

**PHÂN TÍCH ĐA DẠNG DI TRUYỀN CỦA MỘT SỐ GIỐNG ĐIỀU
(*ANACARDIUM OCCIDENTALE* LINN)
TRỒNG Ở BÌNH DƯƠNG, BÌNH PHƯỚC VÀ ĐỒNG NAI
BẰNG KỸ THUẬT AFLP**

ĐOÀN PHẠM NGỌC NGÀ*, HỒ BÍCH LIÊN**

TÓM TẮT

Việc phân tích đa dạng di truyền của các giống điều ở Bình Dương, Bình Phước và Đồng Nai bằng kỹ thuật AFLP có ý nghĩa thiết thực và cấp bách cho việc bảo vệ nguồn gen và chọn giống. Trong 64 tổ hợp primer nhân bản chọn lọc đã sử dụng, có 7 tổ hợp primer cho nhiều sản phẩm khuếch đại với mức độ xuất hiện đa hình rất cao. Hệ số đồng dạng di truyền biến thiên từ 0,69 đến 0,92. Cây phả hệ có rất nhiều nhóm nhỏ cho thấy quần thể điều ở 3 vùng trên có sự tạp giao rất phức tạp.

Từ khóa: đa dạng di truyền, cây điều, kỹ thuật AFLP.

ABSTRACT

Genetic diversity analysis of some genera of cashew (*Anacardium occidentale* linn) cultivated in Binh Duong, Binh Phuoc and Dong Nai provinces by using AFLP markers

*Genetic diversity analysis of some genera of cashew (*Anacardium occidentale* linn) cultivated in Binh Duong, Binh Phuoc and Dong Nai province by using AFLP markers has a practical and urgent meaning to preserve the gene pools and select genera. Among 64 primer combinations used, 7 primer combinations give many amplification products with high polymorphism. The variation range of genetic similarity coefficients varies from 0.69 to 0.92. There are many small clusters in the genealogical tree that shows the cashew population in the above areas reveals a very complex cross-pollination existence.*

Keywords: genetic diversity, cashew, AFLP markers.

1. Mở đầu

Cây điều, *Anacardium occidentale* L. thuộc lớp cây hai lá mầm (*Dicotyledoneae*), lớp phụ *Archichlamideae*, bộ *Sapindales*, họ Xoài (*Anacardiaceae*), chi *Anacardium*, loài *Occidentale*. Cây điều được du nhập vào Việt Nam vào khoảng cuối thế kỉ XVIII. Tuy vậy, diện tích trồng điều chỉ mới được mở rộng từ sau năm 1983. Ở nước ta, điều được trồng

chủ yếu ở các tỉnh phía Nam Trung Bộ từ Đà Nẵng trở vào, Đông Nam Bộ và Tây Nguyên. Theo số liệu thống kê kinh tế - xã hội năm 2000, diện tích trồng điều chủ yếu tập trung ở các tỉnh miền Đông Nam Bộ, trong đó tập trung lớn nhất ở ba tỉnh Bình Phước (76.437 ha), Đồng Nai (36.500 ha) và Bình Dương (13.205 ha).

Hiện nay, quá trình phát triển cây điều ở Việt Nam nói chung và Đông Nam Bộ nói riêng đang gặp nhiều khó khăn và chưa ổn định. Nguyên nhân chủ yếu của sự trở ngại này là do các nguyên nhân

* ThS, Trung tâm Hạt nhân TPHCM

** ThS, Đại học Bình Dương

như: sản lượng và chất lượng hạt điều thấp và không ổn định, năng suất cây điều chưa cao, nhạy cảm với bệnh và côn trùng gây hại. Mặc dù đã có nhiều cố gắng nhưng việc chọn giống điều dựa trên phương pháp truyền thống để tuyển chọn ra những đặc tính có ích như: kích cỡ hạt, trọng lượng hạt, chiều dài phát hoa... có ý nghĩa rất lớn nhưng hiệu quả tuyển chọn sẽ giảm theo từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của cây và thường xuyên chịu ảnh hưởng của môi trường. Đứng trước tình trạng này, việc xác định các dòng cha mẹ và đưa ra các đặc tính có lợi vào chương trình chọn giống yêu cầu thông tin đáng tin cậy hơn về mức độ tương đồng di truyền.

