

- Giống lúa KR1 có phản ứng kháng cao ở cấp 3 với nguồn bệnh đạo ôn ở Hà Nội và Bắc Giang và kháng vừa ở cấp 3 - 5 với nguồn bệnh Hải Phòng, Thanh Hóa và Hưng Yên.

- Giống lúa KR1 có phản ứng với nguồn bệnh khô vằn của 5 tỉnh nghiên cứu từ mức nhiễm vừa cấp 5 đến nhiễm cấp 7.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lã Tuấn Nghĩa, Nguyễn Kiến Quốc, Nguyễn Văn Bích, 2009. Ứng dụng công nghệ chỉ thị phân tử để chọn tạo dòng/giống lúa kháng đạo ôn. *Hội nghị CNSH toàn quốc năm 2009*.
- Lê Văn Thuý và Hà Minh Trung, 1992. Chiến lược Bảo vệ thực vật trong chương trình lương thực phẩm. *Báo cáo tại Hội thảo Quốc gia về chương trình phát triển về cây lương thực, thực phẩm*, ngày 27 - 28/9/1992, 11 trang.
- Phan Hữu Tôn, Trịnh Thanh, Nguyễn Văn Giang, Nguyễn Văn Hùng, Tống Văn Hải, 2013. Khảo sát

nguồn gen lúa nếp kháng bệnh bạc lá. *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 11(6): 886-891.

- Bui Ba Bong, 2010. *Rice - based food security in Vietnam: Past, Present and Future, Vietnam fifty years of rice research and development*, pp. 9-18.
- International Rice Research Institute (IRRI), 2014. *Standard Evaluation System for Rice*, 5<sup>th</sup> Edition.
- Park D. S., Sayler, R. J., Hong, Y.G., Nam, M.-H., Yang, Y., 2008. A method for inoculation and evaluation of rice sheath blight disease. *Plant Dis.*, 92: 25-29.
- Vera Cruz C.M., Bai J., Oña I., Leung H., Nelson R.J., Mew T., Leach J.E., 2000. Predicting durability of a disease resistance gene based on an assessment of the fitness loss and epidemiological consequences of avirulence gene mutation. *PNAS*. 97: 13500-13505.
- Vincelli P., Beaupre C.M.S., 1989. Comparison of media for isolating *Rhizoctonia solani* from soil. *Plant Disease*, 73: 1014-1017.
- Webb K.M., 2010. A benefit of high temperature: Increased effectiveness of a rice bacterial blight disease resistance gene. *New Phytol.*, 185: 568-576.

### Evaluation of resistance to pests and diseases of rice variety KR1

Luu Minh Cuc, Khuc Duy Ha

#### Abstract

This study was conducted to evaluate resistant levels of new rice variety KR1 to main pests and diseases including brown plant hopper, blast disease, bacterial blight and sheath blight. The disease sources collected from 5 provinces in the North Vietnam including Hai Phong, Ha Noi, Hung Yen, Bac Giang and Thanh Hoa. The results showed that variety KR1 was resistant to brown planthopper collected from Hai Phong and Ha Noi at levels 1 - 3, medium resistant to brown planthopper collected from Thanh Hoa, Bac Giang and Hung Yen at a degree of 3. Variety KR1 was medium resistant (scale 4 - 5) to bacterial blight collected from Ha Noi, Hai Phong and Bac Giang, light sensitive (scale 5 - 6) to bacterial blight collected from Thanh Hoa và Hung Yen. For the blast disease, KR1 was resistant at level 3 to the disease sources collected from Ha Noi and Bac Giang and medium resistant (scale 3 - 5) to the disease source collected from Hai Phong, Thanh Hoa and Hung Yen. The variety was sensitive to sheath blight collected from 5 provinces at the degrees of 5 - 7.

**Key words:** Bacterial blight, blast, brown plant hopper, disease, rice, sheath blight

Ngày nhận bài: 9/8/2017

Ngày phản biện: 13/8/2017

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Văn Viêt

Ngày duyệt đăng: 10/9/2017

### ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG DI TRUYỀN MỘT SỐ GIỐNG CAM, QUÝT ĐƯỢC THU THẬP TẠI HUYỆN HÀM YÊN, TỈNH TUYÊN QUANG BẰNG KỸ THUẬT PCR - RAPD

