

2. QCVN 01-34: 2010/BNNPTNT. *Quy chuẩn Quốc gia về quy trình giám định tuyến trùng.*
 3. TCVN 7538-2: 2005. *Chất lượng đất - Lấy mẫu.*
 4. TCVN 6168 - 2002. *Chế phẩm vi sinh vật phân giải xenluloza.*
 5. TCVN 6167: 2002. *Phân bón vi sinh vật phân giải hợp chất photpho khó tan.*
- Ngày nhận bài: 25/5/2013
 Người phản biện: TS. Nguyễn Hồng Sơn,
 ngày 10/6/2013
 Ngày duyệt đăng: 5/7/2013

NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG DI TRUYỀN Ở MỨC PHÂN TỬ CỦA MỘT SỐ GIỐNG BẠCH ĐÀN VÀ KEO LAI PHỤC VỤ CÔNG TÁC CHỌN GIỐNG CÂY NGUYÊN LIỆU GIẤY

Phạm Thị Lý Thu, Phạm Thị Hương,
Lê Thị Lan, Nguyễn Tuấn Anh

Summary

Molecular genetic diversity of some eucalyptus and acacia hybrid varieties for breeding purpose of paper material trees

The research was conducted to characterize DNA molecular differences among eight *Eucalyptus* and three *Acacia* hybrid varieties belong to the collection of Research Institute of pulp and paper raw material tree species. The PCR-RAPD analyses used 32 random primers, results revealed that 17 RAPD primers expressed polymorphism. There are 751 and 263 DNA fragments obtained from eight *Eucalyptus* and three *Acacia* hybrid varieties, respectively. The data was processed by NTSYSpc and NTSYS version 2.1-SIMQUAL programs which showed out genetic similarity coefficient at the DNA level from 0.59 to 0.788 of *Eucalyptus* and from 0.628 to 0.757 of *Acacia*. Among eight *Eucalyptus* varieties analyses, PN7 had the highest coefficient of genetic variation compared with the others. The results of this research provided scientific data to contribute for the germplasm conservation and breeding of paper material trees.

Keywords: DNA Polymorphism, Eucalyptus, Acacia, genetic similarity, RAPD.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây bạch đàn (*Eucalyptus urophylla*), keo lai (*Acacia hybrid*) là những loài cây gỗ có khả năng sinh trưởng phát triển nhanh, chất lượng gỗ tốt và là nguồn nguyên liệu quan trọng cho sản xuất giấy, phân bố rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới như: Tây Ban Nha, Italia, Chi Lê, Ấn Độ, Australia (Volker & Orme, 1988). Trong thời gian qua, các nghiên cứu trên bạch đàn đã nhận được sự quan tâm của nhiều nhà nghiên cứu trên thế giới và là đối tượng của nhiều chương trình cải tiến di truyền (Eldridge et al., 1993; Gion et al., 2000; Moran et al., 2002). Trong số đó phải kể đến các nỗ lực để tạo ra các giống bạch đàn kháng với các điều kiện stress như

khô hạn, lạnh và muối (Marta Fernández et al., 2006). Ứng dụng của chỉ thị RAPD để xác định các dòng kháng, phân tích các biến dị di truyền trong các ngân hàng gen (Nesbitt et al., 1995), đánh giá tỷ lệ lai xa trong các quần thể (Gaiotto et al., 1997).

Nhìn chung, các nghiên cứu mô tả cũng như xác định tính đặc thù, sự khác biệt ở mức độ phân tử ADN giữa các giống, các loài của các đối tượng cây rừng nói chung và cây bạch đàn nói riêng còn khá ít ỏi. Trong thời gian vừa qua, Viện Nghiên cứu Cây nguyên liệu Giấy đã tuyển chọn, lưu giữ được tập đoàn các giống bạch đàn, keo lai có năng suất, chất lượng cao với mục đích tạo nguồn vật liệu cho nhân giống

phục vụ sản xuất. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu mô tả sự khác biệt ở mức độ phân tử ADN giữa các giống bạch đàn và keo lai thuộc tập đoàn giống nêu trên nhằm góp phần cung cấp các dẫn liệu khoa học trong việc lưu giữ nguồn gen và hỗ trợ có hiệu quả cho công tác chọn tạo giống cây nguyên liệu giấy.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

Sử dụng nguồn vật liệu lá của 8 giống bạch đàn EU16; PN16C; PNCT4; PNCTIV; PN7; EU12; PN32; PNCT3 và 3 giống keo lai KL2; KL20; TA3; do Viện Nghiên cứu Cây nguyên liệu Giấy cung cấp.

