giống với cây mẹ. Các cây hạt nhỏ này khi khảo sát NST cũng nhận được số lượng là $2n = 3x = 27$.

Từ khóa: bưởi không hạt, cây tam bội, đặc tính di truyền, microsatellites, nuôi cấy hạt nhỏ.

Chỉ số phân loại 4.6

Evaluation on genetic characteristics of seedless pomelo varieties from small seeds by using microsatellite markers

Summary

One of main purposes in citrus breeding is to create seedless fruits; therefore, triploids in citrus are taken into consideration by breeders since their fruits are seedless. Several breeding strategies based on conventional and innovative methods have been developed for the triploid production. In citrus, Occasional triploid ($2n = 3x = 27$) offspring have been found in small seeds of monoembryonic cultivars. In this report, small seeds were extracted from 5 commercial pomelo varieties: Da xanh, Long co co, Huyet, Tu quy and Do ND pomelos and cultured in MS medium for germination. Trees from small seeds were analyzed genetic characteristics by microsatellite (SSR) markers. Results showed that the trees from small seeds and the mother tree in the same variety were identical in genetic characteristics, and two SSR markers mCrCIR03G05 and mCrCIR01C06a could be used for identifying triploid trees in Da xanh and Long co co pomelo.

Keywords: genetic characteristics, microsatellites, seedless pomelo, small seeds, triploids.

Classification number 4.6

Đặt vấn đề

Cây bưởi (*Citrus maxima* (Burm.) Merr.) có nguồn gốc ở vùng nhiệt đới, cận nhiệt đới thuộc châu Á và được trồng ở Trung Quốc cách đây hơn 2.000 năm [1, 2]. Theo Barrett và Rhodes (1976), cây bưởi là một trong 3 loài cây có múi có trong tự nhiên không do quá trình lai tự nhiên tạo ra [3] và hầu hết các nghiên cứu sau đồng ý với kết luận này [4-7]. Ngoài ra, cây bưởi còn là cây bố mẹ của nhiều loài cây có múi như: chanh, cam và bưởi chùm...

Diện tích trồng bưởi trên thế giới khoảng 328.689 ha, với sản lượng khoảng 8.453.000 tấn vào năm 2013. Trong đó, châu Á chiếm khoảng 58,7% tổng diện tích và 65,1% tổng sản lượng bưởi toàn thế giới. Các quốc gia sản xuất chính trong khu vực này là Trung Quốc, Bangladesh với diện tích lần lượt là 83.100 và 76.000 ha, tương đương với 3.802.100 tấn và 610.000 tấn về sản lượng (nguồn FAOSTAT).

*Tác giả liên hệ: Email: npthuy130583@gmail.com

Ở nước ta, diện tích trồng bưởi là 46.537 ha, với sản lượng khoảng 442.756 tấn năm 2014 (nguồn Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn). Sản xuất bưởi ở nước ta được phân bố từ Bắc tới Nam và giữ vị trí quan trọng trong nhóm cây trồng cho quả phục vụ xuất khẩu vì chất lượng quả ngon, vỏ dày, dễ dàng xử lý sau thu hoạch và vận chuyển. Bưởi ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long chiếm hơn 59,5% diện tích và 63,7% sản lượng bưởi của cả nước (nguồn: Tổng cục Thống kê năm 2013). Nguồn gen cây bưởi ở nước ta rất đa dạng, một số giống bưởi thương phẩm được ưa chuộng trên thị trường trong và ngoài nước như: bưởi Năm roi, bưởi Da xanh, bưởi Lông cổ cò, bưởi Đường lá cam, bưởi Đường da láng, bưởi Diễn, bưởi Phúc Trạch, bưởi Thanh Trà, bưởi Đoan Hùng... Tuy nhiên, các giống bưởi thương phẩm cung cấp trên thị trường thường có rất nhiều hạt, trong khi nhu cầu của người tiêu dùng đặt ra là ngoài phẩm chất ngon bưởi còn phải không hoặc ít hạt.

Từ những yêu cầu cấp thiết trên, Viện Cây ăn quả miền Nam đã và đang nghiên cứu tạo ra giống bưởi tam bội nhằm tạo giống bưởi có thể kế thừa các đặc tính tốt từ bố mẹ và có tính trạng mới là không hạt (các cá thể tam bội sẽ không có khả năng tạo hạt) bằng phương pháp nuôi cấy hạt nhỏ. Theo Esen và Soost (1971), phôi tam bội được tìm thấy trong những hạt có kích thước nhỏ hơn 1/3 tới 1/6 kích thước hạt thông thường [8] và nảy mầm sớm hơn hạt nhị bội ở cùng tuổi [9]. Cây tam bội ngoài đặc tính không hạt còn có thêm một số đặc tính mong muốn của nhà chọn tạo giống như: chống chịu sâu bệnh tốt hơn, năng suất cao hơn... [10].

5 giống bưởi: Da xanh, Tứ quý, Huyết, Đỏ ND và Lông cổ cò được chọn lọc cho nuôi cấy hạt nhỏ tạo cây tam bội. Đây là các giống thương phẩm có thịt quả hồng đỏ đến đỏ đậm, chất lượng từ khá ngon đến ngon, tuy nhiên, chúng có cùng nhược điểm là có từ nhiều đến rất nhiều hạt.

Để xác định cây có múi tam bội, có thể sử dụng một trong các phương pháp như: đếm số lượng NST trong tế bào; dùng máy flow cytometry xác định mức bội thể; hay sử dụng chỉ thị phân tử có tính chuyên biệt cao. Mỗi phương pháp có ưu và nhược điểm riêng. Phương pháp khảo sát NST có độ chính xác cao nhưng đòi hỏi người khảo sát phải có tay nghề cao, xác định thời điểm chính xác để cố định mẫu... Phương pháp xác định mức bội thể bằng máy flow cytometry yêu cầu phải có thiết bị, đây là loại thiết bị chuyên biệt cao, rất đắt tiền và hóa chất cũng chuyên biệt, phương pháp này nhanh nhưng thường khó thực hiện do đòi hỏi phải có thiết bị, hóa chất và con người chuyên biệt. Phương pháp sử dụng chỉ thị phân tử yêu cầu có phòng

thí nghiệm sinh học phân tử, hóa chất và con người chuyên biệt. Ngày nay, với sự tiến bộ của sinh học phân tử, phương pháp này khả thi hơn khi thực hiện tại các viện nghiên cứu, trường đại học..., bên cạnh đó, còn giúp xác định mức độ tương đồng di truyền giữa cá thể hạt nhỏ với cây giống thương phẩm của cùng một giống. Do vậy, khảo sát mức bội thể và đặc tính di truyền trên cây có múi bằng chỉ thị sinh học phân tử SSRs ra đời. Cuenca và cs (2011) đã thành công trong việc sử dụng chỉ thị phân tử SSRs để xác định các cây quýt 'Fortune' tam bội [11]. Trong bài viết này, chúng tôi trình bày kết quả khảo sát đặc tính di truyền và xác định cây bưởi tam bội của các cây được tạo ra từ nuôi cấy hạt nhỏ với cây thương phẩm của cùng một giống bằng chỉ thị phân tử SSRs.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu

Quả của các giống bưởi: Da xanh, Đỏ ND, Lông cổ cò, Huyết và Tứ quý được sử dụng làm nguồn vật liệu thu thập hạt nhỏ cho nuôi cấy. Cây sau khi nuôi cấy được trồng tại vườn tập đoàn của Viện Cây ăn quả miền Nam, các cá thể được trồng và được đánh mã số theo tên giống và số thứ tự phía sau (bảng 1).

Bảng 1: danh sách các cây bưởi được nuôi cấy từ hạt nhỏ/kém phát triển

STT	Tên giống	STT	Tên giống
1	Bưởi Da xanh (đối chứng)	28	Bưởi Lông cổ cò 5
2	Bưởi Da xanh 1	29	Bưởi Lông cổ cò 9
3	Bưởi Da xanh 2	30	Bưởi Lông cổ cò 12
4	Bưởi Da xanh 3	31	Bưởi Lông cổ cò 15
5	Bưởi Da xanh 16	32	Bưởi Lông cổ cò 18
6	Bưởi Da xanh 5	33	Bưởi Lông cổ cò 21
7	Bưởi Da xanh 17	34	Bưởi Lông cổ cò 25
8	Bưởi Da xanh 7	35	Bưởi Lông cổ cò 48
9	Bưởi Da xanh 10	36	Bưởi Huyết (đối chứng)
10	Bưởi Da xanh 20	37	Bưởi Huyết 14
11	Bưởi Da xanh 23	38	Bưởi Huyết 15
12	Bưởi Da xanh 24	39	Bưởi Huyết 20
13	Bưởi Đỏ ND (đối chứng)	40	Bưởi Huyết 26
14	Bưởi Đỏ ND 36	41	Bưởi Huyết 34
15	Bưởi Đỏ ND 28	42	Bưởi Huyết 38
16	Bưởi Đỏ ND 37	43	Bưởi Huyết 39
17	Bưởi Đỏ ND 31	44	Bưởi Huyết 51
18	Bưởi Đỏ ND 7	45	Bưởi Huyết 63
19	Bưởi Đỏ ND 41	46	Bưởi Huyết 73
20	Bưởi Đỏ ND 42	47	Bưởi Tứ quý (đối chứng)
21	Bưởi Đỏ ND 43	48	Bưởi Tứ quý 10
22	Bưởi Đỏ ND 44	49	Bưởi Tứ quý 15
23	Bưởi Đỏ ND 45	50	Bưởi Tứ quý 17
24	Bưởi Đỏ ND 46	51	Bưởi Tứ quý 25
25	Bưởi Lông cổ cò (đối chứng)	52	Bưởi Tứ quý 51
26	Bưởi Lông cổ cò 1	53	Bưởi Tứ quý 59
27	Bưởi Lông cổ cò 2		

23 cặp mồi SSRs được sử dụng cho phân tích đặc tính di truyền. Trình tự chuỗi nucleotides của các chỉ thị phân tử SSRs được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2: các chỉ thị phân tử SSRs được sử dụng cho phân tích đặc tính di truyền

STT	Các đoạn mồi	Trình tự nucleotidic (5'-3')	Tài liệu tham khảo
1	TAA15	F: GAAAGGGTTACTTGACCAGGC R: CTTCCTCAGCTGCACAAGC	[12]
2	TAA27	F: GGATGAAAAATGCTCAAAATG R: TAGTACCCACAGGGAAGAGAGC	
3	TAA41	F: AGGTCTACATTGGCATTGTC R: ACATGCGAGTGCTATAATGAATG	
4	mCrCIR02A09	F: ACAGAAGGTAGTATTTAGGG R: TTGTTTGGATGGGAAG	[13]
5	mCrCIR03C08	F: CAGAGACAGCCAAGAGA R: GCTTCTTACATTCTCAAA	
6	mCrCIR03G05	F: CCACACAGGCAGACA R: CCTTGGAGGAGCTTAC	
7	CAT01	F: GCTTTGATCCCTCCACATA R: GATCCCTACAATCCTTGGTCC	[12]
8	ATC09	F: TTCCTTATGTAATGCTCTTTG R: TGTGAGTGTGTTGCGGTGTG	
9	AG14	F: AAAGGGAAGCCCTAATCTCA R: CTTCCTCTTGGCAGGTGTC	
10	CAC15	F: TAA ATC TCC ACT CTG CAA AAG C R: GAT AGG AAG CGT CGT AGA CCG	[14]
11	CAC33	F: GGT GAT GCT GCT ACT GAT GC R: CAA TTG TGA ATT TGT GAT TCC G	
12	CT19	F: CGC CAA GCT TAC CAC TCA CTA C R: GCC ACG ATT TGT AGG GGG ATA G	
13	CT21	F: CGA ACT CAT TAA AAG CCG AAA C R: CAA CAA CCA CCA CTC TCA CG	[13]
14	TAA3	F: AGA GAA GAA ACA TTT GCG GAG C R: GAG ATG GGA CTT GGT TCA CAC G	
15	TAA45	F: GCA CCT TTT ATA CCT GAC TCG G R: TTC AGC ATT TGA GTT GGT TAC G	
16	TAA52	F: GAT CTT GAC TGA ACT TAA AG R: ATG TAT TGT GTT GAT AAC G	[15]
17	mCrCIR01C06a	F: GGA CCA CAA CAA AGA CAG R: TGG AGA CAC AAA GAA GAA	
18	mCrCIR01F04a	F: AAG CAT TTA GGG AGG GTC ACT R: TGC TGC TGC TGT TGT TGT TCT	
19	mCrCIR01D06a	F: GAT CAA AAC ATT ATT CCA A R: TTT TTC ATC AAC AAG ACT G	[16]
20	CMS-23	F: CTA TGT GAC AGC ACT GAT GG R: TTT CCT ATC TCT CTT GAG ACA T	
21	CMS-26	F: TGA TGT CTT GAT CCA CAC TTC C R: ACT CAA AGC TCC GCT ACA GTG	
22	AMB5	F: CCC TGC ACA AAA ACT CAC AC R: TGG GGG TGT TGA ATG GTA AT	[17]
23	GT03	F: GCC TTC TTG ATT TAC CGG AC R: TGC TCC GAA CTT CAT CAT TG	

Phương pháp

Thu mẫu: lá non của 53 cây bưởi gồm 48 cây từ hạt nhỏ và 5 cây đối chứng được thu vào lúc 8-9 giờ, các mẫu lá được nghiền thành bột mịn trong dung dịch nitor lỏng, dùng cho tách chiết ADN.

Tách chiết ADN: sử dụng bộ kit DNeasy Plant Mini của QIAGEN. Các bước trong quá trình tách chiết ADN được thực hiện theo quy trình có sẵn trong bộ Kit.

Kiểm tra ADN sau khi tách chiết: ADN sau khi ly trích kiểm tra số lượng và chất lượng bằng máy nano drop và gel agarose 0,8%.

Phân tích tính đa hình dựa vào chỉ thị phân tử

SSRs: kỹ thuật SSRs được thực hiện theo Golein và cs (2012) [18] có hiệu chỉnh cho phù hợp: khuếch đại những đoạn SSRs từ bộ gen ADN được thực hiện trong phản ứng PCR (25 µl) gồm: 1 x PCR buffer, 0,2 mM dNTP, 0,3 µM primer, 2 mM MgCl₂, 1 unit *Taq* DNA polymerase và 50 ng ADN mẫu. Chu kỳ khuếch đại gồm 4 bước: bước 1: tách sợi đôi ở 95°C trong 5 phút; bước 2: 95°C trong 45 giây, 57-58°C trong 30 giây, 72°C trong 90 giây (35 chu kỳ); bước 3: 72°C trong 7 phút; bước 4: 4°C.

Kiểm tra sản phẩm PCR: sản phẩm PCR được kiểm tra bằng cách điện di trên gel agarose 3%. Các sản phẩm PCR khuếch đại sau khi điện di được ghi nhận bằng cách có sự hiện diện của đoạn ADN khuếch đại trên gel là 1 và không có sự hiện diện là 0.

Phân tích thống kê: phân tích, đánh giá đặc tính di truyền các giống/dòng bưởi dựa trên hệ số tương đồng Jaccard và phương pháp UPGMA bằng phần mềm NTSYSpc 2.1. Hàm lượng thông tin tính đa hình PIC (polymorphic information content) của mỗi cặp mồi SSRs xác định theo công thức:

$$PIC_i = 1 - \sum p_i^2$$

Trong đó: P_i là tần số xuất hiện của allel thứ i. Phạm vi giá trị PIC từ 0 (không đa hình) tới 1 (đa hình hoàn toàn) [12].

Kết quả và thảo luận

Phân tích tính đa hình các cây bưởi được nuôi cấy từ hạt nhỏ/kém phát triển

Tổng số 53 giống/dòng được phân tích tính đa hình ADN có 48 cây bưởi được nuôi cấy từ hạt nhỏ, hạt kém phát triển thuộc 5 giống bưởi Da xanh (11 cây), bưởi Tứ quý (6 cây), bưởi Huyết (10 cây), bưởi Đỏ ND (11 cây), bưởi Lông cổ cò (10 cây) và 5 cây đối chứng là 5 giống bưởi thương phẩm được thu quả cho trích hạt nhỏ.

Trong 23 chỉ thị phân tử SSRs được sử dụng trong phân tích có 18 chỉ thị cho sản phẩm khuếch đại đoạn ADN (trong 18 chỉ thị có 2 chỉ thị TAA15 và GT03 có xuất hiện băng trên gel nhưng thể hiện trạng thái đơn hình - monomorphism và 16 chỉ thị còn lại thể hiện trạng thái đa hình - polymorphism, chiếm tỷ lệ 88,89%); 5 chỉ thị (TAA27, mCrCIR02A09, TAA52, mCrCIR01D06a và CMS-23) không xuất hiện allel.

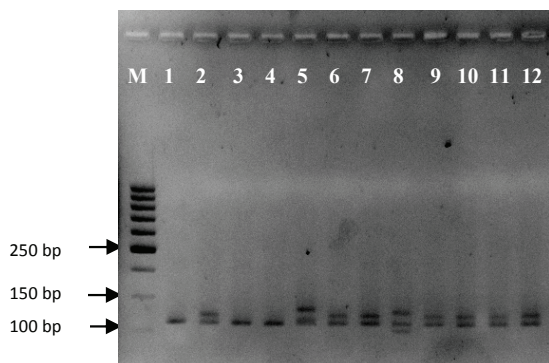
Tổng số 36 allel được ghi nhận từ 16 chỉ thị đa hình, trung bình có 2,25 allel trên một chỉ thị SSR. Chỉ thị có tính đa hình cao nhất là mCrCIR01C06a (4 allel). Tổng số 1.268 allel đã được khuếch đại từ 53 giống/dòng của 16 chỉ thị SSRs, với kích thước của allel khuếch đại trong khoảng từ 130 đến 240 bp. Giá

trị PIC dao động từ 0,35 (chỉ thị mCrCIR03C08) đến 0,74 (chỉ thị mCrCIR01C06a), với giá trị PIC trung bình là 0,44 (bảng 3), kết quả này chứng tỏ rằng các chỉ thị trong phân tích có tính đa hình khá cao.

Bảng 3: kết quả nhân đoạn ADN của các chỉ thị SSRs trên 48 dòng bưởi hạt nhỏ và 5 giống thương phẩm trên gel agarose

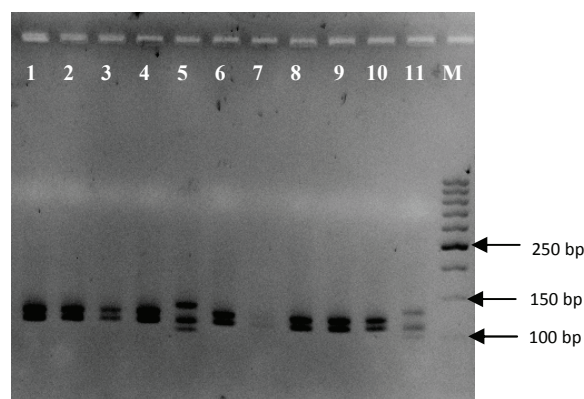
STT	Các chỉ thị SSRs	Số mẫu cho sản phẩm khuếch đại	Số đoạn ADN (allen)	Kích thước phân đoạn (bp)	Tỷ lệ allen đa hình (%)	PIC
1	TAA41	53	3	130-160	100,00	0,61
2	mCrCIR03C08	53	2	205-220	100,00	0,35
3	mCrCIR03G05	53	3	230-200	66,67	0,50
4	CTA01	53	2	160-175	100,00	0,42
5	ATC09	42	1	180	100,00	0,00
6	AG14	30	2	160-190	100,00	0,47
7	CAC15	53	2	160-180	50,00	0,49
8	CAC33	53	3	175-210	100,00	0,66
9	CT19	53	3	150	100,00	0,64
10	CT21	42	3	140-190	100,00	0,64
11	TAA3	53	2	150-160	100,00	0,38
12	TAA45	42	1	140	100,00	0,00
13	mCrCIR01C06a	53	4	160-200	100,00	0,74
14	mCrCIR01F04a	53	2	200-240	50,00	0,46
15	CMS26	53	1	175	100,00	0,00
16	AMB5	53	2	130-160	100,00	0,66
Hệ số PIC trung bình						0,44

Qua kết quả nghiên cứu, chúng tôi nhận thấy chỉ thị mCrCIR03G05 và mCrCIR01C06a đã phát hiện được cây bưởi Da xanh 10, bưởi Lông cổ cò 9 và 21 có 3 allen thể hiện trạng thái cây tam bội (hình 1 và 2) (do khuôn khổ bài báo có hạn nên chúng tôi chỉ giới thiệu về chỉ thị mCrCIR03G05). Tuy nhiên, chỉ thị này chưa phát hiện được dòng tam bội trên các cây hạt nhỏ của các giống bưởi Huyết, bưởi Tứ quý, bưởi Đỏ ND (hình 3-5).



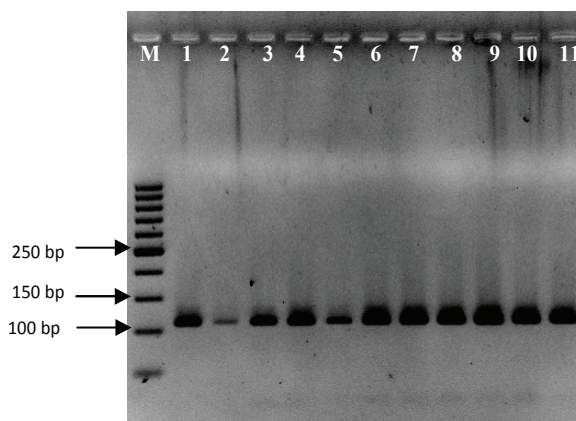
Hình 1: chỉ thị mCrCIR03G05 của các cây bưởi Da xanh hạt nhỏ được nhân đoạn thể hiện trên gel agarose 3%

M: thang ADN 50 bp; 1: bưởi Da xanh (đối chứng); 2: bưởi Da xanh 1; 3: bưởi Da xanh 2; 4: bưởi Da xanh 3; 5: bưởi Da xanh 16; 6: bưởi Da xanh 5; 7: bưởi Da xanh 17; 8: bưởi Da xanh 10; 9: bưởi Da xanh 7; 10: bưởi Da xanh 20; 11: bưởi Da xanh 23; 12: bưởi Da xanh 24



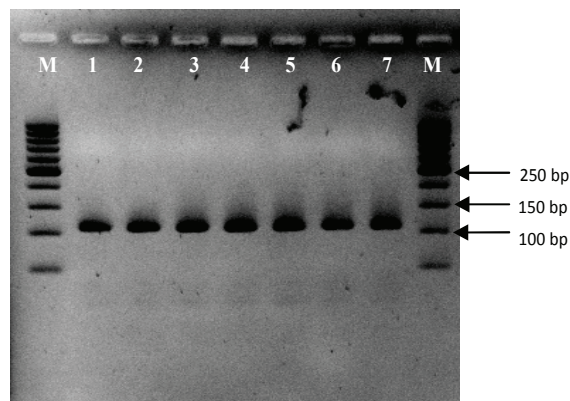
Hình 2: chỉ thị mCrCIR03G05 của các cây bưởi Lông cổ cò hạt nhỏ được nhân đoạn thể hiện trên gel agarose 3%

1: bưởi Lông cổ cò (đối chứng); 2: bưởi Lông cổ cò 1; 3: bưởi Lông cổ cò 2; 4: bưởi Lông cổ cò 5; 5: bưởi Lông cổ cò 9; 6: bưởi Lông cổ cò 12; 7: bưởi Lông cổ cò 15; 8: bưởi Lông cổ cò 18; 9: bưởi Lông cổ cò 25; 10: bưởi Lông cổ cò 48; 11: bưởi Lông cổ cò 21



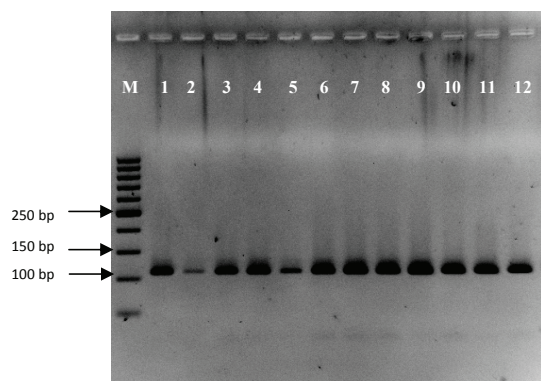
Hình 3: chỉ thị mCrCIR03G05 của các cây bưởi Huyết hạt nhỏ được nhân đoạn thể hiện trên gel agarose 3%

1: bưởi Huyết (đối chứng); 2: bưởi Huyết 14; 3: bưởi Huyết 15; 4: bưởi Huyết 20; 5: bưởi Huyết 26; 6: bưởi Huyết 34; 7: bưởi Huyết 38; 8: bưởi Huyết 39; 9: bưởi Huyết 51; 10: bưởi Huyết 63; 11: bưởi Huyết 73



Hình 4: chỉ thị mCrCIR03G05 của các cây bưởi Tứ quý hạt nhỏ được nhân đoạn thể hiện trên gel agarose 3%

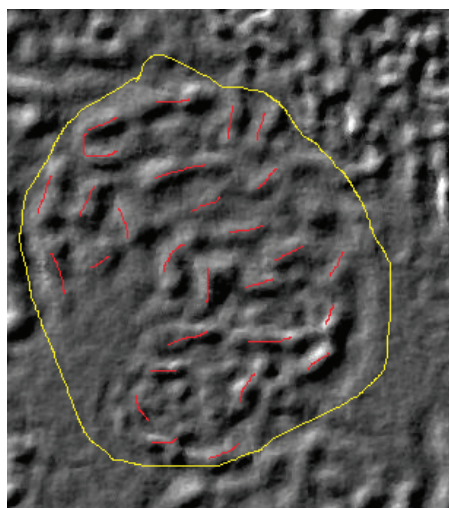
1: bưởi Tứ quý (đối chứng); 2: bưởi Tứ quý 10; 3: bưởi Tứ quý 15; 4: bưởi Tứ quý 17; 5: bưởi Tứ quý 25; 6: bưởi Tứ quý 51; 7: bưởi Tứ quý 59



Hình 5: chỉ thị mCrCIR03G05 của các cây bưởi Đỏ hạt nhỏ được nhân đoạn thể hiện trên gel agarose 3%

1: bưởi đỏ ND (đối chứng); 2: bưởi đỏ ND 36; 3: bưởi đỏ ND 28; 4: bưởi đỏ ND 37; 5: bưởi đỏ ND 31; 6: bưởi đỏ ND 7; 7: bưởi đỏ ND 41; 8: bưởi đỏ ND 42; 9: bưởi đỏ ND 43; 10: bưởi đỏ ND 44; 11: bưởi đỏ ND 45; 12: bưởi đỏ ND 46

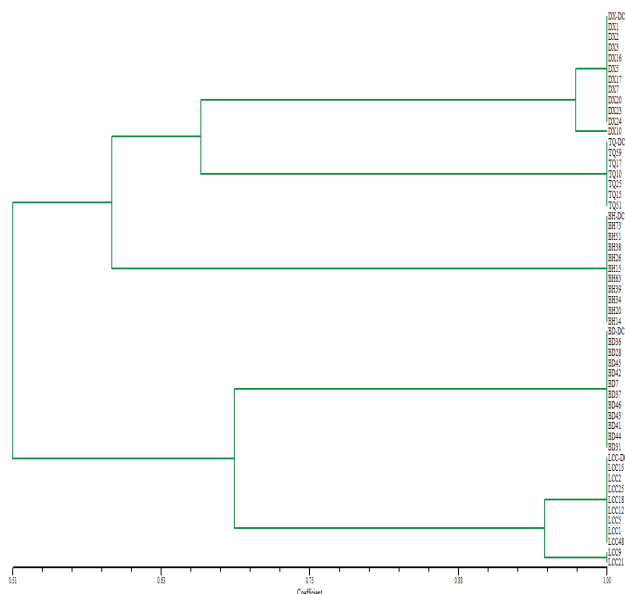
Kết quả đánh giá hình thái bưởi Da xanh 10 và bưởi Lông cổ cò 9 cho thấy: cây có rễ và chồi chậm hình thành hơn các cây khác. Khi chồi phát triển đường kính chồi to hơn các cây khác, lá dày, xanh đậm. Trong giai đoạn chăm sóc cây sau ra ngôi và trồng ra đồng, những cây này có lá nhỏ, dày nhưng thân cành mảnh mai, chậm phân cành, lóng thân dài hơn so với các cây khác. Kết quả khảo sát NST cho thấy, các cây này là cây tam bội có số lượng NST là $2n = 3x = 27$ (hình 6).