Đào Thanh Vân<sup>1</sup>, Dương Văn Cường<sup>1</sup>

#### TÓM TẮT

Cam là cây trồng có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao tại Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang. Bên cạnh các giống cam địa phương, nhiều giống cam khác cũng được đưa vào trồng trên địa bàn tỉnh. Để phục vụ cho công tác chọn tạo giống và đề xuất các biện pháp kỹ thuật trong canh tác, 20 mẫu cam quýt thu thập tại các vùng trồng cam khác nhau trên địa bàn huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang và được đánh giá đa dạng di truyền bằng kỹ thuật PCR-RAPD. Với 10 mỗi RAPD đã thu được 979 phân đoạn DNA được nhân bản ngẫu nhiên và chia thành 82 phân đoạn trong đó 69

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

phân đoạn đa hình, chiếm 84,14%. Trong 10 môi sử dụng thì tất cả đều biểu hiện tính đa hình, không môi nào biểu hiện tính đồng hình. Hệ số tương đồng di truyền giữa mẫu cam và quýt là 0,53 - 0,69. Trong 20 mẫu cam quýt được chia làm 4 nhóm chính với khoảng cách di truyền từ dao động trong khoảng 0,53 - 0,96. Các mẫu cam sành có hạt tại Hàm Yên (CSPL2; SHY1 và SHY2) có hệ số tương đồng di truyền cao (0,84 - 0,92) so với giống cam sành không hạt LD6 (mẫu SKH/M1 và SKH/M3).

**Từ khóa:** Cam sành Hàm Yên, cam LD6, cam Mật, cam V2, PCR-RAPD

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cam quýt là cây trồng có lịch sử lâu đời, phân bố rộng, nhiều kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng cam quýt có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới Đông Nam Á mà Việt Nam là một trong những trung tâm phát sinh của các loài cây này (Rainer, 1975). Ở Việt Nam, nguồn gen cây cam quýt khá đa dạng với nhiều vùng trồng cam quýt nổi tiếng: Cam sành Hàm Yên (Tuyên Quang), cam Xã Đoài (Nghệ An), cam sành Bồ Hạ (Bắc Giang, cam canh (Hà Nội). Trong đó, cam sành hàm Yên đã trở thành thương hiệu nổi tiếng được người tiêu dùng trong cả nước biết đến và trở thành cây kinh tế mũi nhọn của tỉnh Tuyên Quang.

Ở huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang, cây cam được trồng nhiều và có giá trị kinh tế cao. Năm 2015, huyện Hàm Yên có diện tích cam là 6.590 ha và sản lượng là 45.523 tấn (Cục Thống kê tỉnh Tuyên Quang, 2015). Ngoài các giống địa phương, nhiều giống cam mới có chất lượng tốt đã được trồng thử nghiệm tại Hàm Yên: Cam V2 (Đỗ Năng Vịnh, 2008), cam Mật (Trần Thị Oanh Yến và *ctv.*, 2006) và cam sành không hạt LD6 (Trần Thị Oanh Yến và *ctv.*, 2014)... Để xác định mối quan hệ họ hàng giữa các loài, giống cam quýt tại Hàm Yên, sinh học phân tử hiện nay có thể sử dụng kỹ thuật PCR-RAPD để phân tích tính đồng dạng hoặc khác biệt di truyền giữa các loài, giống cam quýt đã thu thập nhằm định hướng cho công tác chọn tạo giống và đề xuất các biện pháp kỹ thuật trong canh tác.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu thể hiện ở Bảng 1 và Bảng 2.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp tách chiết DNA

Các mẫu lá cam, quýt được tách chiết DNA tổng số dựa trên phương pháp của Doyle và Doyle (1987) có cải tiến để phù hợp với điều kiện phòng thí nghiệm.

#### 2.2.2. Phản ứng PCR-RAPD

Phản ứng RAPD được tiến hành với các môi ngẫu nhiên theo phương pháp của Malik và cộng tác viên (2012). Tổng thể tích hỗn hợp cho mỗi phản ứng là 20  $\mu$ l, chạy 40 chu kỳ phản ứng. Thành phần cho một phản ứng PCR như sau: 12,7  $\mu$ l nước cất khử ion, 2  $\mu$ l DNA, 2  $\mu$ l đệm Taq-polymerase, 0,3  $\mu$ l enzyme Taq-polymerase, 1,5  $\mu$ l dNTP, 1,5  $\mu$ l primer. Chu trình nhiệt phản ứng là: 94 °C: 4 phút, 40 chu kỳ của (94 °C: 1 phút; 35 °C: 1 phút; 72 °C: 2 phút), 72 °C: 7 phút, bảo quản 4 °C. Sản phẩm PCR-RAPD được điện di trên gel agarose 1% để kiểm tra.