Dưới sự hướng dẫn của TS Bùi Trí, Bộ môn Công nghệ Sinh học Thực vật, Đại học Nông Lâm TP HCM nhiều công trình nghiên cứu về cây điều đã được thực hiện bao gồm:

Đỗ Thị Hòa, Nguyễn Thị Huyền (2005) [3] [4] đã khảo sát tình trạng canh tác các giống điều đang được trồng ở các tỉnh trồng điều chủ yếu: Bình Dương, Bình Phước và Đồng Nai và bước đầu tìm ra được quy trình li trích DNA điều nhằm xây dựng ngân hàng di truyền invitro phục vụ cho công tác nghiên cứu tính đa dạng di truyền của quần thể điều.

Phạm Văn Bình (2005) [2] đã sử dụng 4 primer để đánh giá sơ bộ mức độ đa dạng di truyền của quần thể điều đang được trồng ở Ninh Thuận bằng kỹ thuật RAPD. Cũng với tác giả này đã sử dụng 12 tổ hợp mồi chọn lọc để đánh giá sự

khác biệt di truyền của 4 giống điều bằng kỹ thuật AFLP.

Nguyễn Quỳnh Anh (2005) [1] đã ứng dụng 2 kỹ thuật RAPD và AFLP đánh giá mức độ đa dạng di truyền của các giống điều đang được trồng ở Bà Rịa - Vũng Tàu.

Qua các nghiên cứu được biết như đã trình bày, nhìn chung những thông tin về hệ gen, về tính đa dạng di truyền cây điều chưa được biết nhiều. Đặc biệt các nghiên cứu trong nước chỉ ở mức khởi đầu với các marker RAPD. Do đó, việc sử dụng một marker hiệu quả hơn để tìm hiểu về hệ gen cây điều là một việc làm cần thiết, trên cơ sở đó kỹ thuật AFLP đang được quan tâm và sử dụng phục vụ cho việc bảo vệ nguồn gen và chọn giống.

2. Vật liệu – phương pháp

2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu gồm 26 mẫu DNA li trích từ lá điều thu thập từ 3 tỉnh Bình Dương, Bình Phước và Đồng Nai được lưu trữ ở -20°C trong ngân hàng DNA tại Trung tâm Phân tích Thí nghiệm Hóa sinh, Trường Đại học Nông Lâm TP HCM.

Dựa vào các thông tin về nguồn gốc và các tính trạng của các mẫu lá điều đã được li trích DNA (bảng 1), chúng tôi tiến hành chọn những mẫu DNA có nguồn gốc từ các giống có những tính trạng đặc biệt. Mỗi tỉnh chọn khoảng 12-13 mẫu, trong đó mỗi huyện chọn khoảng 2-3 mẫu có những tính trạng nổi trội.