Hình 6: tế bào có $2n = 3x = 27$ NST của cá thể bưởi Da xanh 10 (cây từ nuôi cấy hạt nhỏ)

Mối quan hệ di truyền của 53 cây bưởi được nuôi cấy từ hạt nhỏ/kém phát triển

Kết quả phân tích đa dạng di truyền theo phương pháp UPGMA dựa vào chỉ số tương đồng giản đơn SM (simple matching coefficient) thu được mối tương quan di truyền giữa 53 cây bưởi thể hiện qua biểu đồ hình cây (hình 7).



Hình 7: giản đồ đa dạng di truyền 53 cây bưởi thuộc 5 giống được nuôi cấy từ hạt nhỏ/kém phát triển theo hệ số di truyền giống nhau của Jaccard và kiểu phân nhóm UPGMA

Các dòng bưởi từ nuôi cấy hạt nhỏ thuộc cùng một giống có chung một nhóm và khoảng cách di truyền rất thấp ($< 5\%$), mức độ tương đồng di truyền rất cao. Kết quả cũng cho thấy, giữa cây đối chứng (cây lấy quả thu hạt) và cây hạt nhỏ không có sự khác biệt về di truyền, điều này cho thấy rằng cây tam bội từ nuôi cấy hạt nhỏ có đặc tính di truyền tương tự như cây mẹ.

Phân tích giản đồ phân nhóm của 53 cây bưởi đã chứng tỏ có sự khác nhau về mặt di truyền giữa các giống. Nếu xét mức độ tương đồng di truyền ở mức 0,75 thì 53 cây bưởi phân tích được chia thành 5 nhóm thuộc 5 nhóm giống khác nhau là bưởi Da xanh, bưởi Tứ quý, bưởi Huyết, bưởi Đỏ ND và bưởi Lông cổ cò. Kết quả cho thấy rằng, các dòng bưởi từ hạt nhỏ của cùng một giống đều có mức độ tương đồng di truyền rất cao so với với cây mẹ.

Nhóm I: bao gồm 11 cây bưởi Lông cổ cò, gồm 10 cây bưởi Lông cổ cò hạt nhỏ và cây bưởi Lông cổ cò mẹ (đối chứng) có mức tương đồng rất cao (dao động từ 0,95 đến 1,00). Trong nhóm I, các dòng được chia thành 2 nhóm phụ: Nhóm phụ I1: là các dòng: bưởi Lông cổ cò (đối chứng), bưởi Lông cổ cò 1, 2, 5, 15, 18, 21, 25 và 48, có hệ số tương đồng di truyền là 1. Nhóm phụ I2: có mức độ tương đồng di truyền khoảng 0,95 gồm: bưởi Lông cổ cò 9 và 12. Hai dòng này đã thể hiện 3 allen trên agarose gel.

Nhóm II: gồm 12 cây bưởi Đỏ ND, trong đó có 11 cây từ nuôi cấy hạt nhỏ và cây bưởi Đỏ ND (đối chứng), tất cả các dòng phân tích đều có tính tương đồng di truyền rất cao ở 16 chỉ thị SSR trong phân tích.

Nhóm III: gồm 11 cây bưởi Huyết: 10 cây bưởi Huyết từ nuôi cấy hạt nhỏ là bưởi Huyết 14, 15, 20, 26, 34, 38, 39, 51, 63, 73 và bưởi Huyết (đối chứng). Tất cả đều có hệ số tương đồng di truyền rất cao là 1. Các cây hạt nhỏ giống nhau về mặt di truyền và giống với cây mẹ.

Nhóm IV: gồm các cây bưởi Tứ quý từ nuôi cấy hạt nhỏ, gồm: bưởi Tứ quý 10, 15, 17, 25, 51, 59 và bưởi Tứ quý (đối chứng) ghi nhận hệ số tương đồng di truyền là 0,83.

Nhóm V: gồm 12 cây bưởi bưởi Da xanh (11 cây từ nuôi cấy hạt nhỏ và cây bưởi Da xanh đối chứng). Chúng có mức độ tương đồng di truyền rất cao, từ 0,97 đến 1. Trong nhóm này có dòng bưởi Da xanh 10 có sự khác biệt về mặt di truyền so với các dòng bưởi Da xanh nuôi cấy hạt nhỏ khác và cây mẹ, tuy nhiên, sự khác biệt này rất thấp (< 5%), chứng tỏ là chúng cũng rất tương đồng về mặt di truyền với cây mẹ.

Các kết quả trên cho thấy, khi nuôi cấy hạt nhỏ, chúng gần như không có sự khác biệt di truyền giữa các hạt nhỏ trong cùng một giống và với giống lấy quả trích hạt nhỏ, điều này có thể cho thấy rằng cây từ hạt nhỏ có thể không trải qua quá trình thụ tinh.

Kết luận

Đặc tính di truyền của 48 giống/dòng bưởi được nuôi cấy từ hạt nhỏ, hạt kém phát triển của 5 giống bưởi thương phẩm với cây mẹ đã được xác định. Các cây bưởi phân tích được phân thành 5 nhóm chính thuộc 5 giống. Các dòng hạt nhỏ của cùng một giống có mức độ tương đồng di truyền rất lớn và giống với cây mẹ. Hạt nhỏ có khả năng mang các đặc tính của cây mẹ.

2 chỉ thị mCrCIR03G05 và mCrCIR01C06a đã giúp phát hiện được cây bưởi Da xanh 10, bưởi Long cổ cò 9 và 21 là cây tam bội.

Có thể sử dụng 2 chỉ thị phân tử này kiểm tra lại các giống cây có mùi tam bội.

Có thể sử dụng phương pháp nuôi cấy hạt nhỏ để phân lập cây tam bội từ các giống cây có mùi thương phẩm chất lượng cao nhưng có nhiều hạt.

Tài liệu tham khảo

[1] M.J. Corazza-Nunes, M.A. Machado, W.M.C. Nunes, M. Cristofani, M.L.P.N. Targon (2002), "Assessment of genetic variability in grapefruits (*Citrus paradisi* Macf.) and pummelos (*C. maxima* Burm. Merr.) using RAPD and SSR markers", *Euphytica*, **126**, pp.169-176.

[2] L. Yong, L. De-Chun, W. Bo, S. Zhong-Hai (2006), "Genetic diversity of pummelo (*Citrus grandis* Osbeck) and its relatives based on simple sequence repeat markers", *Chinese J. of Agr. Biotechnology*, **3**,

pp.119-126.

[3] H.C. Barrett, A.M. Rhodes (1976), "A numerical taxonomic study of affinity relationships in cultivated Citrus and its close relatives", *Syst. Bot.*, **1**, pp.105-136.

[4] C.T. Federici, D.Q. Fang, R.W. Scora, M.L. Roose (1998), "Phylogenetic relationships within the genus Citrus (Rutaceae) and related genera as revealed by RFLP and RAPD analysis", *Theor. Appl. Genet.*, **96**, pp.812-822.

[5] E. Nicolosi, Z.N. Deng, A. Gentile, S. La Malfa, G. Continella, E. Tribulato (2000), "Citrus phylogeny and genetic origin of important species as investigated by molecular markers", *Theor. Appl. Genet.*, **100**, pp.1155-1166.

[6] N.A. Barkley, M.L. Roose, R.R. Krueger, C.T. Federici (2006), "Assessing genetic diversity and population structure in a citrus germplasm collection utilizing simple sequence repeat markers (SSRs)", *Theor. Appl. Genet.*, **112**, pp.1519-1531.

[7] A. Uzun, T. Yesiloglu, Y. Aka-Kacar, O. Tuzcu, O. Gulsen (2009), "Genetic diversity and relationships within Citrus and related genera based on sequence related amplified polymorphism markers (SRAPs)", *Scientia Horticulturae*, **121**, pp.306-312.

[8] A. Esen, R.K. Soost (1971), "Unexpected triploids in citrus: their origin, identification and possible use", *J. Hered.*, **62**, pp.329-333.

[9] A. Esen, R.K. Soost (1973), "Precocious development and germination of spontaneous triploid seed in citrus", *J. Hered.*, **64**, pp.147-154.

[10] P. Spiegel-Roy, A. Vardi (1992), "Shani, Orah and Winola: three new selections from our breeding program", *Proc. 7th Intl. Citrus Congr. of the Intl. Soc. Citriculture, Acireale, Sicilia, Italy*, pp.72-73.

[11] J. Cuenca, Y. Froelicher, P. Aleza, J. Jua'rez, L. Navarro, P. Ollitrault (2011), "Multilocus half-tetrad analysis and centromere mapping in citrus: evidence of SDR mechanism for 2n megagametophyte production and partial chiasma interference in mandarin cv 'Fortune'", *Heredity*, **107**, pp.462-470.

[12] M. Jannati, R. Fotouhi, A.P. Abad, Z. Salehi (2009), "Genetic diversity analysis of Iranian Citrus varieties using micro satellite (SSR) based markers", *Journal of Horticulture and Forestry*, **1**(7), pp.120-125.

[13] H. Snoussi, Duval Marie-France, A. Garcia-Lor, Z. Belfalah, Y. Froelicher, A. Risterucci, X. Perrier, J.P. Jacquemoud-Collet, L. Navarro, M. Harrabi, P. Ollitrault (2012), "Assessment of the genetic diversity of the Tunisian citrus rootstock germplasm", *BMC Genetics.*, pp.13-16, <http://www.biomedcentral.com/1471-2156/13/16>.

[14] B. Golein, A. Talaie, Z. Zamani, A. Ebadi, A. Behjatnia (2005), "Assessment of genetic variability in some Iranian sweet oranges (*Citrus sinensis* [L.] Osbeck) and mandarins (*Citrus reticulata* Blanco) using SSR markers", *Int. J. Agri. Biol.*, **7**(2), pp.167-170.

[15] R. Ahmad, D. Struss, M.S. Southwick (2003), "Development and characterization of microsatellite markers in Citrus", *J Am Soc Hortic Sci*, **128**(4), pp.584-590.

[16] B. Golein, A. Talaie, Z. Zamani, B. Moradi (2006), "Development and characterization of new microsatellite loci from lemon (*Citrus limon*)", *Int J Agr Biol*, **8**, tr.172-174.

[17] Khuất Hữu Trung, Hà Trọng Huy, Nguyễn Trường Khoa, Ngô Hồng Bình, Nguyễn Thanh Bình, Đặng Trọng Lương, Lê Huy Hàm (2009), "Nghiên cứu đa dạng di truyền một số giống bưởi bản địa Việt Nam (*Citrus grandis*) bằng chỉ thị Microsatellite", *Tạp chí Công nghệ sinh học*, **7**(4), tr.485-492.

[18] B. Golein, M. Nazeryan, B. Babakhani (2012), "Assessing genetic variability in male sterile and low fertile citrus cultivars utilizing simple sequence repeat markers (SSRs)", *African Journal of Biotechnology*, **11**(7), pp.1632-1638.

Định hướng chính sách ngành lúa gạo Việt Nam: thay đổi để thích ứng với cấu trúc thị trường gạo thế giới

Nguyễn Đức Thành¹, Đinh Tuấn Minh², Nguyễn Quang Thái^{1*}

¹Viện Nghiên cứu Kinh tế và Chính sách, Trường Đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội

²Viện Chiến lược và Chính sách Khoa học và Công nghệ, Bộ Khoa học và Công nghệ

Ngày nhận bài 19/2/2016, ngày chuyển phản biện 25/2/2016, ngày nhận phản biện 22/3/2016, ngày chấp nhận đăng 4/4/2016

Gia tăng sản lượng và xuất khẩu gạo được coi là định hướng của ngành lúa gạo Việt Nam trong nhiều năm qua. Tuy nhiên, những phân tích về cấu trúc thị trường lúa gạo thế giới từ nghiên cứu này cho thấy, trong dài hạn, cung xuất khẩu gạo có khả năng sẽ lớn hơn cầu. Nhận định này xuất phát từ việc một số quốc gia như Ấn Độ, Campuchia và Myanmar đang gia tăng sản lượng lúa; trong khi đó, nhu cầu tiêu thụ gạo tại các quốc gia châu Á chuẩn bị đạt đỉnh và sẽ đi ngang hoặc giảm nhẹ từ năm 2030. Chính vì vậy, ngành lúa gạo Việt Nam cần thay đổi định hướng lớn, chú trọng hơn vào chất lượng hạt gạo cũng như thị trường nội địa thay vì tập trung xuất khẩu. Thị trường nội địa cần đóng vai trò là nơi xây dựng và kiểm nghiệm chuẩn mực về chất lượng gạo, thương hiệu và nguồn gốc xuất xứ gạo của Việt Nam.

Nghiên cứu đi sâu phân tích đặc điểm và cấu trúc thị trường lúa gạo thế giới, trong đó chú trọng tới sự thay đổi về tính chất cạnh tranh/tập trung của các nước xuất, nhập khẩu gạo. Kết cấu các bên mua và bán trên thị trường gạo thế giới sẽ quyết định hành vi của các thành phần và hành vi này sẽ quyết định hiệu quả, định hướng thị trường trong tương lai. Vì thế, các chính sách của Việt Nam cần thuận theo xu hướng thị trường gạo thế giới để phát triển bền vững.

Từ khóa: cấu trúc thị trường gạo thế giới, định hướng, ngành lúa gạo, thay đổi.

Chỉ số phân loại 5.2

Kể từ cuối thập niên 1980 đến nay, ngành lúa gạo của Việt Nam đã phát triển liên tục theo định hướng gia tăng sản lượng và xuất khẩu gạo. Điều này giúp Việt Nam không những đảm bảo an ninh lương thực trong nước mà còn liên tục là một trong ba nước xuất khẩu gạo nhiều nhất thế giới trong suốt một thập kỷ qua. Tuy nhiên, cùng với những biến chuyển của thị trường lúa gạo thế giới, việc chú trọng mở rộng quy mô lúa gạo Việt Nam đang tạo ra nhiều nguy cơ tiềm ẩn tới sự phát triển bền vững của thị trường lúa gạo như: giá gạo xuất khẩu ở mức thấp và luôn bất ổn, tạo sức ép giảm giá lên toàn bộ thị trường; gia tăng nguy cơ thoái hoá đất trồng; ảnh hưởng của sự nhiễm mặn dẫn đến thu hẹp diện tích đất trồng lúa ở Đồng bằng sông Cửu Long; đời sống người nông dân chưa thực sự được cải thiện... Đã đến lúc, Việt Nam cần phải suy xét lại định hướng lớn của toàn ngành nhằm phù hợp với đặc điểm thị trường lúa gạo thế giới, tạo cơ sở phát triển ngành lúa gạo một cách bền vững.

Sản xuất và thương mại lúa gạo thế giới

Tổng sản lượng gạo trên toàn thế giới niên vụ 2014 được ước tính bởi Bộ Nông nghiệp Mỹ (USDA) [1] khoảng 476,880 triệu tấn. Các quốc gia sản xuất nhiều gạo nhất là Trung Quốc (29,9%), Ấn Độ (22,3%), và các nước thuộc khu vực Đông Nam Á (bảng 1). Trong các nước ASEAN, sản lượng sản xuất gạo của riêng 5 nước Indonesia, Việt Nam, Thái Lan, Philippines và Campuchia đã chiếm 21,4 thị phần trên thế giới.

Bảng 1: sản xuất và tiêu thụ gạo của một số nước trên thế giới năm 2014 (nghìn tấn)

Nguồn: USDA [1]

Quốc gia	Sản xuất	Tiêu thụ	Xuất khẩu	Nhập khẩu
Trung Quốc	142.530	146.300		4.168
Ấn Độ	106.540	99.180	10.901	
Indonesia	36.300	38.500		1.225
Việt Nam	28.161	22.000	6.325	
Thái Lan	20.460	10.900	10.969	
Philippines	12.200	12.850		1.800
Campuchia	4.725	3.650	1.000	
Các nước khác	125.964	146.713		
Tổng thế giới	476.880	480.093		

*Tác giả liên hệ: Email: nguyen.quangthai@vepr.org.vn

Vietnam's rice sector orientation: changes to adapt to the global rice market structure

Summary

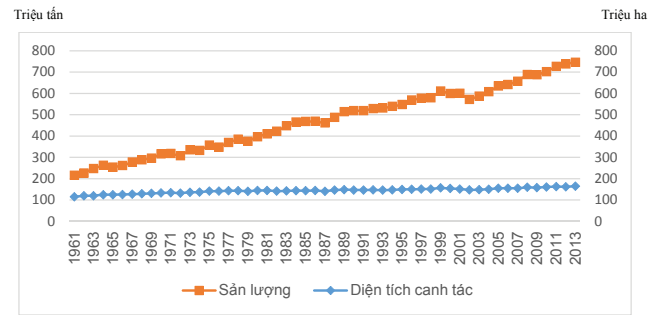
Increasing rice production and export has been considered as Vietnamese rice sector's orientation for many years. However, the analyses of global rice market structure from this research indicate that in the long-term, the rice export supply will be likely to surpass the demand because countries like India, Cambodia and Myanmar with their own export potential are accelerating rice production. Furthermore, rice consumption in Asian countries is expected to peak in 2030, then remain unchanged or decrease slightly. Therefore, Vietnam's rice sector should transfer its orientation into strongly enhancing the quality of Vietnamese rice and developing the domestic rice market instead of export markets. The domestic market ought to perform an important role in building and testing quality standards, brand name as well as place of origin of the rice grains produced in Vietnam.

Keywords: change, global rice market structure, orientation, rice sector.

Classification number 5.2

Có thể thấy, đa phần các quốc gia trên thế giới đều sản xuất gạo để phục vụ nhu cầu tiêu thụ nội địa. Phần gạo xuất nhập khẩu qua biên giới các quốc gia chỉ chiếm 8,97% tổng lượng gạo sản xuất. Thêm vào đó, vì mục đích đảm bảo an ninh lương thực cũng như kho vận, lượng gạo tồn kho giai đoạn 2010-2014 luôn nằm trong khoảng 20-24% tổng sản lượng gạo tiêu thụ [1].

Trong giai đoạn 1961-2013, sản lượng lúa gạo trên thế giới đã tăng không ngừng, phần lớn nhờ quá trình cải thiện năng suất. Cụ thể, trong khi tổng diện tích canh tác tăng khá chậm, ở mức 42,78%, thì tổng sản lượng lúa gạo được sản xuất đã tăng tới hơn 240% trong cùng thời kỳ (hình 1).



Hình 1: sản lượng và diện tích canh tác gạo toàn thế giới, 1961-2013

Nguồn: FAO [2, 3]

Theo FAO [4], sản xuất gạo được dự báo sẽ có tốc độ tăng trưởng mạnh trong những năm tới nhờ việc gia tăng diện tích trồng lúa, số vụ trồng và cải thiện năng suất trồng lúa. Nhu cầu tiêu thụ gạo trên toàn cầu tiếp tục tăng đến năm 2030, sau đó sẽ chuyển sang xu hướng giảm. Điều này xảy ra là do xu hướng tăng dân số tại châu Á - yếu tố quan trọng giúp cho nhu cầu gạo tiếp tục tăng. Tuy nhiên, mức sống được cải thiện tại các quốc gia này lại là yếu tố khiến cho nhu cầu tiêu thụ gạo giảm. Cụ thể, tiêu thụ gạo trên đầu người tại châu Á đã giảm từ 87 kg năm 1996 xuống còn 83 kg năm 2005. Thêm vào đó, tỷ trọng gạo trong khẩu phần ăn của các hộ gia đình tại châu Á đang giảm dần. Trước năm 1970, gạo là lương thực chính, chiếm 38,2% lượng calori tiêu thụ hàng ngày của các hộ gia đình châu Á, nhưng đến năm 2007, lượng gạo chỉ còn chiếm 29,3% (trung bình mỗi năm giảm 1%) [5]. Bảng 2 nêu lên triển vọng trung và dài hạn tiêu thụ gạo thế giới giai đoạn 2020-2050.

Bảng 2: triển vọng trung và dài hạn tiêu thụ gạo thế giới giai đoạn 2020-2050 (triệu tấn)

	2020	2025	2030	2035	2050
Nghiên cứu ngành nông nghiệp thế giới tới 2030 của FAO (2002)			535		
Nghiên cứu ngành nông nghiệp thế giới tới 2030 của FAO (2006)			503		449
Nghiên cứu ngành nông nghiệp thế giới tới 2050 của FAO (2012 cập nhật)					465
Timmer, Block & Dawe (2010)					
Phương án khả dĩ nhất	450	440	430		360
Tăng trưởng thu nhập nhanh		414	390		255
Tăng trưởng thu nhập chậm	466	469	466		404
Rejesus, Mohanty & Balagtas (2012)					
Dự báo điểm (trung bình)	491	517	544	570	651
Khoảng dự báo thấp	437	446	457	469	504
Khoảng dự báo cao	545	588	630	672	797
GRiSP (2010)	496		535	555	

Nguồn: [6]

Cấu trúc thị trường xuất khẩu gạo thế giới

Trong 5 năm (2011-2014), Ấn Độ, Thái Lan, Việt Nam và Pakistan là những quốc gia xuất khẩu chính; trong khi đó, Trung Quốc, Nigeria, Iran và Indonesia là những nước nhập khẩu chính. Trong niên vụ 2014, 4 nước xuất khẩu hàng đầu chiếm tới 73,15% tổng lượng gạo xuất khẩu toàn cầu. Trong khi đó, 4 nước nhập khẩu hàng đầu chỉ chiếm 25,12% tổng lượng gạo nhập khẩu toàn cầu.

Bảng 3: 4 quốc gia xuất - nhập khẩu gạo chính trên thế giới năm 2014

STT	Xuất khẩu chính			Nhập khẩu chính		
	Quốc gia	Sản lượng (triệu tấn)	Tỷ trọng (% xuất nhập khẩu)	Quốc gia	Sản lượng (triệu tấn)	Tỷ trọng (% xuất nhập khẩu)
1	Thái Lan	11,0	25,48	Trung Quốc	4,2	9,68
2	Ấn Độ	10,9	25,32	Nigeria	3,2	7,43
3	Việt Nam	6,3	14,69	Philippines	1,8	4,18
4	Pakistan	3,3	7,66	Iran	1,7	3,83

Nguồn: [1]

Sản xuất và tiêu thụ gạo trên thế giới tương đối tập trung ở các nước Nam Á, Đông Á và Đông Nam Á, dẫn đến khả năng một số quốc gia sẽ có quyền lực thị trường lớn hơn trong xuất khẩu hoặc trong nhập khẩu. Tính toán của Kang, Kennedy, và Hilbun [7] về CR4 và HHI đối với thị trường xuất nhập khẩu gạo trong giai đoạn 2000-2008 cho thấy, có sự tập trung nhất định về thị trường xuất khẩu. CR4 nằm trong dải 0,6246-0,7613 và HHI nằm trong dải 1.244,52-1.905,56. Điều này cho thấy, các nước xuất khẩu gạo nằm trong top 4 có quyền lực thị trường để chi phối giá bán gạo. Trong khi đó, các nước nhập khẩu có ít quyền lực mặc cả giá gạo hơn. CR4 và HHI của các nước nhập khẩu gạo lần lượt dao động trong khoảng 0,397-0,513 và trong khoảng 437,32-1.143,02 (bảng 4).