Bảng 1. Danh sách nguồn vật liệu các giống bạch đàn nghiên cứu

TT	Tên giống	Ký hiệu	Nguồn gốc
1	<i>Eucalytus urophylla</i> CT3	Bạch đàn PNCTIV	Giống triển vọng đã qua khảo nghiệm
2	<i>Eucalytus urophylla</i> CT4	Bạch đàn PNCT4	Giống triển vọng đã qua khảo nghiệm
3	<i>Eucalytus urophylla</i> CT3	Bạch đàn PNCT3	Giống triển vọng đã qua khảo nghiệm
4	<i>Eucalytus urophylla</i> Eu16	Bạch đàn Eu16	Giống tuyển chọn lưu giữ nguồn gen
5	<i>Eucalytus urophylla</i> PN7	Bạch đàn PN7	Giống tuyển chọn lưu giữ nguồn gen
6	<i>Eucalytus urophylla</i> PN16C	Bạch đàn PN16C	Giống tuyển chọn lưu giữ nguồn gen
7	<i>Eucalytus urophylla</i> PN32	Bạch đàn PN32	Giống tuyển chọn lưu giữ nguồn gen
8	<i>Eucalytus urophylla</i> EU12	Bạch đàn EU12	Giống tuyển chọn lưu giữ nguồn gen
9	<i>A.mangium</i> x <i>A.auriculiformis</i> KL2	Keo lai KL2	Giống triển vọng đã qua khảo nghiệm
10	<i>A.mangium</i> x <i>A.auriculiformis</i> KL20	Keo lai KL20	Giống triển vọng đã qua khảo nghiệm
11	<i>A.mangium</i> x <i>A.auriculiformis</i> KLTA3	Keo lai TA3	Giống triển vọng đã qua khảo nghiệm

2. Phương pháp nghiên cứu

Tách ADN tổng số

ADN tổng số được tách chiết và tinh sạch theo phương pháp của Doyle & Doyle (1990) có cải tiến. Kiểm tra nồng độ và độ tinh sạch của ADN bằng máy đo quang phổ nanodrop, sau đó tiến hành điện di trên gel agarose 1%.

Phản ứng RAPD

- Mỗi ống phản ứng thể tích 25 μ l dung dịch chứa: 1X đệm PCR; 2,5 mM MgCl₂; 100 μ M dNTPs; 200 nM đoạn mồi; 0,125 đơn vị Taq polymerase và 50 - 100 ng ADN khuôn.

- Tiến hành phản ứng theo chu kỳ nhiệt: Bước 1: 94 $^{\circ}$ C - 3 phút; bước 2: 92 $^{\circ}$ C - 1 phút; bước 3: 35 $^{\circ}$ C - 1 phút; bước 4: 72 $^{\circ}$ C - 1 phút; bước 5: 72 $^{\circ}$ C - 10 phút; bước 6 - lưu giữ ở 4 $^{\circ}$ C. Từ bước 2 đến bước 4 lặp lại 45 chu kỳ.

Bảng 2. Danh sách các mồi ngẫu nhiên được sử dụng trong nghiên cứu

TT	Tên mồi	Trình tự	TT	Tên mồi	Trình tự	TT	Tên mồi	Trình tự
1	OPC 01	5' ttc gag cca g 3'	12	OPB 05	5' tgc gcc ctt c 3'	23	UBC 237	5' cga cca gag c 3'
2	OPC 19	5' gtt gcc agc c 3'	13	OPW 11	5' ctg atg cgt g3'	24	OPB 20	5' gga ccc tta c3'
3	OPD 05	5' tga gcg gac a 3'	14	OPN 10	5' aac act ggg g3'	25	OPA 09	5'ggg taa cgc c3'
4	OPE 03	5' cca gat gca c 3'	15	OPN 05	5' act gaa cgc c3'	26	OPC 19	5'gtt gcc agc c 3'
5	OPE 07	5' aga tgc agc c 3'	16	UBC 30	5' ccg gcc tta g 3'	27	OPN 13	5' agc gtc act c3'

6	OPE 14	5' tgc ggc tga g 3'	17	UBC 210	5' gca ccg aga g3'	28	OPW 18	5' ttc agg gca c3'
7	OPN 09	5' tgc cgg ctt g3'	18	UBC 215	5' tca cac gtg c 3'	29	OPN 14	5'tcg tgc ggg t3'
8	OPE 20	5' aac ggt gac c 3'	19	UBC 217	5' aca ggt aga c 3'	30	OPU 16	5'ctg cgc tgg a3'
9	OPF 01	5' acg gat cct g 3'	20	UBC 218	5' ctc agc cca g 3'	31	OPN 15	5'cag cga ctg t3'
10	OPF 04	5' ggt gat cag g 3'	21	UBC 232	5' cgg tga cat c 3'	32	OPE 18	5'gga ctg caga 3'
11	OPN16	5' aag cga cct g3'	22	OPB 05	5' tcc acg gac g 3'			

Điện di sản phẩm RAPD

- Gel agarose 1,5% trong TBE 0,5X.
- Nhuộm gel bằng Ethidium bromide 2ug/ml.
- Soi gel dưới đèn cực tím và chụp ảnh bằng hệ thống Thermal Imaging System FTI-500, Pharmacia Biotech.