Bảng 1. Nguồn gốc và một số tính trạng về kiểu hình của 26 mẫu DNA nghiên cứu

STT	Tên mẫu DNA	Nguồn gốc	Tính trạng về kiểu hình				
			Năng suất (Tấn/ha)	Hình thái lá	Màu sắc lá (lá non/lá già)	Màu sắc quả	Các đặc điểm khác
01	TB11	TB/ĐN	2.3	Bầu ngọn lá	Xanh nhạt/xanh lợt	Đỏ	Quả chùm/hạt lớn
02	TB 28	TB/ĐN	2-2.5	Hình thuôn	Đỏ tía/xanh đậm	Đỏ	Quả nhỏ/hạt lớn
03	XL 80	XL/ĐN	2.2	Bầu ngọn lá	Xanh nhạt/xanh đậm	Vàng	Quả và hạt to
04	XL 81	XL/ĐN	2.5	Bầu ngọn lá	Xanh nhạt/xanh đậm	Vàng	Hạt lớn
05	TP 187	TP/ĐN	1.5	Hình thuôn	Xanh nhạt/xanh lợt	Đỏ	Quả nhỏ/hạt lớn
06	LK 101	LK/ĐN	2-2.3	Bầu ngọn lá	Đỏ tía/xanh lợt	Đỏ	Hạt rất to
07	LK 102	LK/ĐN	2-2.3	Hình thuôn	Đỏ tía/xanh đậm	Vàng	Quả sáng, đẹp
08	LK 107	LK/ĐN	2.5-3	Bầu ngọn lá	Xanh nhạt/xanh đậm	Vàng	Hoa ít rụng
09	ĐQ 161	ĐQ/Đ N	2.5	Bầu ngọn lá	Đỏ tía/xanh đậm	Đỏ	Quả lớn, tròn
10	LT 158	LT/ĐN	1.5	Bầu ngọn lá	Xanh nhạt/xanh đậm	Vàng	Hạt lớn, đẹp
11	PG 5	PG/BD	1	Hình thuôn	Đỏ tía/xanh đậm	Vàng	Vị chát
12	PG 6	PG/BD	1	Bầu ngọn lá	Xanh nhạt/xanh đậm	Vàng	Vị rất ngon
13	TU 9	TU/BD	0.8	Bầu ngọn lá	Đỏ tía/xanh đậm	Đỏ	Quả nhiều/hạt to
14	TU20	TU/BD	1	Bầu ngọn lá	Đỏ tía/xanh đậm	Đỏ	Rón hạt tím
15	BC 9	BC/BD	0.8	Bầu ngọn lá	Đỏ tía/xanh đậm	Đỏ	Ít sâu bệnh
16	BC 15	BC/BD	1.1	Bầu ngọn lá	Xanh nhạt/xanh đậm	Đỏ	Quả to gân sọc
17	DT 1	DT/BD	0.8	Hình thuôn	Đỏ tía/xanh đậm	Đỏ	Quả chùm, không đẹp
18	BL 16	BL/BP	2	Hình thuôn	Đỏ tía/xanh đậm	Vàng	Hoa nở trễ
19	BL 23	BL/BP	1.5	Hơi tròn	Đỏ tía/xanh đậm	Có sọc	Hoa nở loạt
20	BL 28	BL/BP	3.5	Hơi tròn	Đỏ tía/xanh đậm	Vàng	Quả và hạt to
21	ĐX 3	ĐX/BP	2	Hình	Đỏ tía/xanh	Đỏ	

22	ĐX 8	ĐX/BP	1.5	thuôn Hình thuôn	đậm Xanh nhạt/xanh lợt	Có sọc hồng	Quả và hạt to
23	PL 21	PL/BP	3.5	Bầu ngọn lá	Đỏ tía/xanh đậm	Có sọc	Ít sâu bệnh
24	PL 33	PL/BP	3	Bầu ngọn lá	Xanh nhạt/xanh lợt	Đỏ	Hoa nở trễ
25	PL 48	PL/BP	3	Hình thuôn	Xanh nhạt/xanh lợt	Đỏ	Hoa nở loạt
26	BĐ 23	BĐ/BP	2	Hơi tròn	Đỏ tía/xanh đậm	Vàng	Hoa nở loạt

2.2. Phương pháp

Từ nguồn nguyên liệu DNA được li trích sẵn, DNA sẽ được kiểm tra độ tinh sạch và nồng độ bằng phương pháp điện di trên gel agarose 1,4% và quang phổ kế. Những mẫu DNA được chọn có tỉ số OD_{260nm}/OD_{280nm} nằm trong khoảng 1,7-2 và nồng độ trên 100ng/μl.

Hóa chất dùng trong phản ứng AFLP được mua của Applied Biosystems và 64 tổ hợp primer (là tất cả tổ hợp primer cho AFLP) được đặt mua tại ABI.

Cắt thử DNA và chạy kiểm tra trên gel 1,5%: phản ứng cắt gồm có: enzyme *EcoRI*; enzyme *MseI*; 3X buffer T4 ligase; 300ng DNA template. Ủ 2 giờ ở 37°C và làm bất hoạt enzyme ở 70°C trong khoảng 15 phút. Kiểm tra DNA đã cắt bằng cách lấy 10μl điện di trên gel agarose 1,5%.

Chuẩn bị hỗn hợp enzyme (cho 1 mẫu): Hỗn hợp enzyme cần chuẩn bị gồm có: 0,0625X buffer T4 ligase có AT; 0,0025M NaCl; 0,005mg BSA; enzyme *MseI*; enzyme *EcoRI*; T4 ligase.