Bảng 4: CR4 và HHI khối các nước xuất khẩu và nhập khẩu giai đoạn 2000-2008

Năm	Các nước xuất khẩu		Các nước nhập khẩu	
	CR4	HHI	CR4	HHI
2000	0,6246	1.244,5196	0,3970	437,3198
2001	0,6351	1.325,3535	0,4562	600,5746
2002	0,7336	1.521,9866	0,4704	588,7627
2003	0,7109	1.389,8240	0,4890	781,4017
2004	0,7613	1.905,5646	0,4463	841,5337
2005	0,7238	1.385,1611	0,5126	1.143,0204
2006	0,6897	1.294,9176	0,4695	900,5110
2007	0,7110	1.461,5192	0,4992	899,6914
2008	0,7028	1.474,0022	0,4863	878,8563

Chú thích: 1.000 < HHI < 1.800: tập trung ở mức độ tương đối;
HHI > 1.800: tập trung ở mức độ cao

Nguồn: [7]

Mỗi quốc gia xuất khẩu gạo thường có những thị trường xuất khẩu chủ yếu riêng của mình và cạnh tranh trong những thị trường xuất khẩu khác. Nguyên do có thể xuất phát từ khẩu vị gạo, cộng đồng di cư, sự tương đồng văn hoá của các nước tiêu thụ gạo với nước xuất khẩu gạo. Ví dụ, gạo Ấn Độ thường được xuất khẩu sang châu Phi và các nước Ả Rập, Hồi giáo [8]. Trong khi đó, gạo của Pakistan lại hướng mạnh đến thị trường Trung Đông, Bắc Âu, Bắc Mỹ và một số nước châu Á (Trung Quốc, Bangladesh); gạo Việt Nam tập trung vào các thị trường Đông Á và một số nước châu Phi [9].

Tuy nhiên, áp lực cạnh tranh giữa các nước xuất khẩu gạo đang ngày càng tăng, chủ yếu là do:

1) Xu hướng gia tăng xuất khẩu gạo: trong các nước xuất khẩu gạo truyền thống, Ấn Độ là nước có sự bứt phá mạnh mẽ nhất với sản lượng xuất khẩu tăng gần 2 lần, từ mức 4.637 nghìn tấn trong niên vụ 2011 lên 10.901 tấn trong niên vụ 2013/2014 và trở thành quốc gia xuất khẩu gạo lớn thứ hai thế giới (bảng 5). Những năm gần đây, Ấn Độ đã mở rộng thị phần xuất khẩu gạo sang Nam Phi và có thể cạnh tranh với Thái Lan ở thị trường này.

Ở châu Á, Campuchia và Myanmar đang có mức tăng trưởng mạnh về xuất khẩu gạo, cạnh tranh trực tiếp với các nước xuất khẩu gạo truyền thống. Campuchia đã tăng sản lượng xuất khẩu từ mức 750.000 tấn trong niên vụ 2010 lên mức 1 triệu tấn trong niên vụ 2013/2014, ở các thị trường châu Âu, Malaysia và Trung Quốc. Myanmar cũng tăng gần gấp đôi sản lượng xuất khẩu, từ 700.000 tấn lên 1,3 triệu tấn trong giai đoạn này. Thị trường của Myanmar bao gồm Trung Quốc, Philippines và Indonesia.

Bảng 5: nhóm các nước xuất khẩu mới nổi và nhập khẩu gạo truyền thống giai đoạn 2009 -2014 (nghìn tấn)

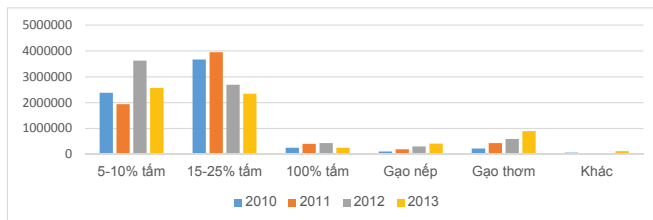
		2010	2011	2012	2013	2014
Nhóm các nước có xu hướng xuất khẩu gạo	Ấn Độ	2.228	4.637	10.250	10.480	10.901
	Campuchia	750	860	0	1.075	1.000
	Myanmar	700	1.075	1.357	1.163	1.300
Nhóm các nước có xu hướng nhập khẩu gạo	Malaysia	907	1.076	1.006	885	989
	Trung Quốc	366	575	2.900	3.483	4.168
	Indonesia	1.150	3.098	1.960	650	1.225
	Philippines	2.450	1.200	1.500	1.000	1.800

Nguồn: [10, 1]

2) *Xu hướng tự lực về cung cấp lúa gạo tại các nước nhập khẩu gạo*: chính sách này được thực hiện mạnh mẽ ở Philippines, Malaysia, Indonesia. Philippines vốn là nước nhập khẩu gạo lớn nhất thế giới năm 2010 với mức nhập khẩu 2,45 triệu tấn, sau đó đã giảm mạnh xuống 1,2 triệu tấn năm 2011 và tăng nhẹ lên 1,8 triệu tấn năm 2014. Indonesia là nước nhập khẩu gạo lớn nhất vào năm 2011, với 3,1 triệu tấn; tuy nhiên, nước này đã giảm nhập khẩu rất mạnh năm 2013 với 650 nghìn tấn. Xu hướng này cũng được nhận thấy rõ ở châu Phi. Nguồn cung trong nước dồi dào là nguyên nhân khiến một số nước như Benin, Guinea, Sierra Leone và Tanzania cắt giảm lượng gạo nhập khẩu [1].

Việt Nam trong thị trường gạo thế giới

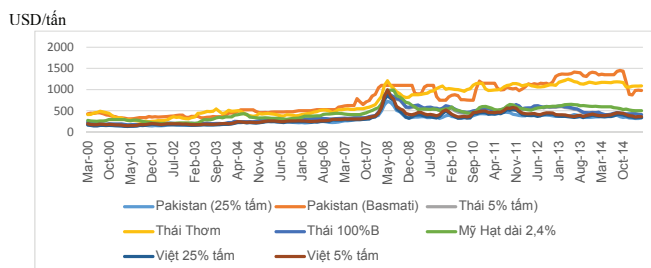
Việt Nam hiện chưa hình thành được nhiều loại gạo chất lượng cao, và vẫn chỉ tập trung xuất khẩu ở thị trường gạo phân khúc giá rẻ như gạo 5-10% tấm, 15-25% tấm (hình 2).



Hình 2: loại gạo xuất khẩu chính của Việt Nam giai đoạn 2009-2013 (tấn)

Nguồn: [9]

Trong các loại gạo, gạo thơm có giá cao nhất, được xuất khẩu phần lớn bởi Thái Lan với tên gọi là Thai Hommali và bởi Ấn Độ, Pakistan với tên gọi Basmati giá luôn đạt mức 1.000 USD/tấn. Gạo 5% tấm của Việt Nam thường chỉ bán được ở mức 400 USD/tấn (hình 3).

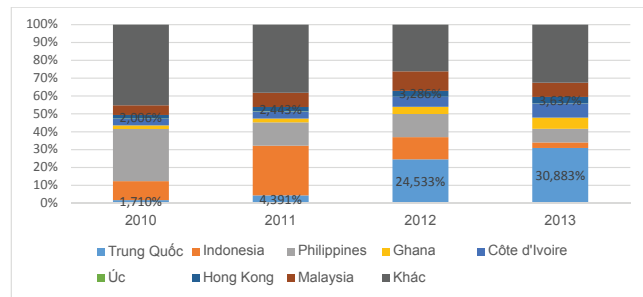


Hình 3: giá một số loại gạo xuất khẩu trên thế giới, 3/2000-10/2014

Nguồn: [3]

Trong những năm gần đây, gạo Việt Nam đã thâm nhập và tăng được khối lượng xuất khẩu vào một số thị

trường cao cấp như Hồng Kông, Singapore, Úc, Nhật Bản. Tuy nhiên, thị trường xuất khẩu chính của Việt Nam vẫn là châu Á (chiếm 59%) và châu Phi (chiếm 24%). Xuất khẩu gạo của Việt Nam đang ngày càng phụ thuộc nhiều vào Trung Quốc. Năm 2010, tỷ trọng gạo xuất khẩu sang Trung Quốc trong tổng lượng gạo xuất khẩu của Việt Nam chỉ chiếm 1,71%, nhưng đến năm 2013 đã tăng lên tới 30,88% (hình 4).



Hình 4: tỷ trọng xuất khẩu gạo Việt Nam sang các quốc gia giai đoạn 2010-2013 (% giá trị xuất khẩu)

Nguồn: [11]

Kết luận và hàm ý chính sách

Dựa trên phân tích cấu trúc thị trường gạo thế giới, có thể thấy, áp lực cạnh tranh đối với các nhà xuất khẩu gạo ngày càng lớn. Trong dài hạn, cung xuất khẩu gạo có khả năng sẽ lớn hơn cầu. Thêm vào đó, quyền lực áp đặt giá của các nhà xuất khẩu không lớn, đặc biệt là với các nhà xuất khẩu gạo trắng dài, vì có nhiều quốc gia xuất khẩu sẵn sàng chào giá cạnh tranh hơn.

Với nhận định này, nghiên cứu cho rằng, vị thế trên thị trường xuất khẩu phụ thuộc vào khả năng các nước xuất khẩu có thể cung ứng các loại gạo chất lượng cao và đặc thù cho các nhóm khách hàng khác nhau. Phân đoạn gạo chất lượng thấp chủ yếu được tiêu thụ nội địa nhằm đảm bảo an ninh lương thực hoặc cung cấp cho các tầng lớp dân nghèo trên thế giới với mức giá thấp.

Mặc dù xuất khẩu gạo vẫn là động lực quan trọng cho sự phát triển ngành lúa gạo Việt Nam, nghiên cứu nhận thấy, đã đến lúc ngành lúa gạo Việt Nam cần định hướng giảm dần sản lượng lúa gạo, sản xuất gạo phù hợp với an ninh lương thực và tiêu thụ gạo trong nước, không nên chú trọng tới chỉ tiêu xuất khẩu. Cùng với đó, Việt Nam nên chuyển hướng nâng cao chất lượng hạt gạo, phục vụ cho người tiêu dùng trong nước. Sự thành công của việc xây dựng thương hiệu gạo Việt

cho người Việt sẽ là nền tảng vững chắc để giúp gạo Việt Nam có thể tiếp tục tính tới việc vươn ra tầm khu vực và thế giới.

Để làm được điều đó, Chính phủ nên tính toán tới việc chuyển đổi dần vùng đất không có lợi thế cạnh tranh cho việc trồng lúa do điều kiện tự nhiên hoặc do biến đổi khí hậu sang các hoạt động nông nghiệp khác có năng suất cao hơn, giúp nâng cao hiệu quả kinh tế và cải thiện đời sống người dân.

Tài liệu tham khảo

[1] USDA (2015), “Rice: World Markets and Trade”, truy vấn từ <http://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/grain-rice.pdf>.

[2] FAO (2015a), “Crops, National Production (FAOSTAT): Dataset. Food and Agriculture Organization of the United Nations”, truy vấn từ <http://data.fao.org/dataset-data-filter?entryId=29920434-c74e-4ea2-beed-01b832e60609&tab=data>.

[3] FAO (2015b), “Food Price Monitoring and Analysis Tool. Food and Agriculture Organization of the United Nations”, truy vấn từ <http://www.fao.org/giews/pricetool/>.

[4] FAO (2006), “Rice International Commodity Profile”, truy vấn từ http://www.fao.org/fileadmin/templates/est/COMM_MARKETS_MONITORING/Rice/Documents/Rice_Profile_Dec-06.pdf.

[5] C.P. Timmer (2010), “Food Security in Asia and the changing role of rice”, truy vấn từ <http://asiafoundation.org/resources/pdfs/OccasionalPaperNo4FoodSecurityFinal.pdf>.

[6] Jong Ha Bae (2014), *The Global Rice Export Overview and Market Forecast*.

[7] H. Kang, P. Kennedy, B. Hilbun (2009), “Structure and Conduct of the World Rice Market”, *The Southern Agricultural Economics Association Annual Meeting*.

[8] USDA (2014a), “India: Grain and Feed Annual 2014”, *GAIN Report, IN4005*.

[9] USDA (2014b), “Vietnam: Grain and Feed Annual: 2014”, *GAIN Report, VM4017*.

[10] USDA (2014c), “Grain: World Market and Trade”, truy vấn từ <http://usda.mannlib.cornell.edu/usda/fas/grain-market//2010s/2014/grain-market-07-11-2014.pdf>.

[11] UN Comtrade (2015), “UN comtrade Database”, truy vấn từ <http://comtrade.un.org/db/mr/daCommodities.aspx>.

Nghiên cứu thực nghiệm về truyền tải chính sách tiền tệ qua kênh tín dụng tại Việt Nam

Chu Khánh Lân^{1*}, Trần Thị Hạnh Giang²

¹Viện Nghiên cứu Khoa học Ngân hàng, Học viện Ngân hàng

²Tổng cục Công nghiệp Quốc phòng

Ngày nhận bài 10/9/2015, ngày chuyển phản biện 12/9/2015, ngày nhận phản biện 5/10/2015, ngày chấp nhận đăng 31/3/2016

Bài viết đánh giá thực trạng truyền tải chính sách tiền tệ (CSTT) qua kênh tín dụng tại Việt Nam trong giai đoạn 1998-2012 qua mô hình kinh tế lượng. Bằng việc xây dựng mô hình vector tự hồi quy cấu trúc (SVAR), nhóm tác giả đã mô hình hóa các mối quan hệ giữa các chỉ tiêu tiền tệ như lãi suất, tín dụng và các biến số kinh tế vĩ mô như tăng trưởng, lạm phát trong nền kinh tế Việt Nam. Qua đó, nhóm tác giả phân tích định hướng và mức độ truyền tải CSTT của Ngân hàng Nhà nước qua kênh tín dụng tới các chỉ tiêu tiền tệ và các biến số kinh tế vĩ mô.

Từ khóa: kênh tín dụng, mô hình vector tự hồi quy cấu trúc, truyền tải chính sách tiền tệ.

Chỉ số phân loại 5.2

Empirical study on monetary policy transmission through credit channel in Vietnam

Summary

This paper identifies the monetary policy transmission through credit channel in Vietnam from 1998 to 2012. By employing Structural Vector Autoregression Model (SVAR), the authors modelled relationships between monetary variables such as interest rate, credit and macroeconomic variables such as GDP growth, inflation rate in Vietnamese economy. Based on the results, the authors analysed the direction and degree of transmission of monetary policy management carried out by State Bank of Vietnam to monetary and macroeconomic variables through credit channel.

Keywords: credit channel, monetary policy transmission, SVAR model.

Classification number 5.2

Đặt vấn đề

Do chịu ảnh hưởng từ đặc điểm của từng nền kinh tế, sự vận động không ngừng của thị trường tài chính và các trung gian tài chính, mức độ hiệu quả của các kênh truyền tải CSTT thay đổi theo thời gian. Một số nghiên cứu đã chỉ ra rằng, kênh lãi suất thường là kênh truyền tải quan trọng nhất tại các quốc gia phát triển với thị trường tài chính hiện đại; ngược lại, kênh tín dụng và kênh tỷ giá là các kênh chủ đạo tại các quốc gia đang phát triển.

Cho tới nay, nhiều nghiên cứu định lượng đã chỉ ra rằng ngoài lãi suất, các yếu tố khác như sản lượng, doanh thu và dòng tiền mới là các nhân tố có ảnh hưởng mạnh nhất tới chi tiêu và tiêu dùng [1, 2]. Theo [3], CSTT tỏ ra thiếu hiệu quả trong việc làm giảm lãi suất trong dài hạn, đặc biệt là lãi suất thực, vốn đóng vai trò quan trọng trong quyết định đầu tư vào các tài sản dài hạn của các chủ thể kinh tế. Chính mối quan hệ mờ nhạt giữa lãi suất và đầu tư vào tài sản dài hạn được chỉ ra từ nhiều nghiên cứu lý thuyết và thực nghiệm nêu trên vào những năm đầu của thập niên 1990 đã dẫn đến nhiều quan điểm nghiên cứu mới về truyền tải CSTT. Để khắc phục vấn đề này, Bernanke và Gertler đã đề xuất kênh tín dụng (credit channel) đại diện cho một nhóm các nhân tố có tác dụng khuếch đại và lan truyền tác động của CSTT tới các biến số vĩ mô thông qua hai kênh truyền tải là bảng cân đối tài sản của người đi vay và khả năng cấp tín dụng của hệ thống ngân hàng [3].

CSTT thất bại ảnh hưởng trực tiếp làm tăng chi phí lãi vay, giảm lợi nhuận, dòng tiền, giá trị tài sản thế chấp và giá trị ròng của doanh nghiệp. Ngoài ra, ảnh hưởng gián tiếp

*Tác giả liên hệ: chukhanhlan@yahoo.com

do nhu cầu đối với hàng hóa và dịch vụ giảm, khiến doanh thu sụt giảm, hàng tồn kho ứ đọng, khoản phải thu trả chậm... cũng tác động tới tình hình tài chính của các chủ thể sản xuất kinh doanh trong nền kinh tế. Hệ quả là nhu cầu vay vốn để tiến hành đầu tư của doanh nghiệp bị hạn chế đáng kể. Đáng chú ý, trong điều kiện bảng cân đối tài sản của các chủ thể vay vốn là lành mạnh thì việc tăng mặt bằng lãi suất (hệ quả của việc thắt chặt tiền tệ của ngân hàng trung ương -NHTW, ảnh hưởng của CSTT là không đáng kể. Tuy nhiên, vẫn mức tăng lãi suất đó nhưng trong điều kiện tình hình tài chính của các chủ thể vay vốn đang suy yếu và cơ cấu vốn ở mức độ rủi ro cao thì CSTT có tác động rất mạnh. Như vậy, kênh truyền tải thông qua bảng cân đối tài sản có hàm ý rằng tác động của CSTT là không cân xứng và không tuyến tính. Điều này giải thích mối liên hệ yếu giữa lãi suất và đầu tư, tiêu dùng đã được nhiều nghiên cứu chỉ ra cũng như khẳng định lập luận tác động của CSTT tới lãi suất là quan trọng. Tuy nhiên, tác động của lãi suất tới tình hình tài chính và nhu cầu vay mượn của các chủ thể mới là nhân tố dẫn tới tầm quan trọng của lãi suất thay vì ảnh hưởng trực tiếp của lãi suất tới nhu cầu đầu tư và tiêu dùng.

Kênh truyền tải thông qua khả năng cấp tín dụng của ngân hàng cho thấy, khi NHTW thực hiện CSTT thắt chặt như hút tiền về thông qua nghiệp vụ thị trường mở, khả năng cấp tín dụng của hệ thống tổ chức tín dụng (TCTD) có xu hướng giảm (do lượng tiền gửi huy động giảm xuống, buộc các TCTD phải giảm quy mô tín dụng). Ngoài ra, các TCTD có quy mô nhỏ, tình hình tài chính yếu, tỷ lệ tài sản có tính lỏng thấp sẽ chịu tác động lớn hơn là nhóm TCTD lớn, tình hình tài chính ổn định, tỷ lệ tài sản có tính lỏng cao trước các cú sốc thắt chặt CSTT hoặc cú sốc tiêu cực khác. Ảnh hưởng từ những chính sách thắt chặt tiền tệ của NHTW và các cú sốc tiêu cực khác từ nền kinh tế sẽ khiến cho TCTD phải đối mặt với những vấn đề thanh khoản sụt giảm, rủi ro tín dụng tăng cao, nợ xấu phát sinh, sự tăng cường thanh tra, giám sát của cơ quan quản lý... dẫn đến khả năng cấp tín dụng giảm.

Nội dung nghiên cứu

Kể từ những năm 90, mô hình vector tự hồi quy (VAR) và SVAR thường được sử dụng trong nghiên cứu về truyền tải CSTT. Ưu điểm vượt trội của mô hình SVAR là cho phép các nhà nghiên cứu lựa chọn khả năng xảy ra đồng thời của các biến số, cũng như mức độ ảnh hưởng của các công cụ CSTT tới các mục tiêu của CSTT, dựa trên những giả định về các cú sốc.

Xuất phát từ thực tế Việt Nam là một nền kinh tế nhỏ với độ mở kinh tế lớn, ngoài những biến số vĩ mô trong nền kinh tế, nghiên cứu này bổ sung thêm những ảnh hưởng của các cú sốc bên ngoài như giá cả hàng hóa và lãi suất của kinh tế thế giới. Các biến số trong mô hình được lựa chọn bao gồm: giá cả hàng hóa thế giới (COP), lãi suất vốn (FFR) của Cục Dự trữ Liên bang Mỹ (FED), GDP, chỉ số giá tiêu dùng (CPI), tín dụng đối với nền kinh tế (DOC), lãi suất (LEN) và tỷ giá (EXE).

Vai trò của khu vực nước ngoài được biểu hiện thông qua hai biến giá cả hàng hóa thế giới và lãi suất vốn của FED. Giá cả hàng hóa thế giới được đưa vào mô hình vì hai lý do. Thứ nhất, Việt Nam là quốc gia có độ mở kinh tế cao và giá hàng hóa thế giới, bản thân nó có chứa thông tin về chu kỳ của nền kinh tế thế giới. Thứ hai, biến giá cả hàng hóa thế giới khi đưa vào mô hình sẽ giúp khắc phục vấn đề “cân đối giá” trong các mô hình VAR khi giá cả thường có xu hướng tăng lên trước các cú sốc thắt chặt CSTT [4-6]. Biến lãi suất vốn của FED được sử dụng để đại diện cho phản ứng của CSTT trong nước trước sự thay đổi của cú sốc về lãi suất tại Mỹ [7].

Đối với khu vực trong nước, hai biến nội sinh bao gồm GDP và chỉ số giá tiêu dùng là các mục tiêu của CSTT do đây là hai mục tiêu cuối cùng mà hầu hết NHTW của các quốc gia trên thế giới hướng tới. Biến lãi suất đại diện cho công cụ CSTT và là biến phản ánh rõ định hướng điều hành CSTT của Ngân hàng Nhà nước (NHNN) là nới lỏng hay thắt chặt. Việc lựa chọn biến lãi suất cho vay thay vì lãi suất thị trường liên ngân hàng (TTLNH) là do NHNN chọn lượng tiền cơ sở là mục tiêu hoạt động (kiểm soát khối lượng) thay vì lãi suất TTLNH, tuy nhiên, lượng tiền cơ sở lại bị ảnh hưởng nhiều bởi hành vi tái cấp vốn của các TCTD lẫn những can thiệp trên thị trường ngoại tệ của NHNN. Thêm vào đó, việc không kiểm soát tốt lượng tiền cơ sở và quá trình truyền tải CSTT từ lượng tiền cơ sở tới các mục tiêu trung gian là cung tiền và lãi suất khiến cho NHNN thường phải áp dụng cơ chế kiểm soát lãi suất trực tiếp trong một số giai đoạn. Biến tín dụng đại diện cho lượng tín dụng của hệ thống TCTD cấp cho nền kinh tế. Biến tỷ giá đóng vai trò vừa là công cụ CSTT vừa là yếu tố bảo đảm cho sự cân bằng của các khu vực trong nền kinh tế trong mô hình.

Để so sánh mức độ khuếch đại của lãi suất tới nền kinh tế thông qua kênh tín dụng, mô hình SVAR thứ hai được áp dụng với các biến giống với mô hình

SVAR nêu trên ngoại trừ biến tín dụng đối với nền kinh tế được đưa ra làm biến ngoại sinh. Trên cơ sở so sánh hàm phản ứng đẩy và phân rã phương sai của các biến mục tiêu vĩ mô với lãi suất giữa hai mô hình, nghiên cứu này sẽ trả lời hai câu hỏi: (i) kênh tín dụng có thực sự tồn tại tại Việt Nam hay không? và nếu có thì (ii) mức độ khuếch đại của kênh tín dụng là mạnh hay yếu?

Nhận dạng mô hình

Các cú sốc cấu trúc trong mô hình SVAR được đưa vào mô hình thông qua những giả định về mối quan hệ nhất thời giữa các biến số. Dựa trên cấu trúc mô hình SVAR từ các nghiên cứu cùng chủ đề trên thế giới [5, 7, 8], nhóm tác giả xây dựng cấu trúc mô hình SVAR ($Ae=Bu$) trên cơ sở thực trạng Việt Nam như sau:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mu_{cop} \\ \mu_{ffr} \\ \mu_{gdp} \\ \mu_{cpi} \\ \mu_{doc} \\ \mu_{len} \\ \mu_{exe} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{cop} \\ \varepsilon_{ffr} \\ \varepsilon_{gdp} \\ \varepsilon_{cpi} \\ \varepsilon_{doc} \\ \varepsilon_{len} \\ \varepsilon_{exe} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Đối với khu vực nước ngoài, hai dòng đầu tiên trong phương trình (1) giả định nền kinh tế Việt Nam chịu ảnh hưởng của các cú sốc từ bên ngoài hơn là Việt Nam có khả năng tác động lại, do Việt Nam là một nền kinh tế nhỏ và mở. Cú sốc giá cả hàng hóa thế giới được nhanh chóng cập nhật và phản ánh vào các biến số vĩ mô cũng như hành vi của các chủ thể trong nước.