Phân tích số liệu RAPD

Dựa trên sự xuất hiện hay không xuất hiện của các phân đoạn ADN khi điện di sản phẩm RAPD với các đoạn mồi ngẫu nhiên của 11 giống bạch đàn và keo lai theo quy ước (1: xuất hiện phân đoạn ADN; 0: không xuất hiện phân đoạn ADN) để làm cơ sở cho việc phân tích số liệu. Các số liệu được xử lý trên máy vi tính theo chương trình NTSYSpc version 2.1 (Applied

Biostatistiet al Inc., USA, 1998) (Rohlf, 2000) để tính ma trận tương đồng giữa các đôi mẫu của 11 giống bạch đàn và keo lai. Sau đó các mẫu nghiên cứu được xử lý tiếp trong NTSYS - SIMQUAL và được biểu hiện trên biểu đồ quan hệ di truyền.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. So sánh tính đa hình ADN bằng kỹ thuật RAPD

Trong nghiên cứu này, sử dụng 32 mồi ngẫu nhiên có độ dài 10 nucleotid để phân tích mức độ đa hình ADN của 8 giống bạch đàn và 3 giống keo lai. Kết quả nhận được có 17 mồi biểu hiện tính đa hình. Số phân đoạn ADN được tạo ra phụ thuộc vào từng đoạn mồi sử dụng và được thể hiện trong bảng 3:

Bảng 3. Tổng số phân đoạn ADN xuất hiện khi điện di sản phẩm RAPD với 17 mồi

TT	Giống Mồi	EU 16	PN 16C	PNCT4	PNCT IV	PN7	EU 12	PN 32	PNCT 3	TPĐ	KL2	KL 20	TA3	TPĐ
1	UBC30	5	7	7	6	4	5	5	3	42	1	6	8	15
2	OPU 16	6	7	9	14	9	9	7	10	71	2	8	7	17
3	OPN14	11	10	11	12	7	10	9	12	82	6	10	10	26
4	UBC 210	3	2	7	3	0	2	1	5	23	2	6	6	14
5	OPE 07	2	7	5	7	0	5	6	6	38	2	6	6	14
6	UBC 237	0	0	0	9	1	0	1	7	18	0	4	6	10
7	UBC 232	10	9	10	9	7	7	7	5	64	4	14	12	30
8	OPW 18	9	7	6	7	8	3	4	6	50	8	9	10	27
9	OPN 13	9	17	11	0	8	12	16	19	92	4	9	0	13
10	OPE 18	0	3	4	4	1	0	8	5	25	2	4	4	10
11	OPC 19	0	2	10	10	0	3	10	9	44	4	8	12	24
12	OPB 05	15	16	15	0	5	2	5	5	63	8	8	1	17
13	OPA 09	3	5	6	5	4	4	3	4	34	2	3	2	7

14	OPN 05	3	0	0	0	0	5	0	0	8	6	0	0	6
15	OPN 10	16	0	0	0	11	0	4	0	31	5	4	5	14
16	OPN 16	7	13	0	7	0	13	8	6	54	0	0	8	8
17	OPN 09	0	0	0	0	4	0	0	8	12	0	0	11	11
TPĐ(*)		99	105	101	93	69	80	94	110	751	56	99	108	263