#### 2.2.3. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Dựa trên sự xuất hiện hay không xuất hiện của các phân đoạn DNA khi điện di sản phẩm PCR-RAPD, tập hợp bằng giống nhau ở tất cả các mẫu được coi là phân đoạn đồng hình, trường hợp khác: băng sáng ở mẫu này nhưng không xuất hiện ở mẫu khác được gọi là phân đoạn đa hình. Số liệu phân tích RAPD được xử lý bằng phần mềm NTSYSpc phiên bản 2.0: Các băng sáng rõ, ổn định được đánh số 1, không có băng đánh số 0.

### 2.3. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Mẫu lá các giống cam, quýt được thu thập tại huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang. Kỹ thuật PCR-RAPD được tiến hành Phòng thí nghiệm Sinh học phân tử - Viện Khoa học sự sống, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên năm 2015.

**Bảng 1.** Các mẫu cam, quýt thu thập tại huyện Hàm Yên

TT	Kí hiệu mẫu	Tên mẫu	Đặc điểm giống	Địa điểm
1	CSPL2	Cam sành Hàm Yên	Cây cao 5,8 m; lá xanh đậm, không có eo lá; vỏ quả dày, màu vàng đậm; số hạt >20; tép màu vàng đậm, vị ngọt.	Xã Phù Lưu
2	SKH/M1	Cam sành không hạt LD6	Cây cao 2,2 m; lá xanh đậm, không có eo lá; vỏ quả dày, màu vàng đậm; số hạt <5; tép màu vàng đậm, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
3	SKH/M3	Cam sành không hạt LD6	Cây cao 2,5 m; lá xanh đậm, không có eo lá; vỏ quả dày, màu vàng đậm; số hạt <5; tép màu vàng đậm, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
4	SKH/V1	Cam sành không hạt LD6	Cây cao 2,5 m; lá xanh đậm, không có eo lá; vỏ quả dày, màu vàng đậm; số hạt <5; tép màu vàng đậm, vị ngọt.	Xã Tân Thành
5	SKH/V2	Cam sành không hạt LD6	Cây cao 2 m; lá xanh đậm, không có eo lá; vỏ quả dày, màu vàng đậm; số hạt <5; tép màu vàng đậm, vị ngọt.	Xã Tân Thành
6	MKH/M1	Cam Mật không hạt	Cây cao 2,3 m; lá xanh, eo lá to; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt <5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
7	MKH/M2	Cam Mật không hạt	Cây cao 2,5 m; lá xanh, eo lá to; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt <5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
8	MKH/V1	Cam Mật không hạt	Cây cao: 2,3 m; lá xanh, eo lá to; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt <5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Tân Thành
9	MKH/V2	Cam Mật không hạt	Cây cao 2,5 m; lá xanh, eo lá to; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt <5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Tân Thành
10	SHY1	Cam sành Hàm Yên	Cây cao 2,5 m; lá xanh đậm, không có eo lá; vỏ quả dày, màu vàng đậm; số hạt >20; tép màu vàng đậm, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
11	SHY2	Cam sành Hàm Yên	Cây cao 2,5 m; lá xanh đậm, không có eo lá; vỏ quả dày, màu vàng đậm; số hạt >20; tép màu vàng đậm, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
12	V2-1	Cam V2	Cây cao 2 m; lá xanh, eo lá nhỏ; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt <5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
13	V2-2	Cam V2	Cây cao 2,5 m; lá xanh, eo lá nhỏ; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt <5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
14	NV2	Cam Navel	Cây cao 2 m; lá xanh, eo lá nhỏ; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt <5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Tân Thành
15	NV3	Cam Navel	Cây cao 2,5 m; lá xanh, eo lá nhỏ; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt <5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Tân Thành
16	XĐ1	Cam Xã Đoài	Cây cao 2,2 m; lá xanh, eo lá nhỏ; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt >15; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
17	XĐ2	Cam Xã Đoài	Cây cao 2,3 m; lá xanh, eo lá nhỏ; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt >15; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Yên Lâm
18	TH32-1	Cam ngọt TH 32	Cây cao 2,5 m; lá xanh, eo lá nhỏ; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt < 5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Tân Thành
19	TH32-2	Cam ngọt TH32	Cây cao 2,4 m; lá xanh, eo lá nhỏ; vỏ quả mỏng, màu vàng; số hạt < 5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Tân Thành
20	QKH1	Quýt không hạt	Cây cao 2,4 m; lá xanh, nhỏ; vỏ quả mỏng, dòn, màu vàng; số hạt < 5; tép màu vàng, vị ngọt.	Xã Tân Thành