Lãi suất vốn của FED được giả định là phản ánh nhanh chóng với những thay đổi trong giá cả hàng hóa thế giới nhưng chỉ có ảnh hưởng tới mức lãi suất trong nước và tỷ giá thông qua việc điều hành CSTT của NHNN và các hoạt động giao dịch vốn.

Đối với khu vực trong nước, GDP bị ảnh hưởng đồng thời cùng với giá cả hàng hóa thế giới, lạm phát và tín dụng. GDP sẽ phản ứng đồng thời với mức giá cả do trong ngắn hạn, thu nhập danh nghĩa và tiêu dùng là tương đối cố định. Nói cách khác, nhà sản xuất chỉ có thể biết được mức giá cả hàng hóa của họ mà không thể chắc chắn rằng mức giá cả tăng lên là do áp lực lạm phát hay sự tăng lên trong nhu cầu. Kết quả là họ sẽ cố gắng thúc đẩy sản xuất, gia tăng sản lượng, cho dù mức tăng lên trong giá cả là từ yếu tố lạm phát. Sản lượng được giả định phản ánh tức thời cùng với tín

dụng khi mà hầu hết các khoản vay chỉ được giải ngân cùng với việc đem vốn vào sản xuất kinh doanh thông qua mua hàng hóa, dịch vụ của các chủ thể ở trong và ngoài nền kinh tế [8, 9].

Chỉ số giá tiêu dùng sẽ phản ứng đồng thời với giá cả hàng hóa nhập khẩu khi mà tại Việt Nam các yếu tố nhập khẩu chiếm tỷ trọng lớn trong hàng hóa tiêu dùng lẫn sản xuất trong nước. Theo [4, 5], lạm phát có phản ứng đồng thời trước sự thay đổi của sản lượng. Các biến còn lại chỉ ảnh hưởng tới lạm phát với độ trễ nhất định.

Tín dụng phản ứng đồng thời với GDP, lạm phát và lãi suất. Thực trạng và kỳ vọng sản xuất, tiêu dùng trong nước sẽ là các nhân tố quan trọng và ảnh hưởng nhanh chóng tới các quyết định tín dụng. Bên cạnh đó, tín dụng phản ứng đồng thời với lãi suất và lạm phát để phản ánh việc ngân hàng và khách hàng sẽ phản ứng nhanh chóng với mức lãi suất vay vốn thực.

Mức lãi suất cho vay được giả định là chịu tác động tức thời từ giá cả hàng hóa thế giới, lãi suất vốn của FED (đại diện cho mức lãi suất vay ngoại tệ) và tỷ giá. Lãi suất cho vay có mối quan hệ chặt chẽ với tỷ giá do Việt Nam lựa chọn một cơ chế tỷ giá tương đối cứng nhắc.

Tỷ giá được giả định là phản ứng đồng thời trước các cú sốc khác ở bên trong và bên ngoài nền kinh tế như trong hầu hết các nghiên cứu về truyền tải CSTT sử dụng mô hình SVAR.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \mu_{cop} \\ \mu_{ffr} \\ \mu_{gdp} \\ \mu_{cpi} \\ \mu_{len} \\ \mu_{exe} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{cop} \\ \varepsilon_{ffr} \\ \varepsilon_{gdp} \\ \varepsilon_{cpi} \\ \varepsilon_{len} \\ \varepsilon_{exe} \end{bmatrix} \quad (2)$$

Mô hình SVAR thứ hai được cấu trúc tương tự như mô hình SVAR thứ nhất với biến tín dụng đối với nền kinh tế được chuyển thành biến ngoại sinh. Mô hình vẫn tồn tại khối nước ngoài với biến giá cả hàng hóa thế giới, biến lãi suất vốn của FED và khối trong nước với 4 biến: GDP, chỉ số giá tiêu dùng, lãi suất cho vay và tỷ giá cuối kỳ.

Số liệu và kiểm định khuyết tật mô hình

Các biến số trong mô hình bao gồm: chỉ số giá cả hàng hóa thế giới, lãi suất vốn của FED, GDP hàng quý theo giá so sánh 1994, chỉ số giá tiêu dùng năm gốc là

2005, lãi suất cho vay của các TCTD, tỷ giá giao dịch các TCTD vào cuối kỳ. Các chuỗi số liệu được lựa chọn nghiên cứu trong giai đoạn từ quý 1/1998 tới quý 3/2012. Các biến số được thu thập từ các nguồn sau: giá cả hàng hóa thể giới từ nguồn giá cả hàng hóa cơ bản của Quỹ tiền tệ quốc tế (IMF); lãi suất vốn của FED từ nguồn dữ liệu nghiên cứu và kinh tế dự trữ Liên bang Mỹ; GDP từ nguồn của Tổng cục Thống kê Việt Nam; chỉ số giá tiêu dùng, lãi suất cho vay và tỷ giá cuối kỳ từ nguồn Thống kê tài chính quốc tế (IFS), IMF. Để phản ánh những thay đổi trong cấu trúc nền kinh tế, biến giá Việt Nam gia nhập Tổ chức thương mại thế giới (WTO) được đưa vào mô hình trong giai đoạn từ năm 2007 cho tới 2012. Các số liệu, ngoại trừ lãi suất vốn của FED và lãi suất cho vay ở dạng %, được chuyển sang dạng logarit. Để loại bỏ yếu tố mùa vụ ra khỏi dữ liệu của mô hình, phương pháp Census X12 được áp dụng với tất cả các biến.

Kết quả kiểm định tính dừng Augmented Dickey - Fuller cho thấy, ngoài biến lãi suất vốn của FED và lãi suất là biến dừng, các biến còn lại không dừng. Các biến không dừng được chuyển sang dạng sai phân bậc nhất và thỏa mãn kiểm định tính dừng.

Các tiêu chuẩn Sequential modified LR, Final prediction error, Akaike information criterion, Schwarz information criterion và Hannan - Quinn information criterion được sử dụng để xác định độ trễ tối ưu cho cả hai mô hình. Đối với mô hình SVAR thứ nhất, tiêu chuẩn Sequential modified LR và Hannan - Quinn information đề xuất độ trễ là 2 quý; tiêu chuẩn Final prediction error và Akaike information criterion đề xuất là 3 quý; tiêu chuẩn Schwarz information criterion đề xuất là 1 quý. Đối với mô hình SVAR thứ hai, độ trễ được đề xuất bởi các tiêu chuẩn Sequential modified LR, Final prediction error, Akaike information criterion là 3 quý, tiêu chuẩn Schwarz information criterion là 1 quý và Hannan - Quinn information criterion là 2 quý. Nhóm tác giả lựa chọn độ trễ là 3 quý.

Kết quả kiểm định cấu trúc 2 mô hình SVAR cho giá trị p-value lần lượt là 0,9703 và 0,3919, xác nhận giả thuyết “bác bỏ cấu trúc mô hình” bị loại bỏ ở mức

ý nghĩa 5%. Kiểm định nghiệm đơn vị cho các nghiệm đều nhỏ hơn 1, đồng nghĩa với việc mô hình ổn định về mặt thống kê. Kết quả kiểm định cho thấy, phần dư không có hiện tượng tự tương quan, phương sai sai số thay đổi và các phần dư đều dừng ở mức ý nghĩa 1%.

Kết quả

Kết quả mô hình và thảo luận bao gồm 2 nội dung chính là hàm phản ứng đẩy, phân rã phương sai. Đối với nội dung đầu tiên, bên cạnh việc phân tích các cú sốc và tỷ trọng giải thích biến động, nhóm tác giả so sánh và phân tích hai mô hình SVAR để đưa ra nhận định về sự tồn tại và ảnh hưởng của kênh tín dụng tại Việt Nam trong giai đoạn 1998-2012.

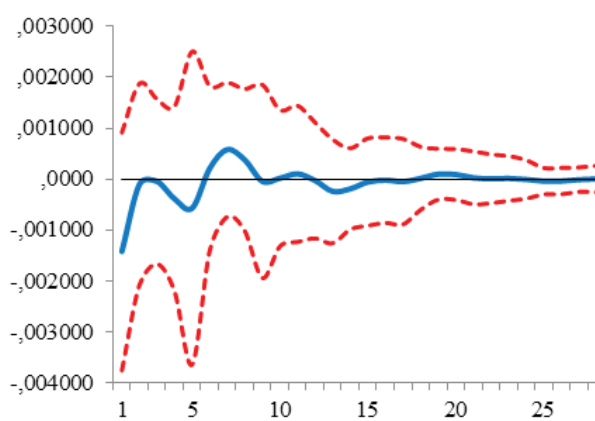
Hàm phản ứng đẩy

Để đánh giá mức độ truyền tải CSTT qua kênh lãi suất và kênh tín dụng, nhóm tác giả lần lượt thực hiện hàm phản ứng đẩy (impulse response function) của GDP và chỉ số giá tiêu dùng trước cú sốc lãi suất và cú sốc tín dụng.

Phản ứng của GDP và chỉ số giá tiêu dùng trước cú sốc lãi suất:

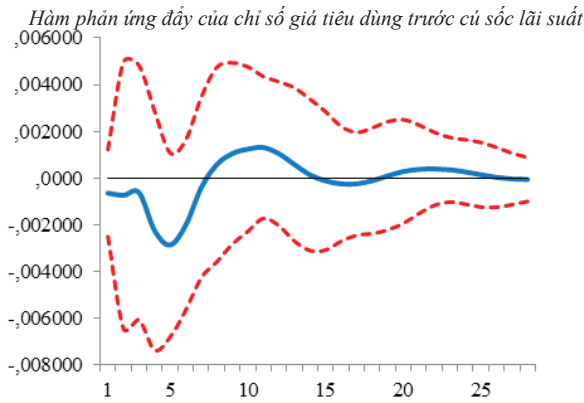
Đối với phản ứng của GDP trước những thay đổi trong điều hành CSTT, ngay trong quý đầu tiên, cú sốc lãi suất đã phát huy ảnh hưởng làm giảm tốc độ tăng trưởng GDP. Tuy vậy, ảnh hưởng của cú sốc lãi suất đạt mức cao nhất tại quý thứ 5 và mờ nhạt dần từ quý thứ 9 trở đi.

Hàm phản ứng đẩy của GDP trước cú sốc lãi suất



Nguồn: tính toán của tác giả

Hàm phản ứng đẩy của chỉ số giá tiêu dùng trước cú sốc lãi suất



Nguồn: tính toán của tác giả

Ghi chú: nét đứt thể hiện hàm phản ứng đẩy, nét liền thể hiện hàm phản ứng đẩy tích lũy

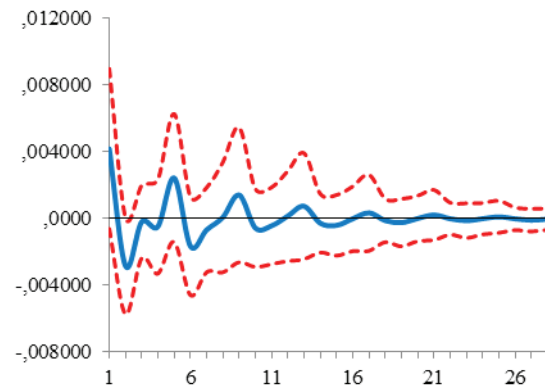
Đối với phản ứng của chỉ số giá tiêu dùng, cú sốc lãi suất mới phát huy tác động làm giảm đà tăng của chỉ số giá tiêu dùng. Mức ảnh hưởng là tương đối thấp trong 3 quý đầu tiên. Tuy nhiên, khác với trường hợp của GDP, ảnh hưởng của lãi suất tới chỉ số giá tiêu dùng là dai dẳng hơn nhiều so với GDP, khi lần lượt đạt mức tác động mạnh nhất vào quý thứ 7 và tới quý thứ 14 mới mờ nhạt dần.

Điều này cho thấy, việc thực thi một CSTT nới lỏng có thể nhanh chóng mang lại ảnh hưởng tích cực với nền kinh tế thông qua thúc đẩy sản lượng nhưng ảnh hưởng của nó tới lạm phát lại cần thời gian mới bộc lộ ra bên ngoài. Sự dai dẳng của lạm phát làm cho các chính sách thắt chặt CSTT sau đó cần phải được thực thi kiên trì trong thời gian dài và điều này tác động tiêu cực đến mục tiêu tăng trưởng kinh tế.

Phản ứng của GDP và chỉ số giá tiêu dùng trước cú sốc tín dụng:

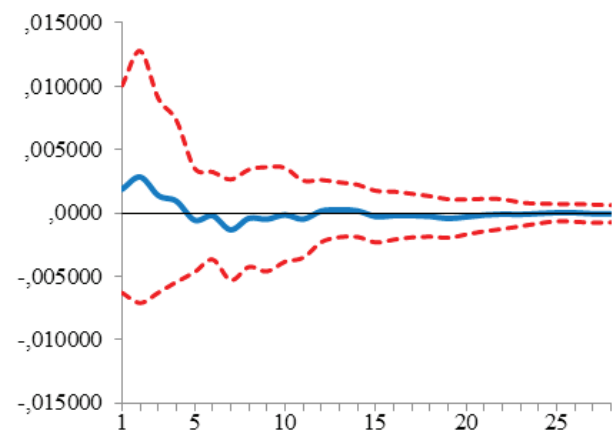
Sự gia tăng của tín dụng tác động tích cực tới GDP ngay từ quý thứ nhất nhưng mức độ ảnh hưởng tương đối biến động qua thời gian. Diễn biến này phản ánh sự không hoàn hảo trên thị trường hàng hóa tại Việt Nam khi các chuỗi sản xuất và trao đổi không được thực hiện một cách trơn tru. Dù vậy, tác động tích lũy của tín dụng tới sản lượng của nền kinh tế liên tục được duy trì ở mức dương như kỳ vọng. Việc giải ngân các khoản tín dụng đồng nghĩa với việc các hàng hóa được sản xuất và đưa vào trao đổi, làm gia tăng sản lượng của nền kinh tế.

Hàm phản ứng đẩy của GDP trước cú sốc tín dụng



Nguồn: tính toán của tác giả

Hàm phản ứng đẩy của chỉ số giá tiêu dùng trước cú sốc tín dụng

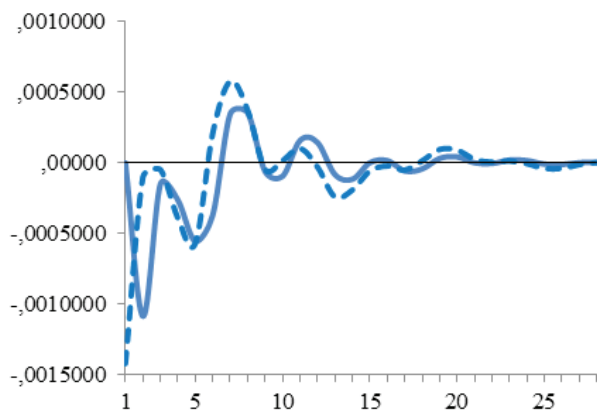


Nguồn: tính toán của tác giả

Cú sốc tín dụng cần tới 4 quý mới đạt được mức ảnh hưởng tích lũy lớn nhất tới chỉ số giá tiêu dùng. Như vậy, việc giải ngân tín dụng đi kèm với tiêu thụ hàng hóa và dịch vụ sẽ có tác dụng làm tăng GDP ngay trong quý đầu tiên nhưng lại mất khoảng thời gian nhất định trước khi tạo ra được mức ảnh hưởng cao nhất tới lạm phát. Với hai đặc điểm này của tín dụng, theo đuổi tăng trưởng kinh tế thông qua việc mở rộng tín dụng liên tục là nguyên nhân chủ yếu dẫn tới sự biến động của tăng trưởng kinh tế và tạo áp lực lên lạm phát.

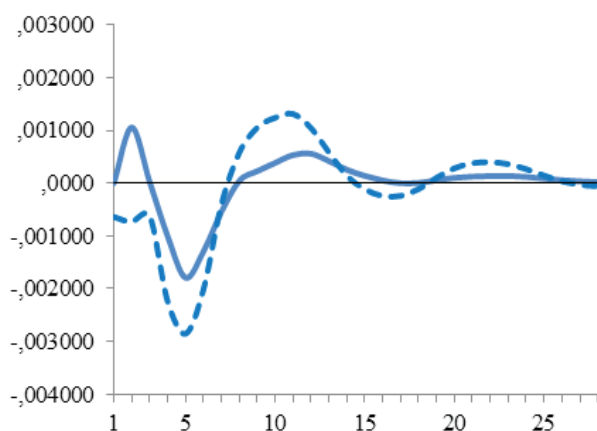
Để xem xét mức độ ảnh hưởng của kênh tín dụng đối với mức độ truyền tải CSTT qua kênh lãi suất, nhóm tác giả so sánh mức độ phản ứng của hai biến mục tiêu quan trọng của CSTT trong trường hợp tồn tại kênh tín dụng (mô hình SVAR thứ nhất) và không tồn tại kênh tín dụng (mô hình SVAR thứ hai).

Hàm phản ứng đẩy của GDP trước cú sốc lãi suất



Nguồn: tính toán của tác giả

Hàm phản ứng đẩy của chỉ số giá tiêu dùng trước cú sốc lãi suất



Nguồn: tính toán của tác giả

Ghi chú: đường nét đứt là mô hình SVAR thứ nhất, đường nét liền là mô hình SVAR thứ hai

Trong trường hợp có sự tồn tại của kênh tín dụng (mô hình SVAR thứ nhất), GDP phản ứng ngay với cú sốc lãi suất trong quý thứ nhất. Ngược lại, phải đến quý thứ 2, cú sốc lãi suất mới tạo ra ảnh hưởng tới sản lượng của nền kinh tế trong trường hợp không có kênh tín dụng (mô hình SVAR thứ hai). Không chỉ tạo ra sự khác biệt về độ trễ hiệu quả của chính sách, mức độ phản ứng của GDP cũng mạnh hơn trong trường hợp cú sốc lãi suất được truyền tải qua kênh tín dụng. Đặc điểm này cho thấy, kênh tín dụng thể hiện tương đối tốt vai trò khuếch đại ảnh hưởng của lãi suất đối với tăng trưởng kinh tế.

Tương tự, hàm phản ứng đẩy của chỉ số giá tiêu dùng trước cú sốc thắt chặt CSTT phát huy ảnh hưởng nhanh và mạnh hơn trong trường hợp cú sốc được truyền tải qua kênh tín dụng. Trong trường hợp không

có kênh tín dụng, phải đến quý thứ 4, lãi suất tăng mới có tác dụng làm giảm đà tăng của chỉ số giá tiêu dùng và nếu gộp chung ảnh hưởng từ lúc đầu thì phải tới quý thứ 5, CSTT thắt chặt mới phát huy hiệu quả.

Các kết quả phản ứng đẩy của GDP và chỉ số giá tiêu dùng là phù hợp với về mặt lý thuyết lẫn kết luận của hầu hết các nghiên cứu định lượng về truyền tải CSTT qua kênh tín dụng. Theo đó, một sự gia tăng của lãi suất sẽ kéo theo sự giảm xuống của GDP và chỉ số giá tiêu dùng sau một khoảng thời gian ngắn trong trường hợp tồn tại kênh tín dụng với vai trò khuếch đại ảnh hưởng.

Như vậy, qua phân tích hàm phản ứng đẩy, có thể nhận thấy sự tồn tại và vai trò nhất định của kênh tín dụng trong truyền tải CSTT của Việt Nam. Theo đó, ảnh hưởng của điều hành CSTT sẽ phát huy tác dụng nhanh và mạnh hơn trong trường hợp có kênh tín dụng so với trường hợp không có kênh tín dụng.

Phân rã phương sai

Phân rã phương sai cho phép tách biệt mức độ biến động của một biến nội sinh từ các cú sốc thành phần. Do vậy, phân rã phương sai cho phép nhóm tác giả xác định tầm quan trọng của từng cú sốc khi tác động tới các biến số trong mô hình. So sánh phân rã phương sai của 2 biến GDP và chỉ số giá tiêu dùng trong 2 mô hình SVAR sẽ giúp nhóm tác giả đưa ra kết luận về tầm quan trọng của kênh tín dụng trong truyền tải CSTT.

Phân rã phương sai của GDP trong mô hình SVAR thứ hai

	EXT	GDP	CPI	LEN	EXE
1	0,9	92,7	6,4	0,0	0,0
2	3,8	91,0	4,4	0,4	0,3
3	6,0	87,9	5,3	0,4	0,4
4	8,1	83,3	5,7	2,2	0,7
8	13,5	77,5	5,0	2,4	1,7
12	14,1	76,6	5,2	2,4	1,8
16	14,2	76,4	5,2	2,4	1,8
20	14,3	76,3	5,2	2,4	1,8

Nguồn: tính toán của tác giả

Phân rã phương sai của GDP trong mô hình SVAR thứ nhất

	EXT	GDP	CPI	DOC	LEN	EXE
1	1,0	40,3	0,4	52,2	6,0	0,1
2	6,3	37,0	3,1	49,4	4,0	0,3
3	11,3	34,5	4,4	45,8	3,7	0,3
4	11,6	33,8	5,1	45,1	3,8	0,5
8	16,1	29,7	5,8	43,4	3,8	1,1
12	16,6	29,1	6,4	43,1	3,5	1,3
16	16,9	28,9	6,3	43,0	3,5	1,2
20	17,0	28,9	6,4	42,9	3,5	1,3

Nguồn: tính toán của tác giả

Trong trường hợp không có kênh tín dụng, sản lượng của nền kinh tế trong ngắn hạn chủ yếu bị ảnh hưởng từ khả năng sản xuất của nền kinh tế và từ khu vực bên ngoài trong trung - dài hạn. Ngược lại, khi kênh tín dụng phát huy ảnh hưởng của mình, biến động của GDP ngoài việc chịu ảnh hưởng chủ yếu từ bản thân còn chịu tác động từ tín dụng đối với nền kinh tế. Không chỉ có vậy, mức độ đóng góp của lãi suất được tăng lên đáng kể so với trường hợp không có kênh tín dụng. Nói cách khác, ảnh hưởng của lãi suất đã được khuếch đại nhờ có kênh tín dụng.

Kết luận tương tự được lặp lại đối với chỉ số giá tiêu dùng trong trường hợp không tồn tại kênh tín dụng, lạm phát chịu ảnh hưởng chủ yếu từ chính cú sốc lạm phát và lạm phát nhập khẩu từ bên ngoài nền kinh tế. Vai trò của lãi suất là không đáng kể trong kiểm soát chỉ số giá tiêu dùng khi khả năng giải thích sự biến động là tương đối thấp. Khi kênh tín dụng tham gia vào quá trình truyền tải CSTT, ngoài sự xuất hiện của tín dụng trong vai trò giải thích sự biến động của chỉ số giá tiêu dùng thì ảnh hưởng của lãi suất cũng tăng lên nhất định (khả năng khuếch đại ảnh hưởng qua tín dụng của hệ thống TCTD được phát huy).

Phân rã phương sai của chỉ số giá tiêu dùng trong mô hình SVAR thứ hai

	EXT	GDP	CPI	LEN	EXE
1	19,0	0,0	81,0	0,0	0,0
2	24,6	0,0	72,1	1,9	1,3
3	28,1	0,1	68,5	2,2	1,2
4	27,0	1,3	66,6	3,6	1,5
8	30,5	1,3	60,2	4,7	3,3
12	31,1	1,3	59,1	5,0	3,4
16	32,3	1,3	58,1	4,9	3,4
20	32,6	1,3	57,9	4,9	3,3

Nguồn: tính toán của tác giả

Phân rã phương sai của chỉ số giá tiêu dùng trong mô hình SVAR thứ nhất

	EXT	GDP	CPI	DOC	LEN	EXE
1	18,0	5,5	68,6	7,1	0,8	0,0
2	19,4	5,4	62,6	8,9	0,7	3,0
3	19,4	4,9	63,5	8,0	0,8	3,4
4	19,5	5,6	59,7	7,8	3,4	3,9
8	25,5	5,1	50,3	7,2	8,2	3,7
12	26,0	4,8	48,9	6,8	9,7	3,9
16	28,4	4,7	47,1	6,6	9,4	3,8
20	28,4	4,7	47,0	6,7	9,4	3,8

Nguồn: tính toán của tác giả

Như vậy, kết quả phân rã phương sai cho thấy tầm quan trọng của kênh tín dụng đối với truyền tải CSTT của NHNN. Nếu như vai trò của kênh tín dụng bị mờ nhạt hoặc có phản ứng tiêu cực xuất phát từ sự yếu kém của kênh này thì những nỗ lực điều chỉnh lãi suất thị trường của NHNN nhằm hướng tới các mục tiêu của CSTT sẽ bị giảm đi đáng kể.

Kết luận

Thông qua sử dụng mô hình SVAR cho thực tiễn Việt Nam đã cho thấy tầm quan trọng của kênh tín dụng trong truyền tải CSTT tới nền kinh tế. Kênh tín dụng phát huy hiệu quả truyền tải sẽ khuếch đại nhanh và mạnh với những thay đổi trong điều hành CSTT của NHNN tới hệ thống TCTD và nền kinh tế. Do vậy, nếu như vai trò của kênh tín dụng bị mờ nhạt hoặc có phản ứng tiêu cực xuất phát từ sự yếu kém của kênh truyền tải này thì những nỗ lực điều chỉnh lãi suất thị trường của NHNN nhằm hướng tới các mục tiêu của CSTT (như thúc đẩy tăng trưởng kinh tế và duy trì tỷ lệ lạm phát ổn định) sẽ bị giảm đi đáng kể.