Phản ứng cắt và gắn adaptor (cho 1 mẫu): 1X buffer T4 ligase có ATP; 0,05M NaCl; 0,05mg BSA; 1ul adaptor *MseI*; 1μl adaptor *EcoRI*; 2μl hỗn hợp enzyme (chuẩn bị ở trên); 600ng DNA

mẫu. Ủ ở 2 giờ ở 37°C và pha loãng phản ứng cắt gắn này bằng TE 1X để được thể tích 200μl.

Nhân bản tiền chọn lọc: thành phần hóa chất cho một phản ứng nhân bản tiền chọn lọc gồm: 4μl sản phẩm của phản ứng cắt và gắn đã pha loãng, 1μl primer nhân bản tiền chọn lọc; 15μl hỗn hợp core mix AFLP (P/N 402005). Hỗn hợp phản ứng này được khuếch đại theo chương trình PCR: biến tính ở 94°C trong 30 giây, hồi tính ở 56°C trong 30 giây, kéo dài ở 72°C trong 1 phút, ủ ở 60°C trong 30 phút và giữ lạnh ở 4°C.

Nhân bản chọn lọc: hỗn hợp phản ứng nhân bản chọn lọc gồm: 3ul sản phẩm nhân bản tiền chọn lọc đã pha loãng, 5μM primer *MseI*-CNN, 1μM primer *EcoRI*-ANN+ chất phát huỳnh quang, 15μl hỗn hợp core mix AFLP (P/N 402005). Hỗn hợp phản ứng nhân bản chọn lọc được đem khuếch đại theo chương trình PCR tương tự nhân bản tiền chọn lọc. Sản phẩm nhân bản chọn lọc được đem điện di và thu nhận kết quả trên máy giải trình tự gen (sequencer ABI3100).

Xử lý dữ liệu: Phần mềm MSTATC được sử dụng để tuyển chọn các tổ hợp primer chọn lọc (Primer cho kết quả khuếch đại cao). Kích thước của các sản

phẩm khuếch đại thu được sau khi điện di bằng máy giải trình tự gen được mã hóa thành dạng nhị phân 0 và 1. Khi có sản phẩm khuếch đại thì mã hóa thành 1 và không có sản phẩm khuếch đại thì mã hóa thành 0. Bảng mã hóa được lưu dưới dạng file excel và chuyển sang phần mềm NTSYSpc2.1 để xử lý.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Kết quả khảo sát 64 tổ hợp primer nhân bản chọn lọc và tuyển chọn các tổ hợp primer cho kết quả tốt nhất

Với 64 tổ hợp primer nhân bản chọn lọc trên 4 mẫu PG5, PG6, TU9 và TU20. Kết quả khuếch đại chọn lọc được trình bày qua bảng 1.

Bảng 2. Kết quả khuếch đại chọn lọc của 64 tổ hợp primer chọn lọc trong kỹ thuật AFLP