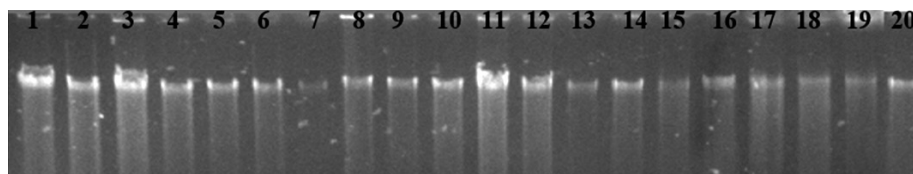
**Bảng 2.** Các cặp môi sử dụng trong các phản ứng PCR

STT	Tên môi	Trình tự (5'- 3')	STT	Tên môi	Trình tự (5'- 3')
1	OPA-08	GTGACGTAGG	6	OPM-13	GGTGGTCAAG
2	OPB-18	CCACAGCAGT	7	OPA-04	AATCGGGCTG
3	OPC-08	TGGACCGGTG	8	OPO-04	AAGTCCGCTC
4	OPG-16	AGCGTCCTCC	9	OPQ-18	AGGCTGGGTG
5	OPG-17	ACGACCGACA	10	OPT-01	GGGCCACTCA

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Kết quả tách chiết DNA tổng số

Kết quả tách chiết DNA tổng số các mẫu cam, quýt được thể hiện trên hình 1.



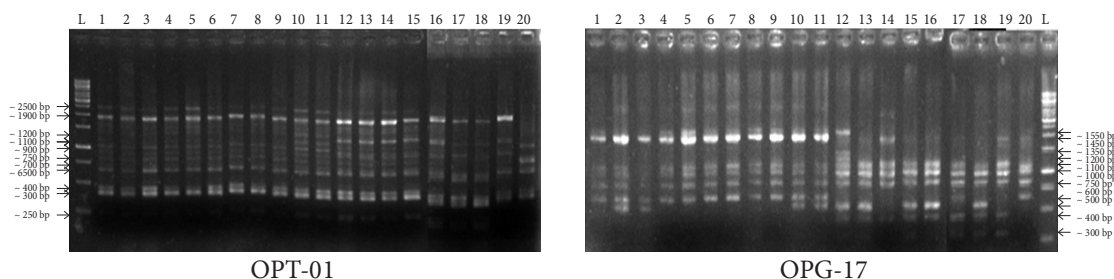
Hình 1. Kết quả điện di kiểm tra DNA tổng số 20 mẫu cam quýt

Kết quả kiểm tra (Hình 1) cho thấy các chất lượng DNA thu được tương đối tốt, các băng sáng, rõ, đa phần tập trung thành 1 băng. Với kết quả này, các mẫu ADN thu được đủ điều kiện cho phản ứng PCR-RAPD.

#### 3.2. Phân tích đa dạng di truyền bằng phương pháp PCR-RAPD

Tiến hành phản ứng PCR-RAPD của 20 mẫu cam, quýt với 10 mỗi ngẫu nhiên RAPD (Bảng 2),

sản phẩm PCR được điện di trên gel agarose 1% cho thấy các phân đoạn DNA thu được có sự đa hình cao (Hình 2).



Hình 2. Ảnh điện di sản phẩm PCR-RAPD với 20 mẫu cam, quýt

Kết quả điện di sản phẩm PCR-RAPD của 20 giống cam, quýt với 10 mỗi nghiên cứu (Bảng 3) thu được tổng số 979 phân đoạn ADN được khuếch đại thuộc 82 loại phân đoạn (locus) có các kích thước khác nhau, trong đó 69 phân đoạn đa hình, chiếm 84,14%. Tỷ lệ phân đoạn đa hình trung bình đạt 62,5% với mỗi (OPB-18) đến 100% (với mỗi OPC-08, OPG-17, OPM-13, OPQ-18). Mỗi OPT-01 nhân lên được nhiều nhất 156 phân đoạn thuộc 11 loại có kích thước khác nhau, trong đó 8 phân đoạn cho đa

hình. Mỗi OPG-16 nhân lên được ít nhất 55 phân đoạn thuộc 6 loại có kích thước khác nhau, trong đó 4 phân đoạn cho đa hình. Các môi còn lại nhân lên được từ 72 đến 125 phân đoạn. Mỗi OPG-17 cho đa hình cao nhất (nhân lên tổng số 113 phân đoạn thuộc 12 loại khác nhau, cả 12 phân đoạn đều đa hình). Qua đây có thể thấy, các môi cho sự đa hình cao với 20 mẫu cam, quýt. Vì vậy các môi này rất có ý nghĩa trong việc đánh giá đa dạng di truyền của các mẫu nghiên cứu.