Tài liệu tham khảo

- [1] M. Boldin (1994), *Econometric analysis of the recent downturn in housing: Was it a credit crunch?*, Federal Reserve Bank of New York.
- [2] R. Chirinko (1993), "Business fixed investment spending: A critical survey of modeling strategies, empirical results, and policy implications", *Journal of Economic Literature*, **31**, pp.1875-1911.
- [3] B. Bernanke, M. Gertler (1995), "Inside the black box: The credit channel of monetary policy transmission", *Journal of Economic Perspectives*, **9**, pp.27-48.
- [4] A. Brischetto, G. Voss (1999), *A structural vector autoregression model of monetary policy in Australia*, Reserve Bank of Australia Discussion Paper No 1999.
- [5] M. Dungey, A. Pagan (2000), "A structural VAR model of the Australian economy", *Economic Record*, **76(235)**, pp.321-342.
- [6] T. Suzuki (2004), "Is the lending channel of monetary policy dominant in Australia?", *Economic Record*, **80(249)**, pp.145-156.
- [7] S. Kim, N. Roubini (2000), "Exchange rate anomalies in the industrial countries: a solution with a structural VAR approach", *Journal of Monetary Economics*, **45(3)**, pp.561-586.
- [8] L. Berkemans (2005), *Credit and monetary policy: An Australian SVAR*, Research Discussion paper: Reserve Bank of Australia.
- [9] J. Safaei, N.E. Cameron (2003), "Credit channel and credit shocks in Canadian macrodynamics - a structural VAR approach", *Applied Financial Economics*, **13(4)**, pp.267-277.

Các tội xâm phạm tình dục: so sánh giữa Bộ luật Hình sự năm 1999 và năm 2015

Nguyễn Thị Ngọc Linh*

Trường Đại học Nội vụ Hà Nội

Ngày nhận bài 23/3/2016, ngày chuyển phản biện 25/3/2016, ngày nhận phản biện 19/4/2016, ngày chấp nhận đăng 29/4/2016

Các tội xâm phạm tình dục (XPTD) được quy định trong Bộ luật Hình sự (BLHS) năm 2015 tại Chương XIV, từ Điều 141 đến Điều 147. So với BLHS năm 1999 (sửa đổi bổ sung năm 2009, gọi tắt là BLHS 1999) cho thấy, số điều luật quy định về nhóm tội này có sự gia tăng và thay đổi đáng kể. Mặc dù về mặt hình thức, BLHS 1999 có 6 điều luật, còn trong BLHS 2015 có 7 điều luật quy định về nhóm tội XPTD, tức là chỉ tăng hơn có 1 điều luật, nhưng về mặt nội dung cụ thể giữa hai BLHS này có nhiều điểm khác nhau về việc quy định nhóm tội trên. Trong phạm vi bài viết này, tác giả so sánh và làm sáng tỏ sự khác nhau đó.

Từ khóa: BLHS 1999, BLHS 2015, các tội XPTD.

Chỉ số phân loại 5.5

Crimes of sexual abuse: comparison between the Penal Code 1999 and the Penal Code 2015

Summary

The sexual assault offenses are stipulated in Chapter XIV of the Penal Code 2015, from Article 141 to 147. Compared to the Penal Code in 1999 (amended in 2009, referred to as the Penal Code 1999), it is found that the articles Which provide for this group of crime increase and have significant changes. In team of the formality, the Penal Code 1999 has 06 articles, while the Penal Code 2015 with 07 law provisions on sexual offenses against this group, which is just increase by 01 articles; however, in term of the specific contents, the two Penal Codes have two different points on the above specified group. Within the scope of this paper, the author will compare and clarify the differences.

Keywords: crimes of sexual abuse, the Penal code 1999, the Penal code 2015.

Classification 5.5

Mở đầu

Hành vi XPTD từ xưa đến nay đều bị coi là hành vi đã man, đầy thú tính, nó không những gây đau đớn về thể xác, tổn thương nghiêm trọng về tinh thần cho nạn nhân mà còn gây mất trật tự trị an ở địa phương, tạo tâm lý hoang mang, lo sợ trong quần chúng nhân dân. Tuy nhiên, hiện nay các tội phạm XPTD không còn là hiện tượng mang tính chất điểm nóng tại một vài địa phương, đô thị có nhịp độ phát triển kinh tế cao mà đã phổ biến trên nhiều tỉnh/thành phố trong cả nước. Đặc biệt, điều đáng lo ngại là trong những năm gần đây, nhóm tội phạm này ngày càng tinh vi, xảo quyệt trong hành vi, gia tăng về số lượng, độ tuổi của nạn nhân ngày càng thấp, gây mất trật tự an toàn xã hội, ảnh hưởng xấu đến thuần phong mỹ tục và là biểu hiện nghiêm trọng của sự suy đồi đạo đức. Nạn nhân của các vụ XPTD chiếm một phần không nhỏ dưới 14 tuổi. Nhiều em còn chưa đến tuổi đi học, thậm chí có em mới mấy tháng tuổi đã trở thành nạn nhân của con thú đội lốt người. Chủ thể của các tội xâm phạm về tình dục thì đủ các loại, có người phạm tội mới 14-15 tuổi nhưng cũng có người đã ngoài 68-70 tuổi. Nguy hiểm hơn là, phần lớn bọn chúng là những đối tượng quen biết với nạn nhân và gia đình các em: hàng xóm, người quen, nhân viên bảo vệ nhà trường... nhiều trường hợp còn có họ hàng, là cha dượng, anh trai, thậm chí có cả cha đẻ, cả con trai lẫn con gái, cả những người sống trên đường phố và những người sống với gia đình, cả người nghèo lẫn người giàu, cả người lớn lẫn trẻ em... Hiện tượng này làm nhức nhối xã hội, gây hoang mang, lo lắng trong nhân dân và là mối lo của toàn xã hội.

*Email: nguyenthingoclinh.huha@gmail.com

Bảo vệ cuộc sống bình yên cho mỗi người, chăm lo cho hạnh phúc của con người và xã hội là mục tiêu phấn đấu cao nhất của chế độ ta [1], vì con người vừa là động lực vừa là mục tiêu chính của sự phát triển, là tế bào của xã hội, con người đã sáng tạo ra xã hội và là giá trị xã hội cao quý nhất. *“Trải qua mấy cuộc trường chinh đánh giặc dựng nước, giữ nước, với bao hy sinh, mất mát, mỗi người Việt Nam hiểu rõ hơn ai hết các giá trị của tự do và quyền làm người. Vì vậy, với chúng ta, quyền con người thật sự thiêng liêng”* [2]. Để bảo vệ quyền thiêng liêng đó, pháp luật hình sự về các tội XPTD đã được hình thành rất sớm trong hệ thống pháp luật Việt Nam và luôn được quan tâm hàng đầu trong công tác phòng, chống tội phạm. Chính vì vậy, sau mỗi lần sửa đổi, bổ sung và thay thế BLHS, nhóm tội XPTD luôn là một vấn đề được các nhà lập pháp hết sức quan tâm.

Sau hơn 14 năm thi hành, BLHS 1999 đã có những tác động tích cực đối với công tác phòng, chống tội phạm, bảo vệ và thúc đẩy sự phát triển kinh tế - xã hội của đất nước, góp phần tích cực vào sự nghiệp xây dựng và bảo vệ vững chắc Tổ quốc Việt Nam xã hội chủ nghĩa, bảo vệ tốt hơn quyền con người, quyền công dân. Tuy nhiên, sau khi BLHS 1999 được ban hành, tình hình tội phạm nói chung và tội phạm XPTD nói riêng diễn biến hết sức phức tạp với những phương thức, thủ đoạn tinh vi. Điều này đã làm cho BLHS hiện hành trở nên bất cập, không đáp ứng được yêu cầu của thực tiễn. Hơn nữa, việc quy định về nhóm tội XPTD của BLHS 1999 còn nhiều bất cập về mặt kỹ thuật lập pháp liên quan đến sự thống nhất giữa các tội trong nhóm tội; các dấu hiệu định tội, định khung của các tội danh trong nhóm; khung hình phạt cũng như khoảng cách khung hình phạt của một số tội danh; chưa có sự nhất quán trong cách phân chia giữa các tội phạm... Những bất cập này cũng ảnh hưởng lớn đến việc hướng dẫn thi hành và áp dụng các quy định của BLHS trên thực tế. Do vậy, BLHS 2015 ra đời thay thế cho BLHS 1999 đã sửa đổi, bổ sung nhóm tội XPTD với những nội dung khác biệt đáng kể.

Sửa đổi tên một số tội bằng việc cụ thể hóa độ tuổi nạn nhân các tội XPTD

Tội danh một số tội của nhóm tội XPTD quy định trong BLHS 2015 có sự thay đổi so với BLHS 1999. Cụ thể, tội hiếp dâm trẻ em (Điều 112) thành tội hiếp dâm người dưới 16 tuổi (Điều 142); tội cưỡng dâm trẻ em (Điều 114) thành tội cưỡng dâm người từ đủ 13

tuổi đến dưới 16 tuổi (Điều 144); tội giao cấu với trẻ em (Điều 115) thành tội giao cấu hoặc thực hiện hành vi quan hệ tình dục khác với người từ đủ 13 tuổi đến dưới 16 tuổi (Điều 145); tội dâm ô trẻ em (Điều 116) thành tội dâm ô đối với người dưới 16 tuổi (Điều 146) [3].

Sự thay đổi tên tội danh như trên là do các nhà làm luật đã cụ thể hóa đối tượng tác động (nạn nhân) của nhóm tội này, đặc biệt là cụ thể hóa về độ tuổi nạn nhân so với BLHS 1999. Sở dĩ phải cụ thể hóa độ tuổi nạn nhân mà không đề cập từ chung là “trẻ em” như trước đây là bởi Luật Bảo vệ, chăm sóc và giáo dục trẻ em năm 2004 quy định trẻ em là công dân Việt Nam dưới 16 tuổi. Tuy nhiên, quy định này chưa tương thích với Công ước của Liên hợp quốc về quyền trẻ em (QTE). Hơn nữa, Hiến pháp năm 2013 ghi nhận quyền con người, quyền công dân, trong khi Luật Bảo vệ, chăm sóc và giáo dục trẻ em năm 2004 chỉ quy định trẻ em là công dân Việt Nam dưới 16 tuổi. Do đó, không có cơ sở pháp lý để bảo đảm các QTE đồng thời là quyền con người đối với trẻ em là người nước ngoài cư trú tại Việt Nam, trẻ em không quốc tịch cư trú tại Việt Nam. Vì vậy, nhằm khắc phục những hạn chế, bất cập, bảo đảm tương thích hơn với Công ước của Liên hợp quốc về QTE và triển khai thi hành Hiến pháp năm 2013, việc quy định cụ thể hóa độ tuổi nạn nhân trong các tội XPTD là hết sức cần thiết. Điều này tạo điều kiện thuận lợi cho các cơ quan tiến hành tố tụng trong quá trình áp dụng không bị nhầm lẫn hay hiểu không thống nhất về vấn đề này.

Mở rộng nội hàm khái niệm “giao cấu”

BLHS 2015 đã mở rộng nội hàm khái niệm “giao cấu” quy định tại các tội: hiếp dâm (Điều 111), hiếp dâm trẻ em (Điều 112), cưỡng dâm (Điều 113), cưỡng dâm trẻ em (Điều 114) và tội giao cấu với trẻ em (Điều 115) của BLHS 1999 thành “giao cấu hoặc có hành vi quan hệ tình dục khác” ở các điều luật tương ứng.

Sự thay đổi này xuất phát từ thực tế, các tội XPTD ngày một gia tăng và có diễn biến phức tạp bởi nhiều hành vi phạm tội đa dạng, vượt quá những hành vi phạm tội cũ, mang tính chất truyền thống như giao cấu. Hơn nữa, theo quy định của BLHS 1999 thì yếu tố bắt buộc để chứng minh một người phạm tội hiếp dâm, hiếp dâm trẻ em hoặc cưỡng dâm, cưỡng dâm trẻ em, giao cấu với trẻ em là thực hiện việc “giao cấu” với nạn nhân. Tuy nhiên, thế nào coi là “giao cấu” thì hiện

nay chưa được giải thích hoặc hướng dẫn cụ thể.

Theo Tổng kết và hướng dẫn đường lối xét xử tội hiếp dâm và một số tội phạm khác về tình dục số 329-HS ngày 15/5/1967 của Tòa án nhân dân tối cao cũng như qua thực tiễn nhiều năm áp dụng pháp luật của các cơ quan tiến hành tố tụng và quan niệm truyền thống của người dân Việt Nam thì hành vi “giao cấu” vẫn được hiểu theo nghĩa truyền thống là “dương vật cọ sát vào bộ phận sinh dục của người phụ nữ”. Vì vậy, khi trẻ em nam hoặc nam giới bị giao cấu trái ý muốn thì các cơ quan chức năng chỉ xử lý được một hành vi “dâm ô trẻ em” hoặc làm nhục người khác. Điều đó có nghĩa là chủ thể của tội hiếp dâm với vai trò là người thực hành chỉ là nam giới còn nạn nhân chỉ là nữ giới. Như vậy, vô hình chung đã khiến trẻ em nam không được bảo vệ trước tội phạm XPTD. Bên cạnh đó, trong thực tiễn hiện nay thì cách thức giao cấu khá đa dạng, giao cấu không còn dừng lại ở cách thức “truyền thống” là bộ phận sinh dục nam và nữ tiếp xúc với nhau mà còn thông qua đường miệng, hậu môn... Đặc biệt, xuất hiện tình trạng ép buộc hoặc cưỡng bức quan hệ tình dục giữa những người cùng giới tính. Điển hình như vụ Nguyễn Văn Tinh (Đồng Hới, Quảng Bình) giao cấu trái ý muốn với một người đàn ông đồng tính¹, hay vụ Nguyễn Đình Việt (44 tuổi ở phường Hải Hòa, TP Móng Cái, Quảng Ninh) hiếp dâm bé Duy (3 tuổi)². Do vậy, để đảm bảo phản ánh được những yêu cầu của thực tiễn đấu tranh phòng, chống tội phạm xâm hại tình dục, thì bên cạnh việc quy định hành vi giao cấu, các Điều 141, 142, 143, 144 và 145 của BLHS 2015 đã bổ sung thêm trường hợp nếu người phạm tội “thực hiện hành vi quan hệ tình dục khác” cũng bị coi là thực hiện các tội phạm này. Và cũng thông qua sự thay đổi quy định này cho thấy, không chỉ nội hàm khái niệm giao cấu đã được mở rộng mà chủ thể, nạn nhân của nhóm tội XPTD cũng được mở rộng hơn. Cụ thể, chủ thể của tội hiếp dâm không chỉ là nam giới và nạn nhân là nữ giới mà chủ thể, nạn nhân có thể là nam giới, nữ giới và người đồng tính [4].

Cụ thể hóa một số khái niệm

Xuất phát từ thực tiễn xét xử khi áp dụng BLHS 1999, một số khái niệm như người thành niên, nhiều người, nhiều lần... chưa được hiểu và áp dụng thống

nhất. Vì vậy, BLHS 2015 đã cụ thể hóa và thay thế một số khái niệm, cụm từ trên được đề cập đến trong các tình tiết định khung của nhóm tội XPTD. Cụ thể:

- “Người đã thành niên” được thay bằng “người đủ 18 tuổi trở lên”.
- “Nhiều người” được thay bằng “từ 2 người trở lên”.
- “Nhiều lần” được thay bằng “từ 2 lần trở lên”.
- “Gây tổn hại cho sức khỏe của nạn nhân mà tỷ lệ thương tật...” được thay thế bằng “Gây thương tích hoặc gây tổn hại cho sức khỏe của nạn nhân mà tỷ lệ tổn thương cơ thể...”.

Bên cạnh đó, cũng xuất phát từ việc mở rộng nội hàm khái niệm “giao cấu” và cụ thể hóa độ tuổi nạn nhân (như đã phân tích ở trên), các nhà làm luật đã thay thế, cụ thể khái niệm một số tội của nhóm tội XPTD như:

- Khái niệm “hiếp dâm trẻ em” được thay bằng “dùng vũ lực, đe dọa dùng vũ lực hoặc lợi dụng tình trạng không thể tự vệ được của nạn nhân hoặc thủ đoạn khác giao cấu hoặc thực hiện hành vi quan hệ tình dục khác với người từ đủ 13 tuổi đến dưới 16 tuổi trái với ý muốn của họ”; hoặc “giao cấu hoặc thực hiện hành vi quan hệ tình dục khác với người dưới 13 tuổi”.
- Khái niệm “cưỡng dâm trẻ em” được thay bằng “dùng mọi thủ đoạn khiến người từ đủ 13 tuổi đến dưới 16 tuổi đang ở trong tình trạng lệ thuộc mình hoặc trong tình trạng quần bách phải miễn cưỡng giao cấu hoặc miễn cưỡng thực hiện hành vi quan hệ tình dục khác”.
- Khái niệm “giao cấu với trẻ em” được thay bằng “giao cấu hoặc thực hiện hành vi quan hệ tình dục khác với người từ đủ 13 tuổi đến dưới 16 tuổi, nếu không thuộc trường hợp quy định tại Điều 142 và Điều 144 của Bộ luật này”.
- Khái niệm “dâm ô với trẻ em” được thay bằng “có hành vi dâm ô đối với người dưới 16 tuổi không nhằm mục đích giao cấu hoặc không nhằm thực hiện các hành vi quan hệ tình dục khác”.

Việc cụ thể hóa và thay thế một loạt các khái niệm, cụm từ sẽ tạo sự thống nhất, ổn định trong cách hiểu những vấn đề trên. Từ đó, hạn chế và tránh được cách áp dụng, thực hiện không thống nhất, đồng bộ dẫn đến hiện tượng bỏ lọt tội phạm và làm oan người vô tội,

¹Xem thêm: <http://vietnamnet.vn/vn/thoi-su/191153/vu-an-co-mot-khong-hai-o-vn-dan-ong-hiep-dam-dan-ong.html>

²Xem thêm: <http://www.tinsd.com/2015/12/bang-hoang-phat-hien-cac-vu-hiep-dam.html>

gây bức xúc trong dư luận nhân dân.

Thể hiện rõ nét hơn nguyên tắc phân hóa trách nhiệm hình sự trong các tội XPTD

Nguyên tắc phân hóa trách nhiệm hình sự trong luật đã được thực hiện một bước cao hơn trong nhóm tội XPTD của Chương XIV nói riêng cũng như trong toàn BLHS 2015 nói chung. Đây là một sự khác biệt nổi bật được thể hiện khá rõ trong các điều luật của nhóm tội này. Sự phân hóa trách nhiệm hình sự trong luật ở mức cao hơn như vậy là cơ sở pháp lý thuận lợi, tạo điều kiện tốt cho việc cá thể hình phạt trong thực tiễn áp dụng luật hình sự để đấu tranh phòng chống các tội XPTD.

Nguyên tắc phân hóa trách nhiệm hình sự được thể hiện qua việc cụ thể hóa ở mức tối đa các tình tiết định khung của từng tội phạm trong nhóm tội. Cụ thể những tình tiết này là:

- Gây rối loạn tâm thần và hành vi của nạn nhân từ 11 đến 45% (từ Điều 141-146).
- Gây rối loạn tâm thần và hành vi của nạn nhân 46% trở lên (từ Điều 141-146).
- Phạm tội đối với người dưới 10 tuổi (Điều 142).
- Đối với người mà người phạm tội có trách nhiệm chăm sóc, giáo dục, chữa bệnh (Điều 145).
- Làm nạn nhân tự sát (Điều 146).

Ngoài việc quy định những tình tiết định khung tăng nặng mới như đã nêu trên thì BLHS 2015 còn khắc phục hạn chế của BLHS 1999 khi cụ thể hóa và chi tiết hơn những tình tiết định khung tăng nặng như phạm tội nhiều người thành phạm tội từ 2 người trở lên hay phạm tội nhiều lần thành phạm tội từ 2 lần trở lên. Hay tại khoản 3, Điều 116 BLHS 1999 quy định rất chung chung: “Phạm tội gây hậu quả rất nghiêm trọng hoặc đặc biệt nghiêm trọng” thì cũng được khắc phục, quy định cụ thể hơn tại khoản 3 Điều 146 BLHS 2015: Phạm tội thuộc một trong các trường hợp sau đây thì bị phạt tù từ 7 năm đến 12 năm: a) Gây rối loạn tâm thần và hành vi của nạn nhân 46% trở lên; b) Làm nạn nhân tự sát [5].

Sự thay đổi về khung hình phạt và hình phạt bổ sung

So với BLHS 1999 thì BLHS 2015 có sự thay đổi về khung hình phạt và hình phạt bổ sung của tội cưỡng dâm người từ đủ 13 tuổi đến dưới 16 tuổi (Điều 143)

và tội giao cấu hoặc có hành vi quan hệ tình dục khác với người từ đủ 13 tuổi đến dưới 16 tuổi (Điều 145). Cụ thể như sau:

- Tại khoản 3 Điều 143 quy định khung hình phạt là: phạt tù từ 10 năm đến 18 năm, thay cho mức phạt từ 7 năm đến 18 năm của khoản 3 Điều 113.
- So với Điều 115 thì Điều 145 bổ sung thêm khoản 4 quy định về hình phạt bổ sung là người phạm tội còn có thể bị cấm đảm nhiệm chức vụ, cấm hành nghề hoặc làm công việc nhất định từ 1 năm đến 5 năm [6].

Sự thay đổi này cho thấy, các nhà làm luật đã đánh giá mức độ nguy hiểm của những hành vi phạm tội trên cao hơn so với luật cũ. Vì vậy, cần áp dụng hình phạt nghiêm khắc hơn nhằm nâng cao hiệu quả công tác phòng chống những tội phạm này.

Bổ sung tội mới: tội sử dụng người dưới 16 tuổi vào mục đích khiêu dâm

Trong BLHS 2015 có một tội mới được bổ sung vào nhóm tội XPTD, đó là tội sử dụng người dưới 16 tuổi vào mục đích khiêu dâm [7]. Sự bổ sung này là cần thiết, xuất phát từ cơ sở thực tế sau:

Hiện nay, các hình thức khiêu dâm bùng nổ và gia tăng mạnh mẽ trên khắp các châu lục. Điển hình, quốc gia giữ vị trí số 1 trong ngành công nghiệp giải trí trực tuyến cho người lớn là Mỹ, nước chiếm tới 60% các dịch vụ khiêu dâm trên Internet. Thống kê cho thấy, Mỹ có tổng cộng 4,2 triệu tên miền chứa nội dung khiêu dâm. 2/3 số website khiêu dâm của Mỹ có địa chỉ IP được đăng ký tại bang California. Nước xếp vị trí thứ 2 trong lĩnh vực khiêu dâm trực tuyến là Hà Lan, quốc gia nổi tiếng với chủ nghĩa tự do và chiếm tới 1/4 thị phần dịch vụ giải trí cho người lớn trên Internet của thế giới. Nước này có 1,8 triệu tên miền chứa tới 187 triệu website đồi trụy. Đứng thứ 3 trong danh sách các “cường quốc” khiêu dâm trực tuyến là Anh, với 512.000 tên miền chứa 52 triệu website cung cấp thông tin “nhạy cảm”. Đức nổi tiếp ở vị trí thứ 4 với 1,16% thị phần khiêu dâm trực tuyến, cung cấp 8 triệu website chứa nội dung đồi trụy, trở về hơn 80.000 tên miền khác nhau³. Không nằm ngoài vòng xoáy đó, tình trạng khiêu dâm ở Việt Nam đã đến mức đáng báo động. Xuất hiện cả những hiện tượng sử dụng trẻ em, người dưới 16 tuổi vào mục đích khiêu dâm. Hơn thế

³Xem thêm: <http://vietnamnet.vn/vn/cong-nghe/136630/cong-bo-ban-do-cac-cuong-quoc-web-khieu-dam-the-gioi.html>

nữ, tính nguy hiểm của hành vi này không nhỏ và để lại hậu quả đau lòng cho các nạn nhân, gia đình và xã hội. Điển hình như vụ Nguyễn Trần Bảo Anh, 21 tuổi, trú tại xã Bình Khánh Đông, Mỏ Cày Nam, Bến Tre. Bảo Anh lập trình cho trang web Vkid.tv, cho đăng tải, trao đổi rất nhiều album ảnh, phim đồi trụy. Trong số 1.328 phim, với 690 album ảnh đồi trụy liên quan đến tình dục với trẻ em được đăng tải trên trang web, Bảo Anh trực tiếp đăng tải khoảng 300 phim và 100 album ảnh, nguồn lấy từ các trang web khiêu dâm đồi trụy khác trên mạng Internet. Kiểm tra máy tính cá nhân của Bảo Anh, cơ quan cảnh sát điều tra phát hiện còn lưu giữ 621 ảnh và 168 clip (phim)⁴. Đây là một vụ việc đặc biệt nghiêm trọng, gây ảnh hưởng đến thuần phong mỹ tục và tâm lý trẻ em, được tổ chức quy mô và diễn ra trong một thời gian dài. Vụ việc cũng chạm đến một vấn đề mới, đó là vấn đề lạm dụng tình dục trẻ em nam, vẫn chưa được các bậc cha mẹ và xã hội quan tâm đúng mức.