Tên tổ hợp	Primer MseI	Primer EcoRI	Màu huỳnh quang	Số sản phẩm khuếch đại			
				PG5	PG6	TU9	TU20
AM-CAT/E-AAC	MseI-CAT	EcoRI-AAC	V	2	0	0	0
AM-CTA/E-AGC	MseI-CTA	EcoRI-AGC	V	0	5	0	0
AM-CTA/E-ACC	MseI-CTA	EcoRI-ACC	V	1	1	0	0
AM-CAA/E-ACT	MseI-CAA	EcoRI-ACT	XD	14	0	1	0
AM-CAA/E-ACA	MseI-CAA	EcoRI-ACA	XD	39	0	10	0
AM-CAG/E-ACT	MseI-CAG	EcoRI-ACT	XD	15	0	1	1
AM-CAC/E-AGG	MseI-CAC	EcoRI-AGG	XLC	0	3	0	0
AM-CAC/E-ACG	MseI-CAC	EcoRI-ACG	XLC	0	0	0	0
AM-CAC/E-AAG	MseI-CAC	EcoRI-AAG	XLC	0	0	0	0
AM-CAC/E-ACC	MseI-CAC	EcoRI-ACC	V	0	3	0	0
AM-CAC/E-AGC	MseI-CAC	EcoRI-AGC	V	0	1	0	0
AM-CAC/E-AAC	MseI-CAC	EcoRI-AAC	V	0	0	0	0
AM-CAC/E-ACA	MseI-CAC	EcoRI-ACA	XD	0	0	0	0
AM-CAC/E-ACT	MseI-CAC	EcoRI-ACT	XD	0	0	0	0
AM-CTA/E-ACA	MseI-CTA	EcoRI-ACA	XD	0	0	0	0
AM-CTA/E-ACT	MseI-CTA	EcoRI-ACT	XD	0	0	0	0
AM-CTA/E-AAG	MseI-CTA	EcoRI-AAG	XLC	0	0	0	0
AM-CTA/E-ACG	MseI-CTA	EcoRI-ACG	XLC	0	1	0	0
AM-CTA/E-AGG	MseI-CTA	EcoRI-AGG	XLC	0	1	0	0
AM-CTA/E-AGC	MseI-CTA	EcoRI-AGC	V	1	5	1	0
AM-CTA/E-ACC	MseI-CTA	EcoRI-ACC	V	0	0	0	0
AM-CTA/E-AAC	MseI-CTA	EcoRI-AAC	V	0	0	0	0
AM-CTC/E-AGC	MseI-CTC	EcoRI-AGC	V	0	1	3	1
AM-CTC/E-ACC	MseI-CTC	EcoRI-ACC	V	1	0	1	16
AM-CTC/E-AAC	MseI-CTC	EcoRI-AAC	V	0	2	1	1
AM-CTC/E-AGG	MseI-CTC	EcoRI-AGG	XLC	0	6	2	3
AM-CTC/E-ACG	MseI-CTC	EcoRI-ACG	XLC	0	0	0	0
AM-CTC/E-AAG	MseI-CTC	EcoRI-AAG	XLC	0	0	0	0
AM-CTC/E-ACT	MseI-CTC	EcoRI-ACT	XD	0	0	1	1
AM-CTC/E-ACA	MseI-CTC	EcoRI-ACA	XD	1	1	0	33
AM-CTG/E-AGC	MseI-CTG	EcoRI-AGC	V	31	29	13	16
AM-CTG/E-ACC	MseI-CTG	EcoRI-ACC	V	10	33	28	32

AM-CTG/E-AAC	<i>MseI</i> -CTG	<i>EcoRI</i> -AAC	V	25	34	23	30
AM-CTG/E-AAG	<i>MseI</i> -CTG	<i>EcoRI</i> -AAG	XLC	3	39	29	39
AM-CTG/E-ACG	<i>MseI</i> -CTG	<i>EcoRI</i> -ACG	XLC	10	37	26	27
AM-CTG/E-AGC	<i>MseI</i> -CTG	<i>EcoRI</i> -AGC	XLC	35	33	22	11
AM-CTG/E-ACA	<i>MseI</i> -CTG	<i>EcoRI</i> -ACA	XD	40	1	12	39
AM-CTG/E-ACT	<i>MseI</i> -CTG	<i>EcoRI</i> -ACT	XD	23	33	31	42
AM-CAT/E-AAG	<i>MseI</i> -CAT	<i>EcoRI</i> -AAG	XLC	0	2	0	0
AM-CAT/E-ACG	<i>MseI</i> -CAT	<i>EcoRI</i> -ACG	XLC	1	3	2	1
AM-CAT/E-AGG	<i>MseI</i> -CAT	<i>EcoRI</i> -AGG	XLC	16	0	1	0
AM-CAT/E-ACA	<i>MseI</i> -CAT	<i>EcoRI</i> -ACA	XD	14	3	4	2
AM-CAT/E-ACT	<i>MseI</i> -CAT	<i>EcoRI</i> -ACT	XD	1	7	10	11
AM-CAG/E-ACG	<i>MseI</i> -CAG	<i>EcoRI</i> -ACG	XLC	9	7	0	1
AM-CAA/E-ACG	<i>MseI</i> -CAA	<i>EcoRI</i> -ACG	XLC	0	0	3	1
AM-CAA/E-AGC	<i>MseI</i> -CAA	<i>EcoRI</i> -AGC	V	25	0	0	4
AM-CAA/E-ACC	<i>MseI</i> -CAA	<i>EcoRI</i> -ACC	V	0	0	0	0
AM-CAA/E-AAC	<i>MseI</i> -CAA	<i>EcoRI</i> -AAC	V	0	0	0	0
AM-CAG/E-ACA	<i>MseI</i> -CAG	<i>EcoRI</i> -ACA	XD	14	12	31	25
AM-ACG/E-AAG	<i>MseI</i> -ACG	<i>EcoRI</i> -AAG	XLC	0	0	27	5
AM-ACG/E-AGG	<i>MseI</i> -CAG	<i>EcoRI</i> -AGG	XLC	14	5	37	10
AM-ACG/E-AGC	<i>MseI</i> -CAG	<i>EcoRI</i> -AGC	V	9	2	28	26
AM-ACG/E-ACC	<i>MseI</i> -CAG	<i>EcoRI</i> -ACC	V	10	8	23	10
AM-ACG/E-AAC	<i>MseI</i> -CAG	<i>EcoRI</i> -AAC	V	0	0	32	11
AM-CTT/E-ACT	<i>MseI</i> -CTT	<i>EcoRI</i> -ACT	XD	0	1	0	1
AM-CTT/E-ACA	<i>MseI</i> -CTT	<i>EcoRI</i> -ACA	XD	0	0	0	8
AM-CTT/E-AGC	<i>MseI</i> -CTT	<i>EcoRI</i> -AGC	V	1	1	2	0
AM-CTT/E-ACC	<i>MseI</i> -CTT	<i>EcoRI</i> -ACC	V	0	0	12	5
AM-CTT/E-AAC	<i>MseI</i> -CTT	<i>EcoRI</i> -AAC	V	0	1	0	0
AM-CTT/E-AGG	<i>MseI</i> -CTT	<i>EcoRI</i> -AGG	XLC	4	1	0	4
AM-CTT/E-ACG	<i>MseI</i> -CTT	<i>EcoRI</i> -ACG	XLC	0	0	0	0
AM-CTT/E-AAG	<i>MseI</i> -CTT	<i>EcoRI</i> -AAG	XLC	1	2	4	4