Bảng 3. Tỷ lệ sự phân đoạn đa hình của 10 môi RAPD

STT	Tên môi	Số băng DNA khuếch đại được	Số phân đoạn DNA được khuếch đại	Số phân đoạn đa hình	Tỷ lệ phân đoạn đa hình (%)
1	OPA-08	72	5	3	60
2	OPB-18	125	8	5	62,5
3	OPC-08	94	7	7	100
4	OPG-16	55	6	4	66,67
5	OPG-17	113	12	12	100
6	OPM-13	93	7	7	100
7	OPA-04	84	10	8	80
8	OPO-04	100	9	8	88,89
9	OPQ-18	87	7	7	100
10	OPT-01	156	11	8	72,73
Tổng		979	82	69	-

### 3.3. Phân tích mối quan hệ di truyền và đa dạng di truyền của các mẫu cam quýt

Kết quả điện di các sản phẩm PCR-RAPD, được mã hóa nhị phân và phân tích bằng phần mềm NTSYSpc phiên bản 2.0. Kết quả hệ số tương đồng di truyền và mối quan hệ di truyền giữa các mẫu cam quýt được thể hiện qua bảng 4 và hình 3.

Từ kết quả trong bảng 4 cho thấy, hệ số tương đồng di truyền từng cặp giữa các mẫu cam quýt dao động trong khoảng 0,53 - 0,96 (tương ứng với 53% -

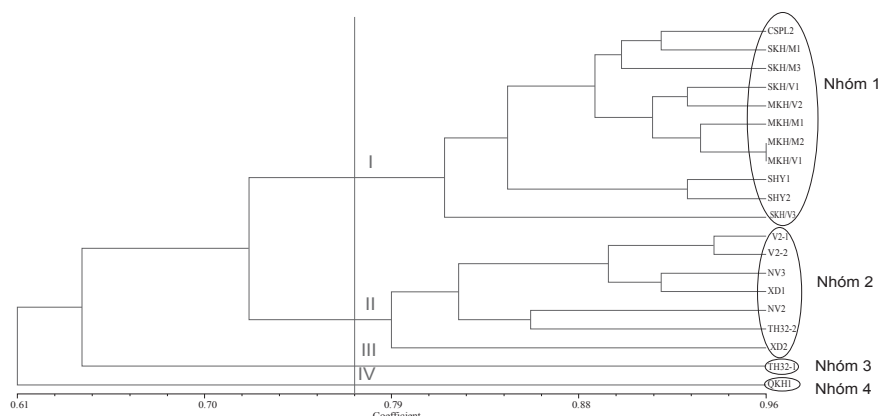
96%). Mức độ đa dạng di truyền giữa các cá thể nằm trong khoảng từ 0,04 (1,0 - 0,96) đến 0,47 (1,0 - 0,53). Điều này cho thấy 20 mẫu cam quýt thu được ở huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang có mức độ đa dạng di truyền về genome khá cao. Mẫu quýt (M20) có hệ số tương đồng di truyền khá thấp so với các mẫu cam còn lại, dao động trong khoảng (0,53 - 0,69). Hai mẫu cam mật không hạt (M7 và M8) thu ở Yên Lâm, Tuyên Quang có hệ số tương đồng di truyền cao nhất, đạt 96%.