Hơn nữa, mặc dù BLHS 1999 đã quy định tội dâm ô với trẻ em tại Điều 116, tuy nhiên, qua nghiên cứu chúng tôi nhận thấy, việc quy định tội dâm ô với trẻ em chưa bao quát hết các hành vi xâm hại tình dục trẻ em xảy ra trên thực tiễn trong thời gian qua. Theo cách hiểu hiện nay về dâm ô thì hành vi dâm ô được coi là

hành vi đụng chạm vào những bộ phận nhạy cảm của trẻ em hoặc buộc trẻ em đụng chạm vào những bộ phận nhạy cảm của người phạm tội. Tuy nhiên, trong thực tiễn thì nhiều trường hợp, người phạm tội ép buộc trẻ em phải biểu diễn các hành vi khiêu dâm, đóng phim khiêu dâm hoặc buộc trẻ em phải xem những hình ảnh khiêu dâm... Đây đều là những hành vi nguy hiểm, ảnh hưởng nghiêm trọng tới sự phát triển của trẻ em. Chính vì những lý do trên mà BLHS 2015 đã bổ sung thêm Điều 147 quy định về tội sử dụng người dưới 16 tuổi vào mục đích khiêu dâm.

Tài liệu tham khảo

[1] Đảng Cộng sản Việt Nam (1993), *Văn kiện Hội nghị lần thứ 4, Khóa VII* (lưu hành nội bộ), Hà Nội, tr.5.

[2] Lê Minh Thông (1998), “50 năm - Tuyên ngôn thế giới về quyền con người”, *Tạp chí Nhà nước và Pháp luật*, số 4, tr.41.

[3] Xem các Điều 111, 112, 113, 114, 115, 116 BLHS 1999 và các điều 141, 142, 143, 144, 145, 146 BLHS 2015.

[4] Xem Tờ trình số 186 của Chính phủ ngày 27/4/2015 về dự án BLHS (sửa đổi).

[5] Xem khoản 3 Điều 116 BLHS 1999 và khoản 3 Điều 146 BLHS 2015.

[6] Xem Điều 113, 115 BLHS 1999 và Điều 143, 145 BLHS 2015.

[7] Xem Điều 147 BLHS 2015.

⁴Xem thêm: <http://dantri.com.vn/phap-luat/lot-mat-nhung-ke-cam-dau-trang-web-khieu-dam-tre-em-nam-20160218080330058.htm>

Cơ sở lý luận và phương pháp đánh giá xung đột môi trường

Lê Ngọc Thanh^{1*}, Mai Trọng Thông², Lê Văn Hương²

¹Viện Địa lý tài nguyên TP Hồ Chí Minh, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

²Viện Địa lý, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Ngày nhận bài 1/2/2016, ngày chuyển phản biện 16/2/2016, ngày nhận phản biện 16/3/2016, ngày chấp nhận đăng 31/3/2016

Bài báo trình bày cơ sở lý luận và phương pháp đánh giá xung đột môi trường (XĐMT), từ đó cung cấp luận cứ khoa học ứng dụng vào thực tiễn để giải quyết các XĐMT phát sinh trong các hoạt động phát triển kinh tế - xã hội. XĐMT là một dạng xung đột xã hội liên quan tới quản lý, khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên và tác động lên môi trường tự nhiên. Đánh giá XĐMT là quá trình phân tích gồm: nhận dạng, xác định nguyên nhân và hậu quả xã hội; dự báo biến đổi và đề xuất các giải pháp giải quyết.

Từ khóa: biến đổi xung đột môi trường, đánh giá xung đột môi trường, giải quyết xung đột môi trường, xung đột môi trường.

Chỉ số phân loại 5.7

Theoretical basis and method of environmental conflict assessment

Summary

The article presents the theoretical basis and method of environmental conflict assessment to provide the scientific foundation applying to reality, there by learn the experience to improve the theory for solving efficiently the environmental conflicts arising in socio-economic development activities. As a result, the environmental conflict is identified as a social conflict related to management, exploitation, and use of natural resources and impact on the natural environment. The environmental conflict assessment is a process of analysis including: identification, determining cause and social consequence, transformation anticipation and proposing environmental conflict solving measures.

Keywords: environmental conflict, environmental conflict assessment, environmental conflict solving, environmental conflict transformation.

Classification number 5.7

Mở đầu

XĐMT là một trong những chủ đề nghiên cứu quan trọng, có ý nghĩa lý luận và thực tiễn của xã hội học môi trường. Đây là chuyên ngành nghiên cứu còn khá mới không chỉ ở nước ta, mà cả trên thế giới. Đối tượng nghiên cứu của xã hội học môi trường là tương tác giữa con người với tự nhiên và giữa các nhóm xã hội khác nhau trong mối quan hệ giữa khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên và bảo vệ môi trường [1].

Trong những năm gần đây, đã có một số công trình nghiên cứu trong nước về XĐMT [2-4], nhưng có thể nói cho đến nay chưa có công trình nào nghiên cứu đồng bộ và toàn diện về lý luận của chủ đề này. Do đó, việc nghiên cứu cơ sở lý luận và phương pháp đánh giá XĐMT là hết sức cần thiết nhằm cung cấp luận cứ khoa học ứng dụng vào thực tiễn cụ thể, từ đó rút ra những bài học kinh nghiệm để nâng cao lý luận phục vụ giải quyết một cách hiệu quả các XĐMT phát sinh trong hoạt động phát triển kinh tế - xã hội (KT-XH).

Khái niệm XĐMT

Những quan điểm về XĐMT

Khái niệm XĐMT đã xuất hiện trên thế giới từ cuối những năm 80 đến đầu những năm 90 của thế kỷ trước [5, 6]. Cho đến nay, việc nghiên cứu về XĐMT đã tương đối phổ biến trên thế giới và XĐMT được hiểu và định nghĩa khác nhau, nhưng nổi bật có hai quan niệm khác nhau về XĐMT:

*Tác giả liên hệ: Email: lthanh@hcmig.vast.vn

Quan niệm thứ nhất của Nhóm ENCOP (The Environment and Conflicts Project) dẫn đầu bởi Gunther Baechler. Libiszewski thuộc nhóm này định nghĩa: “XĐMT là xung đột chính trị, xã hội, kinh tế, tôn giáo, lãnh thổ, tộc người, hoặc là xung đột đối với các nguồn tài nguyên hay lợi ích quốc gia...” [5].

Quan niệm thứ hai của nhóm Tonroto do Thomas Homer-Dixon lãnh đạo cho rằng, “XĐMT là những xung đột dữ dội do sự khan hiếm môi trường (environment scarcity) gây ra trong sự tương tác với nhiều yếu tố, thường là các yếu tố có tính chất bối cảnh, tình huống cụ thể...” [5].

Ở nước ta XĐMT là một khái niệm khá mới, do đó không có nhiều nghiên cứu về chủ đề này. Khái niệm về XĐMT có thể được hiểu như định nghĩa mà Vũ Cao Đàm [7] đã nêu ra: “XĐMT là quá trình hình thành và phát triển những mâu thuẫn giữa các nhóm xã hội trong khai thác và sử dụng các tài sản môi trường”. XĐMT là xung đột (mâu thuẫn) về quyền lợi giữa các nhóm xã hội khác nhau trong việc khai thác và sử dụng nguồn tài nguyên và môi trường. Nhóm này muốn tước đoạt lợi thế của nhóm khác trong việc khai thác sự đấu tranh giữa các nhóm để phân phối lại lợi thế về tài nguyên. Theo Trần Phúc Thắng, Lê Thị Thanh Hà [8] thì “XĐMT là xung đột về lợi ích giữa các nhóm trong xã hội trong việc khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên và môi trường”. Theo Lê Thanh Bình và Phạm Thị Bích Hà [9], bản thân thuật ngữ “xung đột” (*conflict*) đứng riêng bao hàm nhiều nghĩa, nhiều cấp độ liên quan đến sự bất đồng nghiêm trọng, sự đối lập về quyền lợi hoặc mối quan tâm. Trong tiếng Anh, thuật ngữ “conflict” có nghĩa phổ biến là trạng thái đối lập hoặc thù địch, sự đấu tranh; còn có nghĩa là sự mâu thuẫn, bất đồng, bất hoà nghiêm trọng (*serious disagreement*); tranh cãi, tranh luận (*argument, controversy*); sự đối lập (*opposition*); sự khác biệt (*difference*); bất đồng, không tương hợp (*controversy*); va chạm (*collision*). Như vậy, khái niệm xung đột ở đây cần phải hiểu theo nhiều nghĩa khá rộng, chứ không chỉ thu hẹp ở nghĩa xung đột là có đấu tranh, dùng vũ lực, có vũ trang. Qua những phân tích trên, có thể hiểu XĐMT là quá trình hình thành và phát triển những mâu thuẫn giữa các nhóm xã hội trong khai thác và sử dụng các tài sản môi trường. Tác giả Nguyễn Đình Hòe [10] cho rằng, “mâu thuẫn - tranh chấp - xung đột” là 3 bậc thang của một quá trình bất đồng thuận xã hội có tên chung là XĐMT. Vì vậy,

không nhất thiết phải gọi riêng tranh chấp môi trường và XĐMT. Khi thảo luận và xử lý một vụ XĐMT cụ thể, cần chỉ rõ là nó đang ở giai đoạn nào là chính. Bởi lẽ các giai đoạn: mâu thuẫn - tranh chấp - xung đột không hoàn toàn tách rời nhau, mà chúng sinh ra ở trong nhau, cái này là kết quả hoặc là nguyên nhân ở ngay trong lòng cái kia.

XĐMT

Mặc dù có nhiều định nghĩa khác nhau về XĐMT, nhưng hầu hết đều thống nhất quan điểm, đó là mâu thuẫn, tranh chấp, xung đột về lợi ích trong khai thác và sử dụng tài nguyên thiên nhiên và tác động đến môi trường tự nhiên. Sự xung đột về lợi ích có thể phát sinh giữa các cộng đồng trong xã hội, giữa các quốc gia... mà đại diện là các nhóm xã hội khác nhau. Theo cách tiếp cận xã hội học môi trường, có thể đưa ra định nghĩa: “XĐMT là một dạng xung đột xã hội liên quan với quản lý, khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên và tác động lên môi trường tự nhiên”.

Trong XĐMT luôn phải có các bên liên quan tham gia, tức là các đương sự xung đột. Có thể xác định các đương sự xung đột như sau: 1) Không phân chia giới tuyến; 2) Có phân chia giới tuyến; 3) Giữa cơ quan quản lý tài nguyên và môi trường với cộng đồng dân cư; 4) Giữa các cơ quan quản lý tài nguyên và môi trường.

Các tiêu chí phân loại XĐMT

Các loại XĐMT thường đan xen, hòa trộn và kết hợp với nhau. Trong những trường hợp đó, xuất hiện nhiều dạng, loại XĐMT khác nhau, phức tạp. Về cơ bản, XĐMT có thể phân loại theo 8 tiêu chí, bao gồm các chỉ tiêu khác nhau như sau:

Quy mô

Theo quy mô, XĐMT được phân chia theo các chỉ tiêu thành: quy mô nhỏ (các bên xung đột là các cá nhân, các hộ gia đình); quy mô nhóm (xung đột giữa các nhóm xã hội); quy mô địa phương (xung đột giữa các địa phương); quy mô quốc gia (xung đột rất nguy hiểm, khó giải quyết một cách triệt để và hoàn toàn có thể leo thang thành các xung đột vũ trang, đối đầu giữa các quốc gia).

Mức độ

XĐMT có thể diễn ra ở mức độ thấp và mức độ cao:

Mức độ thấp: ở đây xung đột chỉ dừng lại ở khác

biệt quan điểm, nhưng cuối cùng trên cơ sở tìm kiếm sự nhất trí hoặc thỏa hiệp về mặt nhận thức, tức là ở giai đoạn tiềm ẩn. Có thể xuất hiện những tranh chấp lợi ích kinh tế, song có thể điều hòa bằng những giải pháp chia sẻ lợi ích. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp không thể tìm kiếm được những giải pháp thỏa hiệp để chia sẻ lợi ích, mà phải dùng đến những biện pháp điều chỉnh bằng pháp luật.

Mức độ cao: là những xung đột có thể dẫn tới những nguy cơ về an ninh xã hội.

Theo quan điểm của Nguyễn Đình Hòa [10], XĐMT có thể phân thành 3 mức độ từ thấp đến cao: 1) *Mâu thuẫn*; 2) *Tranh chấp* và 3) *Xung đột*.

Cường độ

Xung đột có thể xảy ra theo các cường độ khác nhau như sau:

Không nghiêm trọng: xung đột không bắt nguồn từ những chênh lệch lợi thế về quyền lực, lợi ích, đồng thời các bên đương sự đều hiểu rất rõ điều đó không dẫn đến những tác hại quá lớn cho mỗi bên.

Ít nghiêm trọng: xuất hiện giữa các đương sự đang khai thác tài nguyên và sử dụng môi trường trên cùng một địa bàn, trong chừng mực nào đó họ dễ dàng dàn xếp với nhau.

Nghiêm trọng: có thể dẫn đến những phản ứng mạnh mẽ của các đương sự như khiếu kiện, biểu tình, chặn đường...

Rất nghiêm trọng: đây là những XĐMT bắt nguồn từ những bất bình đẳng lớn về quyền lực, khai thác sử dụng tài nguyên và môi trường, cả về tài chính, chính trị. Ở mức độ này, có thể dẫn tới xung đột vũ trang.

Tính chất

Theo quan niệm thông thường, xung đột được hiểu theo nghĩa tiêu cực. Thật ra, nếu xung đột được hiểu như tất yếu xã hội phát sinh từ nguyên nhân của sự phát triển, thì hậu quả của XĐMT cần được hiểu ở cả nghĩa *tích cực* và nghĩa *tiêu cực*. Xung đột xã hội tự bản thân nó không nhất thiết là xấu, mà là tín hiệu cho sự cần thiết phải thay đổi theo chiều hướng phát triển xã hội tốt hơn. Không có xung đột không phải lúc nào cũng tốt, vì điều đó chỉ ra sự thờ ơ, không hiểu biết, kém năng lực của cộng đồng. Điều kiện như vậy có thể làm cản trở mục tiêu phát triển bền vững và bảo vệ môi trường so với tồn tại XĐMT nhưng được quản lý tốt.

Tương quan

Theo tương quan giữa các bên xung đột, có thể phân chia thành: *xung đột một chiều* (đương sự này gây hại cho đương sự kia và chưa có phản ứng ngược); *xung đột hai chiều* (đương sự này gây hại cho đương sự kia và nhận những phản ứng ngược lại).

Đối tượng

Về đối tượng có thể phân chia các loại XĐMT theo: *không gian* (khí chức năng không gian của môi trường trở thành tài nguyên vị thế); *tài nguyên* (tranh chấp sử dụng tài nguyên giữa các nhóm xã hội); *đầu tư* (sức hút của lĩnh vực này làm giảm nhẹ sức hút của lĩnh vực khác).

Nguyên nhân

Theo Vũ Cao Đàm [7], dựa vào nguyên nhân có thể tồn tại những loại xung đột sau: *xung đột nhận thức:* xung đột đơn giản nhất, có căn nguyên từ sự hiểu biết khác biệt nhau dẫn đến hành động phá hoại môi trường của các đương sự; *xung đột mục tiêu:* mục tiêu hoạt động khác nhau của các đương sự dẫn đến xung đột; *xung đột lợi ích:* xuất hiện khi các đương sự tranh giành lợi thế sử dụng tài nguyên; *xung đột quyền lực:* đương sự có quyền lực mạnh hơn lấn át, chiếm dụng lợi thế của đương sự khác, dẫn đến xung đột.

Theo Spillmann [6], dựa vào nguyên nhân có 3 loại xung đột: 1) *Xung đột do thảm họa thiên nhiên:* gây ra bởi những biến đổi môi trường không do con người tạo ra (những thay đổi môi trường này không phụ thuộc vào kế hoạch hay quyết định của con người); 2) *Xung đột do biến đổi môi trường có kế hoạch:* gây ra bởi những biến đổi môi trường do quyết định của chính phủ vì lợi ích chung của đất nước, trong khi có một số nhóm xã hội bị tổn hại; 3) *Xung đột do biến đổi môi trường không có kế hoạch:* biến đổi do hậu quả hành động của từng cá nhân, nhưng tổng hợp hậu quả hành động lại tạo ra các hậu quả tiêu cực (mỗi cá nhân hành động vì lợi ích tối đa của họ và không ai chịu trách nhiệm cuối cùng).

Hành động

Theo Vũ Cao Đàm [7], tùy mức độ mất cân bằng về quyền lực, có thể tồn tại 3 loại hành động xung đột: 1) *Đe dọa:* là đặt đương sự trước những nguy cơ tiềm ẩn bằng các phương tiện quyền lực để thúc đẩy họ rẽ sang hướng khác, dẫn đến bất lợi cho bản thân đương sự; 2) *Trừng phạt:* là gây những tác động làm

phương hại tới quyền lực, tài chính hoặc danh dự của đương sự (hành động trừng phạt xuất hiện khi hành động đe dọa tỏ ra không có tác dụng, khi đó đương sự đe dọa chuyển sang dùng các phương tiện quyền lực gây hại cho đương sự xung đột); 3) *Đàm phán*: là sự thương lượng của các đương sự xung đột để tìm kiếm những giải pháp chia sẻ quyền lợi (đàm phán xảy ra khi đương sự trừng phạt nhận thấy tiếp tục trừng phạt sẽ tốn kém hoặc mạo hiểm so với kết quả có thể thu được từ đàm phán).

S.A. Mason [11] phân chia XĐMT thành 3 loại: 1) *Xung đột sử dụng gián tiếp tài nguyên*: liên quan với việc sử dụng tài nguyên mang tính thương mại; 2) *Xung đột sử dụng trực tiếp tài nguyên*: liên quan đến sự khan hiếm tài nguyên ở địa phương hay khu vực; 3) *Xung đột phức hợp*: đặc trưng bởi tính chất leo thang của xung đột hơn là do việc sử dụng tài nguyên tạo ra (loại xung đột này bao hàm cả 2 loại xung đột trên, cộng với những động lực phổ biến khác gây ra sự leo thang của xung đột).

Homer-Dixon [12] cũng phân các xung đột thành 3 loại: 1) *Xung đột khan hiếm đơn giản*: xảy ra khi chính phủ tính toán một cách duy lý lợi ích của họ trong tình huống được hoặc mất của một bên xung đột, hoặc các bên đều mất (a zero-sum or negative sum situation). Những tình huống này có thể nảy sinh từ sự khan hiếm tài nguyên. 2) *Xung đột bản sắc nhóm (Group identity conflicts)*: xuất hiện từ sự di dân quy mô lớn do những biến đổi môi trường. Các tộc người với văn hóa khác nhau bị đẩy tới tình trạng nghèo khổ và căng thẳng. Điều đó có thể dẫn tới sự thù địch giữa các nhóm, trong đó mỗi nhóm nhấn mạnh bản sắc của họ đồng thời dèm pha, phân biệt và tấn công người ngoài nhóm. 3) *Xung đột bất mãn do tước đoạt tương đối (Relative-deprivation conflicts)*: khi các nước đang phát triển ít tạo ra sự giàu có do vấn đề môi trường, người dân có thể gia tăng bất mãn bởi khoảng cách giữa thành tựu kinh tế thực tế đạt được và mức độ họ xứng đáng được hưởng.

Nguyên nhân và hậu quả của XĐMT

Nguyên nhân

Theo Lê Thanh Bình và Phạm Thị Bích Hà [9], các nguyên nhân XĐMT có thể phân thành 2 nhóm:

Nhóm nguyên nhân xa hay gián tiếp: không liên quan trực tiếp với các bên xung đột, bao gồm:

- Gia tăng dân số hoặc di cư: khi dân số tăng nhanh, khả năng cung cấp nơi cư trú, khoảng không gian sống cho con người, cung cấp nguồn nguyên liệu bị vi phạm mạnh. Di dân từ nông thôn ra đô thị, từ nông thôn đến nông thôn, vùng này đến vùng khác; tiến hành khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên và tác động lên môi trường tự nhiên.

- Cơ chế, chính sách yếu kém: các cơ chế, chính sách yếu kém; trong đó quyền sở hữu/sử dụng tài nguyên không được xác định rõ. Khi đó, tài nguyên có xu thế trở thành tài sản công cộng, không những không khuyến khích người dân tự nguyện đầu tư bảo vệ và phát triển, mà còn thúc đẩy họ sử dụng tài nguyên quá mức.

Nhóm nguyên nhân gần hay trực tiếp: có liên quan trực tiếp với các đương sự xung đột, bao gồm:

- Thiếu thông tin hoặc bỏ qua thông tin: sự cạnh tranh và dị biệt về giá trị nhân văn liên quan với giá trị tương đối của tài nguyên; thiếu kiến thức hoặc hiểu biết không đầy đủ về hoạt động khai thác, sử dụng tài nguyên do kết quả của thiếu thông tin, bỏ qua thông tin hoặc nhận thức không đúng về giá trị tài nguyên.

- Các hệ thống giá trị khác nhau: mỗi loại tài nguyên có những giá trị sử dụng và không sử dụng khác nhau. Các hệ thống giá trị này được đánh giá khác nhau bởi các nhóm người khác nhau trong xã hội, thậm chí bởi thế hệ hiện tại và các thế hệ tương lai. Điều đó dẫn đến sai lệch lợi ích và mục tiêu trong khai thác, sử dụng tài nguyên giữa các nhóm xã hội.

- Ý thức sai lệch trong khai thác, sử dụng tài nguyên: các vấn đề môi trường mới vẫn tiếp tục xuất hiện, đó là kết quả của việc con người nhận thức không đúng dẫn đến khai thác, sử dụng bất hợp lý tài nguyên.

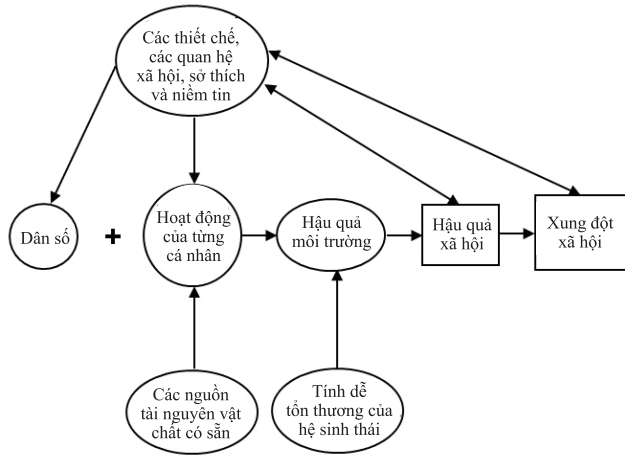
- Thiếu sự tham gia của các bên xung đột: XĐMT bao gồm các bên xung đột, do đó thiếu sự tham gia đầy đủ của các bên xung đột sẽ dẫn đến mất cân bằng lợi ích của các đương sự.

- Không cân bằng quyền lực giữa các nhóm xã hội: không cân bằng quyền lực giữa các nhóm xã hội làm cho nhóm có quyền lực mạnh hơn lấn át các nhóm khác.

Hậu quả xã hội

Homer-Dixon [12] đã đưa ra sơ đồ về biến đổi môi trường và xung đột xã hội (hình 1), trong đó chỉ ra mối quan hệ của một loạt nhóm yếu tố, bao gồm: 1) Dân

số; 2) Hoạt động của từng cá nhân; 3) Các nguồn tài nguyên sẵn có; 4) Các thiết chế, quan hệ xã hội, sở thích và niềm tin; 5) Các hậu quả môi trường; 6) Tính dễ tổn thương của hệ sinh thái; 7) Các hậu quả xã hội; 8) Xung đột xã hội.



Hình 1: sự thay đổi môi trường và xung đột xã hội

Sơ đồ hình 1 cho thấy: các hậu quả môi trường trên một vùng lãnh thổ là một hàm hai biến: biến thứ nhất, tổng số dân cư sinh sống trên một vùng sinh thái nhất định nhân với các hoạt động kinh tế của mỗi cá nhân; biến thứ hai, tính dễ tổn thương của hệ sinh thái đối với các hoạt động đó. Hoạt động của mỗi cá nhân lại bị quy định bởi nguồn tài nguyên sẵn có (bao gồm các tài nguyên tái sinh và không tái sinh) và các yếu tố tâm lý - xã hội như thiết chế, quan hệ xã hội, sở thích và niềm tin.

Sơ đồ này còn chỉ ra rằng, các hậu quả môi trường có thể tạo ra các hậu quả xã hội. Khi đó, các hậu quả xã hội, đến lượt mình có thể dẫn đến xung đột xã hội. Mô hình này nảy sinh 2 câu hỏi. *Thứ nhất*, hậu quả xã hội quan trọng của biến đổi môi trường là gì? *Thứ hai*, có xung đột xã hội hay không, và nếu có thì nó xuất phát từ các hậu quả xã hội nào? Câu hỏi thứ nhất tập trung vào mối quan hệ giữa hậu quả môi trường và hậu quả xã hội. Câu hỏi thứ hai phản ánh mối quan hệ giữa hậu quả xã hội và xung đột xã hội. Homer-Dixon đã chỉ ra 4 hậu quả xã hội chính, bao gồm: 1) Suy giảm sản xuất nông nghiệp; 2) Suy thoái kinh tế nói chung; 3) Di cư; 4) Phá vỡ các thiết chế và quan hệ xã hội (2 hậu quả sau một phần do kết quả của 2 hậu quả đầu tiên).