Chú thích. V: Vàng ; XLC: Xanh lá cây ; XD: Xanh dương

Chọn lọc bằng phần mềm MSTATC, chúng tôi nhận thấy chỉ có 7 tổ hợp primer cho trên 10 sản phẩm khuếch đại ở mỗi mẫu và trong số này có 6 tổ hợp primer có nguồn gốc từ primer *MseI*-CTG và primer *EcoRI*-ANN. Điều này chúng tôi chọn lọc *MseI*-

C khi gắn thêm 2 nucleotide T và G để trở thành primer chọn lọc thích hợp cho phản ứng PCR chọn lọc trên cây điều. Do đó chúng tôi chọn 7 cặp primer này cho phân tích đa dạng di truyền trên các mẫu còn lại.

Bảng 3. Danh sách 7 tổ hợp primer chọn lọc được tuyển chọn

Tên tổ hợp	Primer <i>MseI</i>	Primer <i>EcoRI</i>	Màu huỳnh quang	Số sản phẩm khuếch đại			
				PG5	PG6	TU9	TU20
AM-CTG/E-AGG	<i>MseI</i> - CTG	<i>EcoRI</i> -AGC	V	31	29	13	16
AM-CTG/E-ACC	<i>MseI</i> - CTG	<i>EcoRI</i> -ACC	V	10	33	28	32

AM-CTG/E-AAC	<i>MseI</i> - CTG	<i>EcoRI</i> -AAC	V	25	34	23	30
AM-CTG/E-ACG	<i>MseI</i> - CTG	<i>EcoRI</i> -ACG	XLC	10	37	26	27
AM-CTG/E-AGC	<i>MseI</i> - CTG	<i>EcoRI</i> -AGC	XLC	35	33	22	11
AM-CTG/E-ACT	<i>MseI</i> - CTG	<i>EcoRI</i> -ACT	XD	23	33	31	42
AM-CAG/E-ACA	<i>MseI</i> - CAG	<i>EcoRI</i> -ACA	XD	14	12	31	25

3.2. Phân tích mức độ đa dạng di truyền trên cây điều ở 3 tỉnh Bình Dương, Bình Phước và Đồng Nai

Để đánh giá tổng quát mức độ đa dạng di truyền của quần thể điều ở ba tỉnh Bình Dương, Bình Phước và Đồng Nai, chúng tôi đã tiến hành lập cây di truyền thể hiện quan hệ di truyền giữa 26 mẫu điều phân tích (hình).