**Bảng 4.** Hệ số tương đồng di truyền của 20 mẫu cam, quýt

Giống	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20
M1	1,00																			
M2	0,91	1,00																		
M3	0,89	0,90	1,00																	
M4	0,91	0,90	0,90	1,00																
M5	0,81	0,78	0,78	0,87	1,00															
M6	0,90	0,91	0,89	0,91	0,84	1,00														
M7	0,90	0,89	0,86	0,89	0,81	0,95	1,00													
M8	0,89	0,85	0,82	0,90	0,82	0,91	0,96	1,00												
M9	0,89	0,85	0,85	0,92	0,85	0,89	0,91	0,95	1,00											
M10	0,82	0,89	0,86	0,86	0,76	0,87	0,87	0,84	0,86	1,00										
M11	0,82	0,86	0,84	0,84	0,76	0,82	0,80	0,76	0,79	0,92	1,00									
M12	0,73	0,79	0,74	0,76	0,71	0,75	0,73	0,71	0,74	0,73	0,73	1,00								
M13	0,74	0,80	0,75	0,75	0,70	0,76	0,74	0,70	0,73	0,74	0,74	0,93	1,00							
M14	0,78	0,76	0,71	0,76	0,76	0,75	0,80	0,79	0,79	0,70	0,68	0,82	0,86	1,00						
M15	0,70	0,74	0,71	0,69	0,64	0,70	0,73	0,71	0,71	0,73	0,70	0,87	0,91	0,85	1,00					
M16	0,71	0,78	0,73	0,73	0,68	0,76	0,76	0,75	0,73	0,71	0,71	0,86	0,90	0,86	0,91	1,00				
M17	0,74	0,70	0,65	0,68	0,60	0,67	0,71	0,73	0,73	0,67	0,62	0,71	0,78	0,79	0,84	0,80	1,00			
M18	0,65	0,67	0,62	0,59	0,62	0,58	0,60	0,59	0,62	0,58	0,63	0,63	0,69	0,65	0,70	0,71	0,69	1,00		
M19	0,70	0,69	0,62	0,67	0,64	0,68	0,73	0,74	0,71	0,60	0,58	0,73	0,76	0,85	0,80	0,84	0,79	0,68	1,00	
M20	0,65	0,62	0,59	0,62	0,59	0,63	0,68	0,69	0,64	0,58	0,58	0,53	0,54	0,63	0,58	0,62	0,62	0,53	0,65	1,00

Từ kết quả bảng 4, dựa vào giá trị hệ số tương đồng di truyền giữa các mẫu khi so sánh với nhau,

mối quan hệ di truyền giữa các mẫu cam quýt được mô hình hóa thành sơ đồ hình cây (Hình 3).



**Hình 3.** Sơ đồ hình cây về mối quan hệ di truyền 20 mẫu cam quýt

Từ sơ đồ hình cây biểu diễn mối quan hệ di truyền, nếu xét ở mức độ tương đồng 0,78 thì 20 mẫu cam quýt được chia làm 4 nhóm:

+ Nhóm I: Gồm 11 mẫu: CSPL2, SKH/M1, SKH/M3, SKH/V1, MKH/V2, MKH/M1, MKH/M2, MKH/V1, SHY1, SHY2, SKH/V3 với hệ số tương đồng dao động trong khoảng 0,84 đến 0,96. Trong đó, 2 mẫu MKH/M2 và MKH/V1 có hệ số tương đồng cao nhất, đạt 0,96.

+ Nhóm II: Gồm 7 mẫu: V2-1, V2-2, NV3, XD1, NV2, TH32-2, XD2 với hệ số tương đồng dao động trong khoảng 0,79 đến 0,93. Trong đó, mẫu V2-1 và V2-2 là hai mẫu có hệ số tương đồng cao nhất, đạt 0,93.

+ Nhóm III: Gồm 1 mẫu: TH32-1, đây là mẫu cam được thu tại Tân Thành, mẫu này có hệ số di truyền so với với nhóm I và II đạt 0,64.

+ Nhóm IV: Gồm 1 mẫu: QKH1, nguyên nhân được chỉ ra là có sự khác biệt di truyền lớn giữa loài quýt (*Citrus reticulata* Blanco) với các loài cam ngọt (*Citrus sinensis* L.) và loài cam sành (*Citrus nobilis* Blanco). Nhóm này có hệ số tương đồng với các nhóm còn lại là 0,53 - 0,69.

Từ cây sơ đồ về mối quan hệ di truyền giữa các giống cam quýt cũng dễ dàng nhận thấy, trong nhóm I là tập hợp các mẫu cam ngọt (MKH/M1, MKH/M2, MKH/V1, MKH/V2) và loài cam sành (CSPL2, SKH/M1, SKH/M3, SKH/V2, SKH/V3, SHY1, SHY2). Trong phân nhóm này, các nhóm cam sành và cam mật cũng được chia thành 3 nhóm riêng biệt.

+ Phân nhóm 1a: Gồm 3 mẫu: CSPL2, SKH/M1 và SKH/M3 với hệ số tương đồng dao động trong khoảng từ 0,89 đến 0,91.