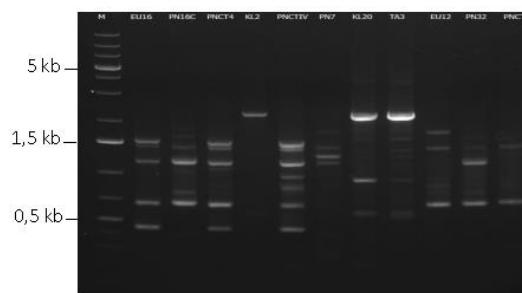
(*): TPD: Tổng phân đoạn

Trung bình mỗi giống bạch đàn xuất hiện 44,23 phân đoạn ADN và 15,47 phân đoạn ADN ở mỗi giống keo lai. Trong đó giống PNCT3 được nhân bản nhiều nhất là 110 phân đoạn ADN, giống PN7 được nhân bản ít nhất là 69 phân đoạn ADN. Đối với các giống keo lai, giống TA3 có số phân đoạn ADN nhiều nhất 108 phân đoạn, giống KL2 có số phân đoạn ADN được nhân bản ít nhất 56 phân đoạn. Như vậy, việc sử dụng 17 môi ngẫu nhiên có chiều dài 10 nucleotid cho thấy sự khác nhau của 8 giống bạch đàn và 3 giống keo lai ở mức độ phân tử. Kết quả phân tích RAPD của các mẫu Bạch đàn và Keo lai với 17 môi đa hình (sản phẩm PCR - RAPD được điện di trên gel agarose 1,5%) như sau:

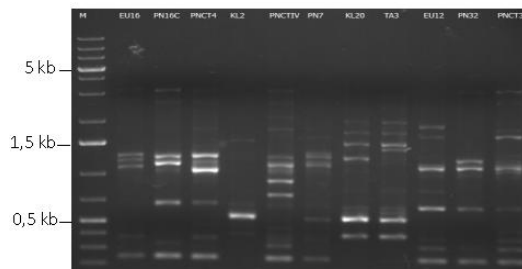
Môi UBC 30 (hình 1): có từ 1-8 phân đoạn ADN trong genome bạch đàn được nhân ngẫu nhiên. Kích thước các phân đoạn có chiều dài ước tính từ 0,5kb đến 2,5kb. Đối với các giống bạch đàn, giống PN16C; PNCT4; PNCTIV có số phân đoạn ADN được nhân bản nhiều nhất (6-8 phân đoạn). Đối với keo lai, giống KL20; TA3 là giống có số phân đoạn ADN nhiều nhất, giống KL2 chỉ nhân được 1 phân đoạn.

Trong số 8 giống bạch đàn nghiên cứu thì chỉ có giống PNCT4 xuất hiện phân đoạn ADN tại vị trí 1,0kb hay tại vị trí 1,25kb chỉ có hai giống PN7, PNCT3 xuất hiện phân đoạn ADN. Ngược lại tại vị trí 0,65kb chỉ có giống PN7 là không xuất hiện phân đoạn ADN nào. Đối với 3 giống keo lai nghiên cứu tại vị trí 0,8kb chỉ có giống KL2 không xuất hiện phân đoạn ADN. Trong khi đó, tại vị trí 1,25kb và 1,45kb chỉ có giống TA3 xuất hiện phân đoạn ADN.

Môi OPU 16 (hình 2): Mỗi OPU 16 xuất hiện từ 2 - 14 phân đoạn ADN được nhân bản ngẫu nhiên, kích thước ước lượng khoảng từ 0,65 - 3,0kb. Tại vị trí 1,45kb chỉ có giống TA3, vị trí 1,7kb chỉ có giống EU12 xuất hiện phân đoạn ADN hay tại vị trí 2,1kb chỉ có giống PNCT IV xuất hiện phân đoạn ADN. Ngược lại tại vị trí 1,3kb chỉ có giống EU12 là không xuất hiện phân đoạn ADN. Đối với các giống keo lai, tại vị trí 0,6kb chỉ có giống TA3, hay tại vị trí 1,3kb và 1,4kb chỉ có giống KL20 xuất hiện phân đoạn ADN, ngược lại tại vị trí 1,8kb chỉ có giống KL2 là không xuất hiện phân đoạn ADN nào.



Hình 1: Kết quả điện di sản phẩm RAPD của 8 giống bạch đàn và 3 giống keo lai với môi UBC30

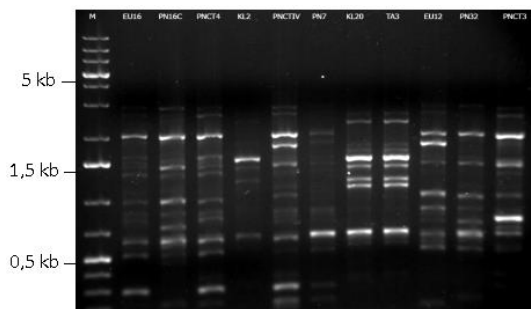


Hình 2: Kết quả điện di sản phẩm RAPD của 8 giống bạch đàn và 3 giống keo lai với môi OPU16.