Hình vẽ cho thấy hệ số đồng dạng di truyền của 26 mẫu điều phân tích biến thiên từ 0,69 đến 0,92. Như vậy, các mẫu phân tích có quan hệ di truyền khá gần nhau. Cây di truyền chia thành hai nhóm lớn (X và Y) có mức độ tương đồng di truyền từ 69% đến 92%. Trong 26 mẫu điều phân tích, nhóm X chiếm 8 mẫu và nhóm Y chiếm 18 mẫu. Nhóm X chủ yếu gồm các mẫu thuộc hai tỉnh Bình Phước và Đồng Nai. Nhóm Y gồm các mẫu thuộc cả ba tỉnh.

Nhóm X lại chia thành hai nhóm nhỏ XI và XII có mức độ tương đồng di truyền khoảng 70%. Nhóm XI chỉ có hai mẫu LT158 và TP187, có mức độ tương đồng di truyền khoảng 74%. Khi phân tích mức độ đa dạng di truyền giữa các mẫu thuộc tỉnh Đồng Nai thì hai mẫu LT158 và TP187 cũng lập thành một nhóm. Kết quả này cho thấy hai mẫu LT158 và TP187 có thể có cùng tổ tiên với nhau. Giữa các mẫu nhóm XI có quan

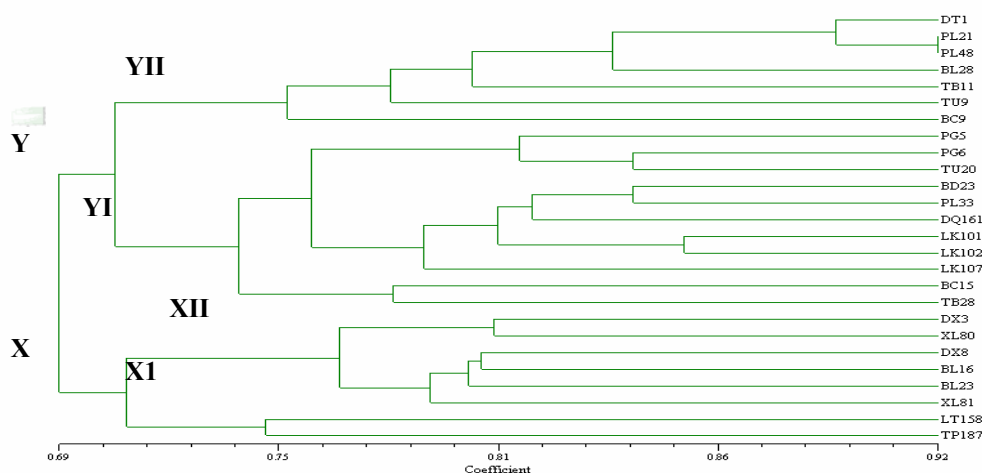
hệ di truyền xa hơn giữa các mẫu nhóm XII. Do đó, có thể phân biệt hai mẫu này với các mẫu còn lại. Nhóm XII gồm 6 mẫu, có mức độ tương đồng di truyền khoảng 77%. Các mẫu trong nhóm này phân bố chủ yếu trên hai tỉnh Bình Phước và Đồng Nai. Như vậy, đối với nhóm XII chỉ gồm các mẫu thuộc tỉnh Bình Phước và Đồng Nai, không thấy sự xuất hiện của các mẫu thuộc tỉnh Bình Dương. Có thể trong quá trình phát triển trồng mới nông dân đã lấy giống chủ yếu ở Đồng Nai cho nên các mẫu thuộc tỉnh Bình Phước có kiểu gen khá gần với các mẫu tỉnh Đồng Nai và khá xa với các mẫu tỉnh Bình Dương.

Nhóm Y chia thành hai nhóm YI và YII có mức độ tương đồng di truyền khoảng 70%. Nhóm YI phân thành rất nhiều nhóm nhỏ, có mức độ tương đồng di truyền khá cao (>70%). Có thể nhóm này chỉ gồm một vài giống nhưng có sự lai hỗn tạp giữa các cá thể dẫn đến các cây lai có kiểu gen gần giống nhau. Trong nhóm YI chúng tôi nhận thấy có sự hình thành nhóm giữa các mẫu thuộc tỉnh Bình Phước và Đồng Nai, cũng như giữa các mẫu thuộc tỉnh Bình Dương và Đồng Nai. Như vậy, các mẫu điều thu thập ở tỉnh Đồng Nai vừa có kiểu gen gần với các mẫu thuộc tỉnh Bình Phước, vừa

có kiểu gen gần với các mẫu tỉnh Bình Dương.