+ Phân nhóm 1b: Gồm 5 mẫu: SKH/V1, MKH/V2, MKH/M1, MKH/M2 và MKH/V1 với độ tương đồng dao động 0,91 - 0,96.

+ Phân nhóm 1c: Gồm 3 mẫu: SHY1 và SHY2 và SKH/V2 với mức độ tương đồng dao động 0,76 - 0,92.

Trong đó, các mẫu cam sành có hạt tại Hàm Yên (CSPL2; SHY1 và SHY2) có hệ số tương đồng di truyền dao động 0,84 - 0,92 so với giống cam sành không hạt LD6 (mẫu SKH/M1 và SKH/M3).

Theo Zheng và cộng tác viên (2015), kết quả đánh giá sự tương đồng di truyền dựa vào chỉ thị RAPD phụ thuộc vào: (1) số lượng mẫu phân tích và (2) số lượng mỗi ngẫu nhiên trong thí nghiệm. Với kết quả phân tích được, sơ đồ nhánh mối quan hệ di truyền giữa các mẫu nghiên cứu được chia thành 4 nhóm, trong đó riêng mẫu quýt được tách thành 1 nhóm.

Bên cạnh đó, trong sự phân bố của các mẫu cam cũng được phân thành các giống cam sành và cam mật riêng rẽ. Điều đó chứng tỏ, với số lượng mẫu và chỉ thị phân tử RAPD là đảm bảo tin cậy để đánh giá mức độ đa dạng di truyền giữa các mẫu cam quýt ở địa bàn huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang. Những kết quả thu được về tương quan di truyền của các mẫu cam sẽ là cơ sở dữ liệu quan trọng cung cấp cho các nhà chọn tạo giống tham khảo trước khi quyết định sử dụng vào các mục tiêu nghiên cứu khác nhau như thu thập, phân loại, bảo tồn nguồn gen và sử dụng cho các chương trình chọn tạo giống.

## IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### 4.1. Kết luận

- Bằng kỹ thuật PCR-RAPD với việc sử dụng 10 môi ngẫu nhiên đã thu được 979 phân đoạn DNA thuộc 82 loại phân đoạn trong đó 69 phân đoạn đa hình, chiếm 84,14%. Tỷ lệ phân đoạn đa hình trung bình đạt 62,5% với mỗi (OPB-18) đến 100% (với mỗi OPC-08, OPG-17, OPM-13, OPQ-18). Trong 10 môi sử dụng thì tất cả đều biểu hiện tính đa hình, không môi nào biểu hiện tính đồng hình.

- Hệ số tương đồng di truyền giữa các mẫu cam và quýt nghiên cứu là 0,53 - 0,96.

- 20 mẫu cam quýt được chia làm 4 nhóm chính với khoảng cách di truyền từ dao động trong khoảng 0,53 - 0,96.

- Các mẫu cam sành có hạt tại Hàm Yên (CSPL2; SHY1 và SHY2) có hệ số tương đồng di truyền cao (0,84 - 0,92) so với giống cam sành không hạt LD6 (mẫu SKH/M1 và SKH/M3).

### 4.2. Kiến nghị

Sử dụng kết quả của đề tài trong công tác chọn tạo giống, đặc biệt là giống cam sành không hạt LD6 tại huyện Hàm Yên, tỉnh Tuyên Quang.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cục Thống kê tỉnh Tuyên Quang, 2016. Niên giám thống kê tỉnh Tuyên Quang năm 2015. Nhà xuất bản Thống kê.
- Đỗ Năng Vịnh, 2008. Cây ăn quả có múi - Công nghệ sinh học trong chọn tạo giống. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Trần Thị Oanh Yến, Nguyễn Ngọc Thi, Nguyễn Ngọc Trường, Phạm Ngọc Liễu, 2006. Kết quả tuyển chọn giống cam mật (*Citrus sinensis*) không hạt trong đột biến tự nhiên. Kết quả nghiên cứu Khoa học công nghệ rau quả 1994 - 2014 của Viện Cây ăn quả miền Nam. NXB Tiền Giang.

**Trần Thị Oanh Yến, Nguyễn Ngọc Trường, Nguyễn Ngọc Thi, Nguyễn Minh Châu**, 2014. Kết quả tạo giống cam sành không hạt bằng xử lý chiếu xạ tia gamma trên mầm ngủ. *Kết quả nghiên cứu Khoa học công nghệ rau quả 1994 - 2014 của Viện Cây ăn quả miền Nam*. NXB Tiền Giang.