Theo quan điểm biện chứng, có thể coi các hậu quả xã hội và XĐMT là các quá trình xã hội tác động lẫn nhau và thúc đẩy nhau cùng phát triển. Điều đó có

nghĩa là, các hậu quả xã hội dẫn đến XĐMT thì ngược lại, XĐMT sẽ tác động trở lại làm thay đổi chúng để đạt đến một cân bằng mới, bao gồm công bằng xã hội và bảo vệ môi trường. Cụ thể, XĐMT có thể dẫn đến: 1) Chặn đứng suy giảm và tạo điều kiện gia tăng sản xuất nông nghiệp; 2) Góp phần phát triển kinh tế; 3) Giảm hiện tượng di dân; và 4) Thiết lập mới các thiết chế và quan hệ xã hội.

Biến đổi XĐMT

Biến đổi xung đột (*conflict transformation*) là một lĩnh vực tương đối mới trong nghiên cứu XĐMT. Khái niệm này xuất hiện một phần là do thuật ngữ “giải quyết xung đột” (*conflict resolution*) thường sử dụng trước đây không thể truyền đạt hết tầm nhìn tìm kiếm một kết quả mang tính xây dựng từ xung đột. Tiếp cận này cũng giúp hiện thực hóa yêu cầu giải quyết xung đột một cách bền vững. Chỉ đơn thuần tập trung vào các biểu hiện cảm xúc, mà không nhìn ra những cơ hội căn cơ đối với biến đổi xã hội sẽ dẫn đến thất bại trong việc quản lý xung đột. Vì vậy, mục tiêu cốt yếu của biến đổi xung đột là nhằm quản lý bền vững tài nguyên, bao gồm phân phối công bằng những lợi ích phát sinh từ các tài nguyên thiên nhiên đó.

Hiện nay, có hai quan điểm khác nhau về biến đổi XĐMT thông qua các bộ tiêu chí khác nhau:

Augsberger [13] đưa ra 3 tiêu chí bao gồm: 1) Những thay đổi trong thái độ của các bên xung đột (thay đổi nhận thức, lòng tôn trọng,...); 2) Hành vi (giao tiếp tốt hơn, hành động cùng có lợi,...); 3) Những thay đổi trong chính bản thân xung đột (loại bỏ sự không tương hợp...).

Lederach [14] đề xuất các tiêu chí biến đổi xung đột như sau: 1) Suy giảm tác động tiêu cực của xung đột; 2) Tối đa hóa tiềm năng phát triển; 3) Thừa nhận sự phụ thuộc lẫn nhau giữa các bên xung đột; 4) Gia tăng sự công bằng (tham gia và bình đẳng); 5) Thiết lập các cơ cấu xã hội, các thiết chế chính trị/xã hội và kinh tế tạo điều kiện cho sự bình đẳng; 6) Thay đổi trong cơ cấu của xã hội.

Đối với các XĐMT trong các dự án, dự báo biến đổi XĐMT thực hiện qua bộ tiêu chí Augsberger. Dự báo biến đổi XĐMT cho các chiến lược, quy hoạch và kế hoạch phát triển KT-XH, có thể áp dụng bộ tiêu chí Lederach. Nhìn chung, sự khác nhau giữa hai bộ tiêu chí này là ở quy mô biến đổi xung đột. Trong khi Augsberger tập trung nhiều hơn trong phạm vi xung

đột, thì Ledereach nhấn mạnh đến các biến đổi ở cấp độ thiết chế và xã hội với hàm ý tác động vượt ra khỏi khuôn khổ xung đột. Kết quả dự báo biến đổi XĐMT là một luận cứ quan trọng nhằm đề xuất các giải pháp giải quyết XĐMT.

Giải quyết XĐMT

Giải quyết XĐMT là nhằm điều hòa những vị trí đối lập, làm cho quản lý xung đột thành một bộ phận liên kết không thể tách rời của quản lý môi trường, liên kết tất cả các bên xung đột.

S.A. Mason [11] cho rằng quản lý XĐMT đề cập đến các kiểu can thiệp xung đột, mà những xung đột này liên quan đến việc sử dụng các tài nguyên thiên nhiên và suy thoái môi trường. Điều này có mục đích giải quyết các vấn đề nhận thức bởi các bên liên quan, chuyển đổi quan hệ thù địch của họ thành quan hệ hợp tác, và nâng cao sự bền vững sinh thái học. Để giải quyết XĐMT cần phải xác định được hai nhóm nhân tố. *Thứ nhất*, nhóm nhân tố nguồn gốc gây nên xung đột (*root causes*). *Thứ hai*, nhóm nhân tố tác động lên xung đột (*influencing factors*). Cần phải lưu ý rằng không bao giờ nhóm nhân tố tác động lên xung đột đồng nhất với nhóm nhân tố nguồn gốc gây ra xung đột.

Về vấn đề giải quyết XĐMT, Mason S.A đề cập đến các khái niệm “ngăn chặn xung đột mang tính cấu trúc” (*structural conflict prevention*) - tập trung vào ngăn chặn khủng hoảng và các nhân tố gây nên xung đột; và “ngăn chặn xung đột mang tính sẵn sàng hành động” (*operational conflict prevention*) - áp dụng để giải quyết trực tiếp các khủng hoảng trong những tình huống khẩn cấp.

Sulelo (AIT) cùng một số tác giả khác [7] đã đưa ra một số cách giải quyết XĐMT như sau:

Dự báo biến đổi XĐMT (Environment conflict anticipation): bằng kết quả dự báo có thể tìm kiếm được sự thỏa thuận giữa các bên đối với các vấn đề môi trường nhằm khẳng định khả năng chấp thuận của những người ra quyết định.

Liên kết cùng giải quyết (Joint problem solving): bao gồm sự đạt được những thỏa thuận không chính thức giữa các bên tham gia liên quan nhằm khẳng định khả năng chấp thuận của những người ra quyết định.

Hòa giải môi trường (Environment mediation): quá trình đàm phán mang tính chính thức hơn và ngắn gọn

hơn giữa các đại diện chính thức của các bên xung đột.

Phân xử ràng buộc (Binding arbitration): hướng giải quyết do trọng tài quyết định. Nó có áp lực pháp luật với các bên xung đột.

Đàm phán hoặc thương lượng: biện pháp được sử dụng ở nơi mà các bên liên quan có các quyền lợi xung đột nhưng đều có nhu cầu chung là đạt tới một thỏa thuận nào đó.

Đối thoại chính sách (Policy dialogue): được thực hiện thông qua các hội nghị không chính thức để thảo luận và cố vấn cho các cơ quan.

Ở nước ta, quan điểm chung cho rằng, giải quyết XĐMT là giải quyết xung đột xã hội, có nghĩa là duy trì trật tự xã hội, là những hoạt động nhằm duy trì ổn định và sự phát triển hài hòa của các thành viên trong cơ cấu xã hội. Nó biểu hiện tính tổ chức của đời sống xã hội, tính chuẩn mực của các hành động xã hội. Cơ chế đảm bảo cho trật tự xã hội là các thiết chế xã hội. Các thiết chế xã hội này điều chỉnh các mối quan hệ, mà theo quyết định thuần kinh tế, chủ yếu là quan hệ kinh tế giữa các nhóm hoặc các giai cấp xã hội. Sự điều chỉnh này thường cần đến những lợi ích của các nhóm; các lợi ích này sẽ được điều chỉnh cho đến khi đạt được một sự cân bằng thông qua kiểm soát xã hội.

Trong các giải pháp quản lý XĐMT, cần quan tâm tới quan hệ cộng tác giữa các nhóm, sự đồng thuận xã hội trong việc chia sẻ quyền lợi, tìm tiếng nói chung để ngăn chặn nguy cơ huỷ hoại môi trường. Để giải quyết XĐMT như một dạng xung đột xã hội đặc biệt, giải pháp chủ yếu và đang được xem là tối ưu là thương lượng, đàm phán, hoà giải. Sự thương lượng, đàm phán, hòa giải giữa các đối tác đang ngày càng được sử dụng như một cách tốt nhất để giải quyết các XĐMT.

Vũ Cao Đàm [7] cho rằng, xã hội học môi trường không chỉ dừng lại ở việc nghiên cứu xung đột xã hội, mà còn nghiên cứu biện pháp điều hòa lợi ích giữa các nhóm trên cơ sở tôn trọng các cam kết và kiểm soát xã hội về chuẩn mực môi trường. Cuối cùng tất yếu phải dẫn đến những nghiên cứu về các giải pháp giải quyết XĐMT; các cơ quan nhà nước phải đưa ra các thiết chế và giải pháp quản lý XĐMT (*environmental conflict management*).

Mọi đàm phán và thỏa thuận đều cần phải căn cứ trên chuẩn mực giá trị chung về bảo vệ môi trường và phát triển bền vững. Chuẩn mực đó bao gồm những

chuẩn mực về kỹ thuật và những chuẩn mực về đạo đức. Những nguyên tắc xử lý xung đột trên đây là cơ sở cho các đối thoại, thương lượng, hòa giải và phân chia lợi ích nhằm chống lại những hành vi phá hoại môi trường. Vấn đề không chỉ dừng lại ở những biện pháp giáo dục để nâng cao nhận thức về bảo vệ môi trường; cũng không chỉ dừng lại ở những khuyến nghị về công nghệ, về chủ trương đầu tư, mà quan trọng hơn là phải hình thành những thiết chế và kiểm soát xã hội đối với các hành vi lệch chuẩn về môi trường.

Giải quyết XĐMT cần có giải pháp đồng bộ, mang tính căn cơ. Một giải pháp đồng bộ bao gồm:

Thứ nhất, xây dựng, ban hành các cơ chế, chính sách chia sẻ nguồn lợi chung về tài nguyên. Phần lớn các nguồn tài nguyên thiên nhiên là tài sản chung, cho nên cần có sự chia sẻ quyền lợi và trách nhiệm giữa nhà nước và các địa phương, cộng đồng. Cần kết hợp giữa lợi ích nhà nước, lợi ích xã hội, lợi ích cá nhân trong các chính sách về tài nguyên.

Thứ hai, trong các chính sách về tài nguyên, cần phân định rõ về quyền sở hữu với quyền sử dụng các tài nguyên. Xác lập được quyền quan trọng này là một nhân tố cơ bản để quản lý, sử dụng bền vững các tài nguyên.

Thứ ba, xây dựng, hoàn thiện các chính sách về tài chính đảm bảo phát triển bền vững.

Thứ tư, đẩy mạnh hơn nữa công tác tuyên truyền, giáo dục, xã hội hóa công tác quản lý, giải quyết XĐMT bằng hòa giải.

Kết luận

Các hoạt động phát triển KT-XH của con người đã làm phát sinh những vấn đề môi trường bức xúc, dẫn đến xuất hiện nhiều sự kiện, hiện tượng xã hội mới cần quan tâm nghiên cứu, đặc biệt là XĐMT. Nghiên cứu cơ sở lý luận và phương pháp đánh giá XĐMT không chỉ có ý nghĩa khoa học mà còn có ý nghĩa thực tiễn.

Trên cơ sở thu thập tài liệu, hệ thống hóa các nghiên cứu trong và ngoài nước, các tác giả đã tiến hành phân tích và làm rõ một số vấn đề về XĐMT:

Một là, XĐMT được hiểu là một dạng xung đột xã hội liên quan với quản lý, khai thác, sử dụng tài nguyên thiên nhiên và tác động lên môi trường tự nhiên.

Hai là, đánh giá XĐMT là quá trình nghiên cứu, phân tích gồm các bước: nhận dạng; xác định nguyên

nhân; đánh giá ảnh hưởng và hậu quả xã hội; dự báo biến đổi; và đề xuất các giải pháp giải quyết XĐMT.

Lời cảm ơn

Công trình này là một phần kết quả của đề tài “Nghiên cứu, đánh giá XĐMT ở Tây Nguyên trong thời kỳ đổi mới và đề xuất các giải pháp phát triển bền vững”, mã số TN3/T17-KHCN-TN3/11-15 thuộc Chương trình Tây Nguyên 3. Các tác giả xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của Chương trình.

Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Tuấn Anh (2011), *Xã hội học môi trường*, NXB Đại học Quốc gia Hà Nội.
- [2] Vũ Cao Đàm (2000), “Phương hướng nghiên cứu và giáo dục xã hội học môi trường”, *Tạp chí Bảo vệ Môi trường*, **9**, tr.37-40.
- [3] Cao Thị Thu Trang, Trần Đình Lân, Dương Thanh Nghị, Đỗ Thị Thu Hương (2012), “Phân tích XĐMT khu vực bờ biển Hải Phòng”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển*, **12**, tr.46-56.
- [4] Phạm Xuân Trường (2009), “Environment Conflicts in the Industrialization and Modernization of Vietnam”, *Advances in Natural Sciences*, **10** (4), pp.533-546.
- [5] S. Libiszewski (1992), “What is an Environmental Conflict - Environment and Conflicts Project”, *Central for Security Studies, ETH Zurich/Swiss Peace Foundation Zurich/Berne 1992-1995*.
- [6] K.R. Spillmann (1995), “From Environmental Change to Environmental Conflicts”, *Swiss Federal Institute of Technology Zurich*.
- [7] Vũ Cao Đàm (2002), *Xã hội học môi trường*, NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [8] Trần Phúc Thăng, Lê Thị Thanh Hà (2014), “Vấn đề XĐMT ở nước ta hiện nay”, *Tạp chí Triết học*, **7**, tr.9-17.
- [9] Lê Thanh Bình, Phạm Thị Bích Hà (2002), “XĐMT”, *Xã hội học môi trường*, tr. 95-114, Vũ Cao Đàm (chủ biên), NXB Khoa học và Kỹ thuật.
- [10] Nguyễn Đình Hòa (2014), “Nhận diện XĐMT”, <http://www.vacne.org.vn/hoa-giai-xung-dot-moi-truong-2-nhan-dien-xung-dot-moi-truong/213331.html>.
- [11] S.A. Mason, et al (2008), “Linking Environment and Conflict Prevention: The Role of the United Nations”, *Center for Security Studies - Swiss Federal Institute of Technology Zurich*.
- [12] T. Homer-Dixon (1991), “On the Threshold: Environmental Changes as Causes of Acute Conflict”, *International Security*, **16**(2), pp.76-116.
- [13] D. Augsberger (1992), “Conflict Mediation Across Cultures: Pathways and Patterns”, *Westminster & John Knox, Kentucky*.
- [14] J. Lederach (1997), “Building Peace: Sustainable Reconciliation in Divided Societies”, *United States Institute of Peace Press, Washington, DC*.

Sự ra đời của hưu trí trong lịch sử và chế độ hưu trí dưới thời quân chủ Việt Nam

Nguyễn Minh Tường*

Viện Sử học, Viện Hàn lâm Khoa học Xã hội Việt Nam

Ngày nhận bài 22/9/2015, ngày chuyển phản biện 25/9/2015, ngày nhận phản biện 29/10/2015, ngày chấp nhận đăng 31/10/2015

Trong lịch sử tổ chức chính quyền quân chủ Việt Nam (kể từ thời Ngô, Đinh, Tiền Lê, đến triều Nguyễn), quan lại phục vụ trong bộ máy nhà nước, khi tuổi đã cao hoặc ốm đau, bệnh tật, thì được triều đình cho phép về nghỉ dưỡng ở quê hương. Chế độ hưu trí ấy cụ thể như thế nào? Từ xưa, sử cũ của nước ta chép không được thật sự rõ ràng. Trong mục *Lệ Trí sĩ*, thiên *Quan chức chí*, sách *Lịch triều hiến chương loại chí*, sử gia Phan Huy Chú cũng chỉ nói sơ qua chế độ này từ đời vua Lê Thánh Tông (1460-1497) đến hết triều Lê Trung hưng (1533-1788) mà thôi. Lý do mà sử gia Phan Huy Chú đưa ra để giải thích cho sự thiếu hụt nêu trên là không có sử liệu, ông viết: “Lệ về hưu triều Trần đã có rồi, nhưng thể cách không biết rõ được (như đời Anh Tông, Nguyễn Tiên Ngô trí sĩ rồi lại ra làm quan). Thời Lê sơ (1428-1527) mới định hạn tuổi, điển lệ cũng không khảo được...”[1]. Do đó, việc tìm hiểu nguồn gốc, danh xưng và diễn tiến của chế độ hưu trí trong lịch sử chính quyền quân chủ Việt Nam là điều hết sức cần thiết.

Từ khóa: chế độ hưu trí thời quân chủ, hưu trí, trí sĩ.

Chỉ số phân loại 5.9

Nguồn gốc và danh xưng của chế độ hưu trí trong lịch sử

Quan lại nghỉ hưu, xưa gọi là *Trí sĩ* 致仕, hay *Hưu trí* 休致. Sách *Từ Nguyên* giải thích:

- 致仕: 謂辭官而退也。公羊傳退而致仕。

Phiên âm: “Trí sĩ: vị từ quan nhi thoái ần dã. *Công Dương truyện* “Thoái nhi trí sĩ”.

Dịch nghĩa: “Trí sĩ là nói việc từ quan mà về ở ẩn. Sách *Công Dương truyện* viết: “Trở về rồi trí sĩ”¹.

- 休致謂官以年老去職也...

Phiên âm: “Hưu trí: Vị quan dĩ niên lão, khứ chức dã...”.

Dịch nghĩa: “Hưu trí là nói quan lại đến tuổi già, bỏ chức mà về...”².

Như vậy, có sự khác nhau giữa “*Trí sĩ*” và “*Hưu trí*”. “*Trí sĩ*” có nghĩa là “*Trả lộc lại cho vua*”, “*Cáo lão về quê, trao trả lại mọi việc cho vua*”³, còn “*Hưu trí*” là vì già yếu mà phải nghỉ việc. Nhưng sau này, được

dùng với nghĩa tương đương nhau, không phân biệt. Ngoài ra, quan lại thời xưa, khi tuổi cao, sức yếu, mà tự xin về hưu, gọi là “*Khất hài*” 乞骸 (nghĩa là: xin lại bộ xương tàn!), cũng gọi là “*Khất thân*” 乞身 (nghĩa là: xin lại cái thân xác!). Là vì lẽ, người làm quan xưa coi việc làm quan là “*gửi thân thờ vua*”, nay xin về, nên nói là để cho hài cốt được về chôn ở quê hương.

Sự diễn tiến của chế độ hưu trí trong lịch sử quân chủ Việt Nam

Để trả lời câu hỏi Chế độ hưu trí có từ bao giờ trong thời quân chủ Việt Nam không phải là điều dễ dàng. Sử gia Phan Huy Chú cũng đã thừa nhận không có tư liệu lịch sử để khảo sát về chế độ hưu trí các đời Ngô, Đinh, Tiền Lê, Lý và Trần.

Do vậy, trong tình trạng tư liệu hiện có, chúng tôi chưa thể khảo cứu về chế độ hưu trí từ triều Ngô, Đinh, Tiền Lê đến Lý. Sách *Đại Việt sử ký toàn thư* chép một số sự kiện đáng chú ý là: “Mùa xuân năm Thái Ninh thứ 3 (1074) [vua Lý Nhân Tông] xuống chiếu cho các công thần 80 tuổi đều được chống gậy ngồi ghế khi vào chầu” [2]. Điều đó cho thấy, dường như các viên quan đại thần trụ cột của triều đình ở thời Lý (1009-1225) làm việc cho tới khi già yếu, chứ không có chế độ hưu trí. Nhưng đến 80 tuổi vẫn “*vào chầu*” là nói số “*công*

¹Từ Nguyên. Bộ Chí, tập Mùi.

²Từ Nguyên. Bộ Nhâm, tập Tý.

³Lễ ký: Khúc lễ.

*Email: minhthuongvsh@yahoo.com

The birth of retirement in history and the retirement regime under the Vietnam's monarchy

Summary

In the history of the Vietnam's monarchy (since the Ngo, Dinh, Tien Le to Nguyen dynasty), serving officials in the state apparatus shall be allowed to retire at hometown when they got the advanced age or illness, diseases. How was that retirement regime in details? From the old days, the old history of our country was not very clearly written. In *Le Tri si, Quan chuc chi* section of *Lich trieu hien chuong loai chi* (Regulations of Successive Dynasties by Subject-Matter), the historian Phan Huy Chu only introduced briefly this regime under the King Le Thanh Tong (1460-1497) to the end of the Le Trung Hung dynasty (1533-1788) only. The reason that Phan Huy Chu devised to explain the deficiency mentioned above was no historical document; he wrote: "The custom of retirement already had from Tran dynasty, but we can not know how it was (for example, under Anh Tong King dynasty, Nguyen Tien Ngo retired and then became a mandarin again). The Early Le dynasty (1428-1527) just determined the term of retirement age, but the rules were also not evidenced..."[1]. Therefore, it is thought that finding out the origin, the name and the progress of the retirement regime in the history of Vietnam monarchical government is essential.

Keywords: retired people, retirement, the retirement regime under the Vietnam's monarchy

Classification number 5.9

thần", còn các quan bình thường, từ *Tứ phẩm* đến *Cửu phẩm* chẳng lẽ cũng không có chế độ hưu trí sao? Rõ ràng không thể có điều đó!

Việc một số đại thần triều Lý không có chế độ về hưu, được sử cũ chứng thực bằng các sự kiện: nhiều vị quan thuộc hàng ngũ ấy, tuổi cao mà chết khi đang tại chức, ví dụ: năm 1105, Lý Thường Kiệt (1019-1105) chết, thọ 86 tuổi, bấy giờ đang giữ chức Thái úy (tức Tể tướng) dưới triều vua Lý Nhân Tông [2]; năm 1161, Lưu Khánh Đàm (1093-1161) chết, thọ 68 tuổi, bấy

giờ đang giữ chức Thái úy dưới triều vua Lý Anh Tông [2]. Tuy nhiên, sử cũ cũng lại chép: năm 1168, Thái sư trí sĩ là Lý Du Đô chết [2]. Điều đó cho thấy, dưới triều Lý cũng có quy định chế độ hưu trí đối với quan lại nói chung, nhưng tùy từng trường hợp cụ thể, do tài năng, chức trách lớn và sức khỏe cho phép, nên triều đình vẫn giữ lại sử dụng cho đến cuối đời, như trường hợp Thái úy Lý Thường Kiệt...

Thời Trần (1225-1400), cũng giống như thời Lý, không thấy sử sách ghi chép về chế độ hưu trí của quan lại. Có lẽ, thời bấy giờ, quan lại cấp thấp đến tuổi già thì phải về hưu trí, còn quan lại cao cấp, nhất là các thân vương, đại thần nắm giữ những trọng trách tại triều đình thì được làm việc cho tới cuối đời. Sử cũ cho ta biết vào thời Trần, nhiều vị quan đại thần tuổi già và trên 70 chết khi còn đương chức, ví dụ: tháng giêng năm Giáp Tý (1264), Trần Thủ Độ (1194-1264) chết, thọ 70 tuổi, bấy giờ ông vẫn giữ chức Thái sư dưới triều Trần Thánh Tông (1258-1278) [2]; tháng 11 năm Canh Thân (1320), Phạm Ngũ Lão (1255-1320) chết, thọ 65 tuổi, lúc ấy ông đang giữ chức Điện súy Thượng tướng quân dưới triều Trần Minh Tông (1314-1329) [2]; tháng 7 năm Canh Ngọ (1330), Trần Nhật Duật (1254-1330) chết, thọ 76 tuổi, lúc ấy ông đang giữ chức Thái sư dưới triều Trần Hiến Tông (1329-1341) [2]...

Sử cũ chép về trường hợp "treo mũ từ quan" của Chu Văn An (1292-1370), sau khi dâng "Thất trảm sớ" (Sớ xin chém 7 kẻ lộng thần), Trần Dụ Tông (1341-1369) không trả lời, thì dường như ông được cho về trí sĩ ở núi Chí Linh, trấn Hải Dương [2]. Sách *Khâm định Việt sử thông giám cương mục* thì chép rõ là: "Tháng 11 năm Canh Tuất (1370), Chu An, Quốc Tử giám Tư nghiệp, trí sĩ, mất" [3]. Như vậy, có thể nói dưới triều Trần, có quy định chế độ hưu trí cho quan lại văn võ, nhưng tiếc rằng sử cũ chép thiếu sót, cho nên ngày nay chúng tôi không đủ tư liệu để khảo cứu rõ ràng được.

Vương triều Hồ (1400-1407) vì tồn tại quá ngắn, lại phải lo đối phó với thù trong giặc ngoài, nên trong sử cũ không thấy ghi chép gì về chế độ hưu trí và việc về hưu của quan lại ở triều đại này.

Đến đầu thời Lê sơ (1428-1527), cụ thể vào các đời vua: Lê Thái Tổ (1428-1433), Lê Thái Tông (1434-1442), Lê Nhân Tông (1443-1459) chưa quy định rõ ràng chế độ hưu trí, những sự kiện dưới đây chép trong sử cũ cho ta biết điều đó.

Tháng 4 năm Thái Hòa thứ 7 (1449), Thái tử Thiệu

bảo Lê Lễ⁴ chết, tại chức, thọ 82 tuổi [2].

Sử cũ chép: các viên Đài quan (tức Ngự sử đài) là Lưu Thúc Khiêm và Nguyễn Cư Đạo hặc tội bọn Cao Doãn Cung, Trình Hoảng Nghi ở chức Chính viện đại thần mà chỉ ngồi làm vi, ăn hại, không giúp ích được gì, tuổi đã quá 70, mắt lòa, tai điếc mà còn tham lộc vị, không còn biết liêm sỉ, làm hại phong hóa đáng phải bắt về cả. Thế là bọn Cao Doãn Cung đều xin từ chức. Vua Lê Nhân Tông y cho [2].