PL21 và PL48 là hai mẫu có kiểu gen khá giống nhau (chỉ khác biệt về di truyền khoảng 8%). Khi phân tích mức độ đa dạng di truyền của các mẫu điều

thu thập ở tỉnh Bình Phước, chúng tôi cũng nhận thấy hai mẫu PL21 và PL48 có mức độ tương đồng di truyền khá cao. Như vậy hai cá thể này có thể thuộc một nhóm quần thể vì chúng có quan hệ di truyền khá gần nhau.



Hình. Cây di truyền của 26 mẫu điều thu thập ở 3 tỉnh Bình Dương, Bình Phước và Đồng Nai trên 7 tổ hợp primer

4. Kết luận

Từ các kết quả trên, chúng tôi có thể rút ra một số kết luận về mối quan hệ di truyền giữa 26 cá thể cây điều ở Bình Dương, Bình Phước và đồng Nai dựa trên 7 tổ hợp primer chọn lọc như sau:

- 26 mẫu điều phân tích có hệ số đồng dạng di truyền biến thiên từ 0,69 đến 0,92. Điều này chứng tỏ giữa các mẫu có quan hệ di truyền khá gần nhau.
- Quần thể điều hiện được trồng ở 3 vùng Bình Dương, Bình Phước và đồng Nai có mức độ khác nhau về di truyền khoảng 28%, cho thấy nguồn gen cây điều ở đây rất nghèo.
- Có sự khác biệt rất lớn giữa tính đa hình về kiểu gen của các cá thể điều tại 3 tỉnh Bình Dương, Bình Phước và Đồng

Nai và tính trạng kiểu hình thực tế. Do đó cần phải nghiên cứu kỹ mối quan hệ giữa kiểu gen và kiểu hình để có cơ sở chọn giống phù hợp và hiệu quả.

- Quần thể cây điều tại tỉnh Đồng Nai có mức độ phân bố rộng nhất trên cây di truyền và có mức độ tương đồng di truyền khá cao với quần thể điều của tỉnh Bình Phước và Bình Dương. Điều này cho thấy quần thể điều của tỉnh Đồng Nai có thể có khả năng thích nghi cao hơn với những điều kiện canh tác của các tỉnh khác. Do đó công tác chọn giống nên tập trung vào tỉnh này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Quỳnh Anh (2005), *Đánh giá sơ bộ mức độ đa dạng di truyền của quần thể điều (Anacardium occidentale L.) hiện được trồng tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu bằng kỹ thuật RAPD và AFLP*, Luận văn tốt nghiệp kỹ sư công nghệ sinh học Đại học Nông lâm, TP Hồ Chí Minh.
2. Phạm Văn Bình (2005), *Đánh giá sơ bộ mức độ đa dạng di truyền của quần thể điều (Anacardium occidentale L.) hiện được trồng tại tỉnh Ninh Thuận bằng kỹ thuật RAPD và AFLP*, Luận văn tốt nghiệp kỹ sư công nghệ sinh học Đại học Nông lâm, TP Hồ Chí Minh.
3. Đỗ Thị Hòa (2005), *Bước đầu điều tra hiện trạng canh tác và xây dựng ngân hàng di truyền invitro các giống điều ở một số huyện trồng điều chính của tỉnh Bình Dương*, Luận văn tốt nghiệp kỹ sư nông nghiệp Trường Đại học Nông lâm, TP Hồ Chí Minh.
4. Nguyễn Thị Huyền (2005), *Bước đầu điều tra hiện trạng canh tác và xây dựng ngân hàng gen cây điều tại một số huyện của tỉnh Đồng Nai*, Luận văn tốt nghiệp kỹ sư nông nghiệp Trường Đại học Nông lâm, TP Hồ Chí Minh.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 01-3-2012; ngày chấp nhận đăng: 24-4-2012)