**Doyle, J.J. and Doyle J.L.**, 1987. A rapid DNA isolation procedure for small quantities of fresh leaf tissue. *Phytochemistry Bulletin*, 19:11-15.

**Malik S. K., Rohini M. R., Susheel K., Ravish C., Digvender P., and Rekha C.**, 2012. Assessment of

Genetic Diversity in Sweet Orange (*Citrus sinensis* L.) Cultivars of India Using Morphological and RAPD Markers. *Agric Res.*, 1(4): 317-324.

**Rainer W.S.**, 1975. On the history and origin of Citrus. *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 102(6): 369-375.

**Zheng, W.H., Zhuo, Liang, Y.L., Ding, W.Y., Liang, L.Y. and Wang, X.F.**, 2015. Conservation and population genetic diversity of Curcuma wenyujin (*Zingiberaceae*), a multifunctional medicinal herb. *Genetics and Molecular Research*, 14(3): 10422-10432.

## Determination of genetic polymorphism of citrus cultivars in Ham Yen district, Tuyen Quang province by PCR- RAPD

Dao Thanh Van, Duong Van Cuong

### Abstract

Polymerase chain reaction - Random amplified polymorphic DNA (PCR - RAPD) was used to assess polymorphism of 20 cultivars of citrus collected in Ham Yen district, Tuyen Quang province. 979 DNA fragments were randomly amplified by using 10 RAPD primers and grouped into 82 banding patterns; of which 69 (84.14%) were polymorphic. All of 10 primers showed polymorphism. The genetic polymorphism between orange and tangerine ranged from 0.53 to 0.69. Twenty cultivars collected from Ham Yen district were divided into 4 groups in which the genetic distance varied from 0.53 to 0.96. Three cultivars including CSPL2, SHY1 and SHY2 showed higher genetic similarity (0.84 - 0.92) comparing to that of seedless cultivars including SKH/M1 and SKH/M3.

**Key words:** Ham Yen orange, LD6 orange, Mat orange, V2 orange, PCR-RAPD

Ngày nhận bài: 22/7/2017

Ngày phản biện: 6/8/2017

Người phản biện: TS. Khuất Hữu Trung

Ngày duyệt đăng: 25/8/2017

## ẢNH HƯỞNG CỦA UREA-GOLD 45<sup>R</sup> ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT LÚA TẠI VÙNG ĐẤT NHIỄM PHÈN Ở ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Vũ Anh Pháp<sup>1</sup>, Từ Văn Dũng<sup>2</sup>, Lê Hoàng Kiệt<sup>3</sup>

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại xã Hòa An, huyện Phụng Hiệp, tỉnh Hậu Giang trên vùng đất nhiễm phèn nhằm đánh giá ảnh hưởng của phân urea Gold đến mật số bào tử, sự xâm nhập của nấm rễ *Endomycorrhizae*, đặc tính nông học và năng suất lúa. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 7 nghiệm thức. Kết quả thí nghiệm cho thấy phân Urea-Gold (có nấm *Endomycorrhizae*) có mật số bào tử, tỉ lệ xâm nhập vào rễ và sự đa dạng bào tử cao. Phân Urea-Gold với liều bón 80% đạm + 70% lân có số bào tử và tỉ lệ xâm nhập của nấm *Endomycorrhizae* cao nhất, đồng thời cho các đặc tính nông học, trọng lượng rễ, năng suất và lợi nhuận tương đương liều bón 100% đạm +100% lân.

**Từ khóa:** Đất nhiễm phèn, *Endomycorrhizae*, Urea-Gold

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Cassman và cộng tác viên (1995) khả năng hấp thu đạm (N) của cây lúa trên ruộng chỉ đạt 30 - 40% so với tổng số N bón vào đất. Cây trồng có thể hấp thu 5 - 25% lượng lân (P) bón vào đất (Murphy *et al.*, 2013). Lượng phân còn lại bị mất

đi do bốc thoát NH<sub>3</sub> (Hayashi *et al.*, 2006), N<sub>2</sub>O (Bouman *et al.*, 2002), do rửa trôi, cố định và bất động đạm (Savant and De Datta, 1982). Ngày nay, với công nghệ màng bao có thể kết hợp phân hóa học với các dòng vi sinh mà phân hóa học không làm chết hoặc ảnh hưởng đến sức sống vi sinh vật.

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Phát triển Đồng bằng sông Cửu Long, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Học viên cao học Khoa học cây trồng K22, Trường Đại học Cần Thơ; <sup>3</sup> Tập đoàn Lộc Trời