Tháng 10 năm Quang Thuận thứ 3 (1462), vua Lê Thánh Tông mới ban sắc chỉ rằng: kể từ nay, các quan viên văn võ làm việc đến 65 tuổi, muốn về trí sĩ, các lại điển, giám sinh, nho sinh, sinh đồ tuổi từ 60 trở lên muốn về làm dân, thì đều cho người đó nộp đơn ở bộ Lại, rồi xếp loại tâu lên để thi hành [2].

Sử cũ của nước ta không thấy chép nhà Mạc quy định quan lại bao nhiêu tuổi thì được nghỉ hưu. Nhưng theo học giả Lê Quý Đôn trong *Đại Việt thông sử* thì có lẽ, nhà Mạc cho phép quan lại tới 70 tuổi được hưu trí.

Đại Việt thông sử chép: “Tháng 8 năm Thái bảo (1586), Thao Quốc công Trần Thị Thâm, viện lý do đã 70 tuổi, xin về hưu trí. [Mạc] Mậu Hợp khuyên dụ và lưu lại” [4].

Trong khoảng hơn 10 năm cuối cùng của vương triều Mạc (1580-1592), nền chính sự suy đồi, “thể nước” lung lay, trong khi đó, quân đội Lê Trung hưng lại ngày một lớn mạnh, nhiều đại thần của triều Mạc đồng loạt xin từ chức, về hưu: tháng 8 năm 1581, Đô ngự sử Đặng Vô Cảnh xin từ chức về hưu, Mạc Mậu Hợp không cho [4]. Cũng tháng ấy, Luân Quận công Giáp Trung vào triều yết kiến Mạc Mậu Hợp xin về quê hưu dưỡng [4]; tháng 9 năm 1581, Thượng thư bộ Lại, Nghĩa Sơn bá Trần Văn Nghi, tới triều yết Mạc Mậu Hợp cáo xin về cố hương hưu dưỡng [4]; tháng 7 năm 1585, Tả đô đốc Đông quân, Đàm Quận công Nguyễn Nghi Lộc xin về hưu trí, Mạc Mậu Hợp cố khuyên lưu lại [4]; tháng 10 năm Thái bảo (1586), Thao Quận công Trần Thị Thâm xin trí sĩ, Mạc Mậu Hợp ưng cho [4]. Tháng 12 năm 1586, Luân Quận công Giáp Trung dâng sớ xin trí sĩ, lời lẽ rất là khẩn thiết, Mạc Mậu Hợp bắt đầu đã nghe theo. Tháng 1 năm 1587, khi Giáp Trung đã về quê nhà làng Kế Hương, Mạc Mậu Hợp tưởng nhớ, lại triệu vào Kinh sư, nhưng Giáp Trung tạm đến, liền xin về ngay, rồi qua đời [4].

Thời Lê Trung hưng, chế độ hưu trí của quan lại được quy định khá rõ ràng và cụ thể. Trong mục *Lệ Trí sĩ*,

⁴Lê Lễ: vốn họ Định, gọi Lê Lợi bằng cậu, sau vì có công được ban quốc tính họ Lê.

phần Quan chức chí, sách *Lịch triều hiến chương loại chí*, sử gia Phan Huy Chú cho biết: “Từ đời [Lê] Trung hưng về sau, các quan văn võ đến 70 tuổi mới cho về hưu; viên quan nào 69 tuổi thì cuối năm phải làm tờ khai viện lệ bày xin, giao cho các quan làm, kể rõ chức tước nên thăng và mọi sự lệ, trình lên Chúa xét để thi hành, sự bảo thăng chức tước về hưu, cũng giống như thể lệ thăng chức khi làm quan, các sự lệ giao cho nha môn ở sở quan phụng hành. Ngày về hưu, các quan triều đường đều có thơ mừng, lần lượt viết vào bức lụa, bày tiệc tiễn đưa. Khi về hưu rồi, mà được khởi phục là do đặc ân” [5].

Sách *Lê triều hội điển* chép: “Năm Vĩnh Thịnh thứ 15 (1719), đời vua Lê Dụ Tông, chuẩn định: các quan võ dự ban Nội quan, từ Đồng tri giám trở lên, đến 70 tuổi thì được viện lệ về trí sĩ. Từ Lục phẩm trở xuống thì được Cáo lão. Thể lệ đưa thư mừng và đặt bậc giống như thể lệ tiễn tống quan văn. Còn việc ân tứ dân lộc và tùy nhân thì tùy theo phẩm trật” [6].

Năm Vĩnh Hựu thứ 3 (1737), Hàn Lâm viện Thừa chỉ Trần Ân Triêm 65 tuổi xin về hưu, Trịnh Giang y cho. Theo lệ cũ, thì quan văn tới 70 tuổi mới được nghỉ hưu, từ đây mới lấy 65 tuổi làm định lệ [5].

Trong đời vua Lê Hiến Tông (1740-1786), các quan thấy chính sự triều đình bê bối, nhiều người muốn xin nghỉ hưu sớm. Hai ban văn võ có dâng khai lên chúa Trịnh Doanh xin 60 tuổi được về hưu. Lời khai đại ý nói: “Bọn chúng tôi xét trong Lễ điển, đại phu 70 tuổi thì nghỉ việc. Trộm nghĩ thâm ý của Thánh nhân định lễ là để phân biệt người già, người trẻ, điều tiết khi nhọc khi nhàn. Đời xưa phong khí rất thuần, cõi đời mờ mịt chưa rõ, người sinh trước kỳ quan thất (20-23 tuổi) chưa dự việc đời, sau khi lớn mạnh mới ra làm quan, cho nên 40 tuổi mới làm quan, già yếu thì nghỉ, cho nên 70 tuổi mới về hưu. Đại yếu là làm việc và nghỉ việc cũng chỉ lấy 30 năm làm hạn. Đời sau, khí số càng ngày càng kém, sớm biết xảo trá, còn *nhược quan*⁵ đã xin dài mũi để trói giặc, thần đồng⁶ mà nộp đơn đi thi, vừa mới đến tuổi trưởng thành đã ra ứng phó việc đời, hăng hái trên đường làm quan, mà hình thần, khí lực so với đời xưa đã thấy suy kém, cho nên những bậc siêng năng mưu giỏi, đời không thấy nhiều. Từ đời Tần, Hán về sau, thường thấy dâng biểu xin về, đều không chờ tuổi... Nay nhà vua lượng rộng như trời, ưu dung rất hậu, bày tâu hầu bên cạnh, chuẩn cho 65 tuổi thì nghỉ việc, sau lấy làm lệ thường.

⁵Nhược quan là tuổi mới 16. Dùng điển Chung Quân còn trẻ (16 tuổi) mà xin vua Hán dài mũi (chữ Hán là “Nhược quan”) để đi trói vua Nam Việt (Hán thư - Chung Quân truyện).

⁶Thần đồng là trẻ con mà học giỏi như thần. Đời Tống (960-1279) có khoa thi Thần đồng.

Tấm thân đền nợ nước của kẻ làm tôi con, cúc cung tận tụy muôn phần chưa được một, đâu dám viện hạn tuổi mà kêu xin.

Chỉ nghĩ rằng tuổi trẻ đã lạm dự quyền vị, ôm sách ngồi không, dự đường khoa cử, hoặc có kẻ mới đứng tuổi mà cầm quyền chính, dòng dõi công thần, hoặc có kẻ đầu xanh mà làm quan to, kẻ ra làm quan 20-30 tuổi đến năm 60 tuổi, như thúc con ngựa hèn cố gắng gân sức, trong khoảng 30 năm chỉ sợ vấp ngã... Tự xét tài phận, thật không thể miễn cưỡng làm các việc không thể làm được. Nên nhờ lượng trên soi xét mà chuẩn y cho, khiến thân này lúc tuổi già được trông thấy ánh sáng, phần khởi ở thời thái bình, thì thực là hạnh phúc cho chúng tôi...” [5].

Trịnh Doanh xem tờ khai, không y cho. Lại chuẩn rằng: 64 tuổi mới được viện lệ xin nghỉ.

Đến cuối niên hiệu Cảnh Hưng (1740-1786) đời Lê Hiền Tông, các văn thần tuổi ngoài 60, nhiều người chán ghét việc lui tới triều đình. Trịnh Sâm lại ra lệnh tuân y theo lệ cũ, 70 tuổi mới được nghỉ hưu.

Năm Cảnh Hưng thứ 43 (1782), khi Trịnh Khải lên ngôi Chúa, Hành Tham tụng Bùi Huy Bích dâng sớ khai xin lại theo lệ gần đây, cho các quan 65 tuổi được nghỉ hưu, để tỏ ra sự ưu đãi tuổi già. Trịnh Khải nghe theo [5].

Sử gia Phan Huy Chú nhận xét: “...Đến thời [Lê] Trung hưng, các đại thần về nghỉ việc hạn tuổi chưa nhất định (như: Thái phó Nguyễn Thực, Thiếu phó Nguyễn Minh Triết, về hưu đều 80 tuổi, Bồi tụng, Thượng thư Binh bộ Nguyễn Khải về hưu đã 78 tuổi). Bấy giờ về hưu chưa được xem là vẻ vang. Từ khi Yên quận [công] Phạm Công Trứ, 70 tuổi về hưu có thơ lưu giã với các quan đồng triều, đến hơn 50 người ở các phủ, bộ, ty, khoa, đạo, viện họa thơ viết lên trường lụa, uống rượu tiễn trên giang đình, từ đó về sau thành lệ. Từ đời Vĩnh Thịnh, Bảo Thái [1720] về sau, các quan đến hạn tuổi được viện lệ về hưu, vua chúa ban cho sắc thư, các quan khen mừng thành tích, xe ngựa rộn rịp, làm câu chuyện hay trong buổi thái bình. Đến đời Vĩnh Hựu, Cảnh Hưng [1740], cho 65 tuổi thì được về nghỉ, lại tỏ thêm ưu đãi người lão thành, cho nên các quan trong triều đã đến tuổi thọ thì muốn viện lệ xin về hưu, công thành danh toại, thực là vẻ vang cho sĩ phu vậy” [5].

Vào buổi đầu triều Nguyễn, các quan văn võ ở trong Kinh, hay ngoài các trấn, có người tuổi ngoài 70, cũng có người tuổi ngoài 50 trở lên, bị ốm yếu xin về hưu dưỡng, thì triều đình đều cho được giữ nguyên quan hàm về quê, đó là do đặc ân, chưa từng có định lệ [6].

Năm Minh Mệnh thứ 4 (1823), triều đình chuẩn định: những người có quan chức đến 70 tuổi trở lên, đều cho giữ nguyên hàm về hưu trí. Nếu là người lão thành mà mạnh khỏe, thì vẫn cho ở lại cung chức, đến kỳ đợi dụ chỉ của vua [6].

Năm Tự Đức thứ 2 (1849), triều đình có nghị chuẩn: trong khoảng thời gian những năm Minh Mệnh (1820-1841), Thiệu Trị (1841-1847), phạm những quan viên cáo về hưu, về nghỉ, tuổi từ 60 trở lên, được giữ nguyên hàm về hưu dưỡng, chưa đến tuổi 60 thì đều giáng 1 cấp bắt về hưu. Lại có người được nghỉ dưỡng bệnh, bệnh khỏi lại cung chức, cùng đợi bổ, lại có người bị cách chức, bãi chức đều đến lúc lâm sự làm phiếu trình, rồi tuân làm, chứ chưa ghi thành định lệ.

Từ nay về sau: phạm quan châu trong Kinh, ngoài tỉnh, gián hoặc có mắc bệnh xin nghỉ thì từ tứ phẩm trở lên đến bảy giờ sẽ tâu đợi phiếu Chỉ, còn từ ngũ phẩm trở xuống, viên nào đau ốm cáo nghỉ đều xin cho ở ngoài hoặc ở quê điều dưỡng, viên nào đã qua 2 lần cho nghỉ thì xin do quan sở tại xét kỹ bệnh tình đích xác. Lại xét kỹ không có tình ý trốn tránh gì khác đều nên kể rõ ở trong sớ, còn bệnh thể xét ra có thể qua khỏi thì nghĩ nên cho nghỉ thêm 1 lần nữa, đợi đến hết hạn, vẫn được cung chức như cũ. Nếu xét ra bệnh đã trầm trọng thì nghĩ nên cho ở lại quê quán chạy chữa, ngày nào khỏi bệnh do bộ hậu bổ, không nên lại cho thêm hạn, đỡ rồi việc, viên nào đã nghỉ quá 3 hạn mà bệnh trước chưa đỡ, tuổi 60 trở lên, nghĩ nên chiếu lệ và cho giữ lấy nguyên hàm về quê hưu trí; tuổi dưới 60 thì nghĩ nên giáng 1 cấp cho về quê chữa bệnh, không nên cho đợi bệnh khỏi, hậu bổ làm gì. Người nào cố ý làm ra có bệnh, quan trên xét ra cố tình dối trá đích xác thì cho được cứ thực tâu lên vạch ra đợi Chỉ cách bỏ. Nếu có dụng tình nể nang khinh suất thiên tư, có người dò ra thực trạng, thì viên quan trên ấy phải bị chiếu lệ che chở vì tình riêng, mà hối tội [6].

Thời Nguyễn, quan lại về hưu còn được triều đình cấp cho một số lương hưu “để nuôi tuổi già”: *Ưu cấp tiền gạo và thuộc binh cho công thần Vọng Các⁷ hưu trí*.

Tháng 10 năm Gia Long thứ 1 (1802), triều Nguyễn quy định chế độ ưu cấp cho công thần Vọng Các đã về hưu trí. Vua Gia Long bảo với bầy tôi rằng: “Trẫm từ khi vận nước suy vi, bôn ba nhiều chỗ, các tướng sĩ theo giúp đỡ, khi trú ngụ ở thành Vọng Các, nếm đủ gian khổ, hoặc năm Mậu Thân (1788) mới lấy Gia

⁷Công thần Vọng Các: Các bầy tôi theo Nguyễn Ánh chạy sang trú ngụ tại thành Vọng Các nước Xiêm La, từ năm 1778 đến năm 1800.

Định, ứng nghĩa Cần vương. Sau đó nhân có người đánh giặc bị thương hoặc già ốm mà phải về quê quán nghỉ ngơi. Hiện nay nước nhà đã yên, trầm nhớ lại công trước, nên bàn việc đáp đền” [7].

Bền chuẩn định những công thần theo đi Vọng Các, hằng tháng được cấp tiền lương, những người đầu quân từ sau năm Mậu Thân (1788), trước năm Canh Thân (1800), cho lập thuộc binh, đều chia làm 3 hạng, ban cấp theo thứ bậc khác nhau. Các hạng được phân chia như sau: 1) Biền binh về hưu mà đánh trận bị thương là: *Hạng nhất*; 2) Người bệnh khỏi đợi dùng, cùng người già ốm yếu là: *Hạng nhì*; 3) Người can phạm kỷ luật đã được xá miễn là: *Hạng ba*.

Cấp tiền gạo hằng tháng cho công thần Vọng Các hưu trí [7]

TT	Chức vụ	Hạng nhất		Hạng nhì		Hạng ba	
		Tiền (quan)	Gạo (phương)	Tiền (quan)	Gạo (phương)	Tiền (quan)	Gạo (phương)
1	Chánh vệ, Chánh chi	12	12	6	6	3	3
2	Phó vệ, Phó chi	10	10	5	5	2,5 ⁸	2,15 ⁹
3	Trưởng hiệu, Cai cơ, Cai đội	8	8	4	4	2	2
4	Phó đội	6	6	3	3	1,5	1,15
5	Đội trưởng	4	4	2	2	1	1
6	Binh đinh	2	2	1	1	0,5	0,15

Cấp thuộc binh cho công thần Vọng Các hưu trí [7]

TT	Chức vụ	Hạng nhất	Hạng nhì	Hạng ba
		Thuộc binh (người)	Thuộc binh (người)	Thuộc binh (người)
1	Chánh vệ	8	6	5
2	Phó vệ - Chánh chi	7	5	4
3	Phó chi	6	4	3
4	Trưởng hiệu, Cai cơ, Cai đội	3	2	2
5	Phó đội	2	1	1

Về cấp lương hưu: năm Minh Mệnh thứ 4 (1823) có chỉ dụ rằng: ... Từ nay về sau những người hèn kém không làm nổi việc, cùng người có ý tránh chỗ khó khăn hay nước độc, nói dối là có bệnh để cáo nghỉ, thì lập tức bắt về hưu trí, không được cấp nửa lương, lại không được lấy nguyên chức quan đợi bổ. Còn viên quan nào tuổi già yếu, có tật nặng xin về hưu trí, mà viên ấy đã từng đi đánh trận bị thương, thì gia ân cấp cho nửa lương để nuôi tuổi già [8].

Năm Tự Đức thứ 32 (1879), triều đình ban Nghị chuẩn: từ nay về sau, quan văn Cửu phẩm, quan võ Thất phẩm trở lên, theo lệ được về hưu, tuổi từ 60 trở lên mà xét ra cô đơn nghèo túng, không có người cấp dưỡng, trừ những văn võ án quan¹⁰ chiếu theo lệ trước

lấy giao cho quan địa phương xem xét tâu xin chờ được ân cách, còn các thuộc viên án định như sau:

Lương hưu hằng tháng cấp cho quan văn võ [9]
(Văn: Tứ phẩm trở xuống - Võ: Tam phẩm trở xuống)

TT		Phẩm tước	Tiền (quan)	Gạo (phương)
1	Văn	Chánh tòng Tứ phẩm	3	1
	Võ	Chánh tòng Tam phẩm		
2	Văn	Chánh tòng Ngũ phẩm	2	1
	Võ	Chánh tòng Tứ phẩm		
3	Văn	Chánh tòng Lục phẩm, Thất phẩm	1,5	1
	Võ	Chánh tòng Ngũ phẩm		
4	Văn	Chánh tòng Bát phẩm, Cửu phẩm	1	1
	Võ	Chánh tòng Lục phẩm, Thất phẩm		
5	Võ	Chánh tòng Bát phẩm, Cửu phẩm	0,5	0,5
		Lại dịch, Binh lính, Thợ		

Kết luận

Tổ chức bộ máy nhà nước quân chủ Việt Nam (939-1884) là một trong những biểu hiện nền văn hóa chính trị của dân tộc ta. Một nhà nước mạnh, một chính quyền mạnh được thể hiện rõ nét hơn cả ở việc bộ máy nhà nước ấy có được tổ chức khoa học không, hợp lý không và vận hành có hữu hiệu không? Nhưng suy cho cùng, mọi sự thành công của bộ máy nhà nước đều tùy thuộc vào con người. Quan lại dưới thời quân chủ Việt Nam khi đương chức, họ làm việc hết chức trách và khi già yếu, nhà nước quân chủ có chế độ hưu trí để đảm bảo cuộc sống những năm cuối đời cho họ. Xét như vậy, chế độ hưu trí (tuổi về hưu, lương hưu...) quan trọng không kém gì, thậm chí hơn cả chế độ đãi ngộ cho số quan lại tại chức. Tiếc rằng, về vấn đề này, sử cũ của nước ta ghi chép quá sơ lược và bỏ sót, nên ngày nay khảo cứu không thể tường tận được.

Tài liệu tham khảo

- [1] *Lịch triều hiến chương loại chí* (2014), tập 3, *Quan chức chí - Lễ nghi chí*, Nxb Trẻ TP Hồ Chí Minh, tr.220.
- [2] *Đại Việt sử ký toàn thư* (1998), tập 1, Nxb Khoa học xã hội, Hà Nội, tr.33, 105, 118, 152, 277, 285, 323, 324, 344.
- [3] *Khâm định Việt sử thông giám cương mục* (1998), Nxb Giáo dục, tr.647.
- [4] *Đại Việt thông sử* (1977), tập 3, Nxb Khoa học xã hội, tr.329, 344, 347.
- [5] *Lịch triều hiến chương loại chí*, tập 2, Nxb Trẻ TP Hồ Chí Minh, tr.81-83.
- [6] *Lê triều hội điển*, Tư liệu đánh máy lưu tại Thư viện Viện Sử học, tr.89, 411-413.
- [7] *Đại Nam thực lục* (2004), tập 1, Nxb Giáo dục, tr.533-534.
- [8] *Lê triều hội điển*, tập 5, Tư liệu đánh máy lưu tại Thư viện Viện Sử học, tr.177.
- [9] *Khâm định Đại Nam hội điển tục biên* (2009), tập 3, Nxb Thuận Hóa - Huế, tr.153-154.

⁸2,5: Tức 2 quan 5 tiền

⁹2,15: Tức 2 phương 15 uyen

¹⁰Chỉ số quan văn từ Tứ phẩm trở lên đến Nhất phẩm, số quan võ từ Nhị phẩm đến Nhất phẩm.

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 58 - Number 8 - August 2016

Nghiên cứu ảnh hưởng của điều kiện nuôi cấy đến sự sinh trưởng của nấm Đông trùng hạ thảo trong môi trường nhân giống dịch thể.

Trần Thu Hà, Lê Văn Vê, Nguyễn Nam Giang, Phạm Thị Thu, Nguyễn Duy Trinh

Thành phần sâu và bệnh hại sâm Ngọc Linh tại Việt Nam.

Phan Thúy Hiền, Chu Thị Mỹ, Lê Thị Thu, Đặng Thị Hà, Nguyễn Thị Bình

Nghiên cứu ảnh hưởng của thời điểm và vật liệu bao quả đến sâu bệnh hại, mẫu mã và chất lượng quả bưởi Diễn.

Nguyễn Tiến Duy, Phạm Văn Quân, Lê Tất Khương

Mối liên kết giữa gen Mx và BF2 đối với khả năng kháng/mẫn cảm bệnh cúm A/H5N1 ở gà Mía Việt Nam.

Lưu Quang Minh, Nguyễn Hoàng Đăng, Trần Xuân Hoàn, Phạm Việt Liên, Phạm Thị Phương Mai, Nguyễn Thị Nga, Trần Xuân Toàn, Nguyễn Hữu Cường

Xác định nấm *Erysiphe diffusa* gây bệnh phấn trắng trên cây đậu tương tại tỉnh Vĩnh Phúc.

Lê Thị Thanh Tâm, Phạm Văn Trục, Phạm Ngọc Dung, Nguyễn Văn Liêm, Yukio Sato, Susumu Takamatsu

Đánh giá đặc tính di truyền của các dòng bưởi từ nuôi cấy hạt nhỏ bằng chỉ thị phân tử microsatellites.

Nguyễn Phương Thúy, Nguyễn Thị Nga, Lê Thị Cẩm Tú, Đào Thị Bé Bảy, Trần Thị Oanh Yến

Định hướng chính sách ngành lúa gạo Việt Nam: thay đổi để thích ứng với cấu trúc thị trường gạo thế giới.

Nguyễn Đức Thành, Đinh Tuấn Minh, Nguyễn Quang Thái

Nghiên cứu thực nghiệm về truyền tải chính sách tiền tệ qua kênh tín dụng tại Việt Nam.

Chu Khánh Lân, Trần Thị Hạnh Giang

Các tội xâm phạm tính dục: so sánh giữa Bộ luật Hình sự năm 1999 và năm 2015.

Nguyễn Thị Ngọc Linh

Cơ sở lý luận và phương pháp đánh giá xung đột môi trường.

Lê Ngọc Thanh, Mai Trọng Thông, Lê Văn Hương

Sự ra đời của hưu trí trong lịch sử và chế độ hưu trí dưới thời quân chủ Việt Nam.

Nguyễn Minh Tường

1 The effects of culture conditions on growth of *Cordyceps militaris* L. ex Fr. in submerged liquid medium.

Tran Thu Ha, Le Van Ve, Nguyen Nam Giang, Pham Thi Thu, Nguyen Duy Trinh

7 Pests and diseases associated with Ngoc Linh ginseng in Vietnam.

Phan Thuy Hien, Chu Thi My, Le Thi Thu, Dang Thi Ha, Nguyen Thi Binh

13 A study into the effects of fruit covering time and cover materials on pest, disease, appearance and quality of Dien pomelo.

Nguyen Tien Duy, Pham Van Quan, Le Tat Khuong

17 The association between Mx and BF2 genes on the resistant/supceptible ability for A/H5N1 disease in Vietnamese Mia chickens.

Luu Quang Minh, Nguyen Hoang Dang, Tran Xuan Hoan, Pham Viet Lien, Pham Thi Phuong Mai, Nguyen Thi Nga, Tran Xuan Toan, Nguyen Huu Cuong

24 Identification of hyperparasitic fungus *Erysiphe diffusa* causing powdery mildew on soybean in Vinh Phuc, Vietnam.

Le Thi Thanh Tam, Pham Van Truc, Pham Ngoc Dung, Nguyen Van Liem, Yukio Sato, Susumu Takamatsu

30 Evaluation on genetic characteristics of seedless pomelo varieties from small seeds by using microsatellite markers.

Nguyen Phuong Thuy, Nguyen Thi Nga, Le Thi Cam Tu, Dao Thi Be Bay, Tran Thi Oanh Yen

36 Vietnam's rice sector orientation: changes to adapt to the global rice market structure.

Nguyen Duc Thanh, Dinh Tuan Minh, Nguyen Quang Thai

41 Empirical study on monetary policy transmission through credit channel in Vietnam.

Chu Khanh Lan, Tran Thi Hanh Giang

48 Crimes of sexual abuse: comparison between the Penal Code 1999 and the Penal Code 2015.

Nguyen Thi Ngoc Linh

53 Theoretical basis and method of environmental conflict assessment.

Le Ngoc Thanh, Mai Trong Thong, Le Van Huong

60 The birth of retirement in history and the retirement regime under the Vietnam's monarchy.

Nguyen Minh Tuong