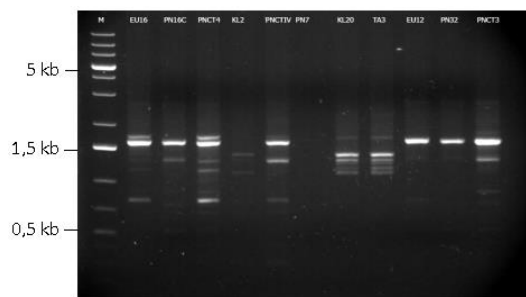
(M: Thang ADN chuẩn; và ký hiệu của các giống bạch đàn, keo lai theo thứ tự EU16, PN16C, PNCT4, KL2, PNCT IV, PN7, KL20, TA3, EU12, PN32, PNCT3)

Môi OPN 14 (hình 3): Xuất hiện từ 0 - 8 phân đoạn ADN được nhân bản ngẫu nhiên khi PCR với môi OPN 14 của các giống, kích thước ước lượng khoảng từ 0,3 - 3,0kb so với thang ADN chuẩn. Tại vị trí 1,1kb chỉ có giống PNCT4 xuất hiện phân đoạn ADN. Mặt khác, tại vị trí 1,0kb chỉ có giống PN7 không xuất hiện phân đoạn ADN. Đối với ba giống keo lai, tại vị trí 2,0kb chỉ có giống KL2 xuất hiện phân đoạn ADN.

Môi UBC 210 (hình 4): Kết quả điện di sản phẩm RAPD của các giống với môi UBC 210 có từ 0-7 phân đoạn ADN trong genome bạch đàn, và 2-6 phân đoạn ADN trong genome keo lai được nhân ngẫu nhiên. Kích thước các phân đoạn có chiều dài ước tính từ 0,75kb đến 1,7kb. Trong đó, giống PNCT4 là giống có số phân đoạn ADN được nhân bản nhiều nhất (7 phân đoạn), giống PN7 là giống không có phân đoạn ADN nào được nhân bản. Đối với ba giống keo lai, KL20 và TA3 là hai giống có số phân đoạn được nhân bản nhiều hơn so với giống KL2.



Hình 3: Kết quả điện di sản phẩm RAPD của 8 giống bạch đàn và 3 giống keo lai với môi OPN 14



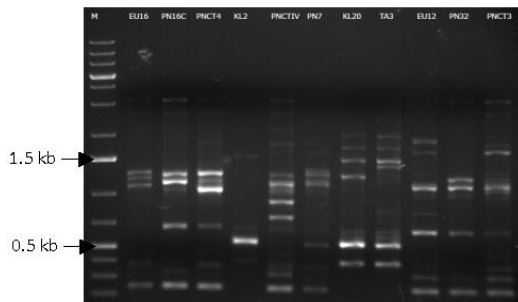
Hình 4: Kết quả điện di sản phẩm RAPD của 8 giống bạch đàn và 3 giống keo lai với môi UBC 210

(M: Thang ADN chuẩn; và ký hiệu của các giống bạch đàn, keo lai theo thứ tự EU16, PN16C, PNCT4, KL2, PNCT IV, PN7, KL20, TA3, EU12, PN32, PNCT3)

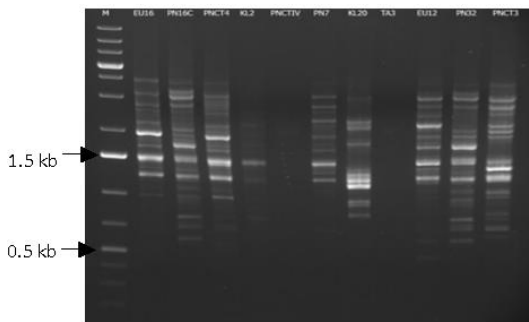
Môi OPN 16 (hình 5): Có từ 6 đến 13 phân đoạn ADN được nhân ngẫu nhiên. Giống PN16C có số phân đoạn ADN được nhân bản nhiều nhất (13 phân đoạn). Tại vị trí kích thước 0,7kb chỉ có giống TA3 là xuất hiện phân đoạn ADN trong các giống keo lai, còn đối với các giống bạch đàn tại vị trí 2,7kb chỉ có giống PN32 là xuất hiện phân đoạn ADN. Phân tích RAPD của các giống bạch đàn với môi OPN 16 cũng cho thấy sự sai khác đa hình ADN tương đối cao giữa các giống bạch đàn và các giống keo lai.

Môi OPN 13 (hình 6): Điện di sản phẩm RAPD với môi OPN 13 của các giống bạch đàn, thu được kết quả như sau: Môi OPN 13 xuất hiện từ 3-19 phân đoạn ADN được nhân bản ngẫu nhiên của các giống có kích thước ước lượng khoảng từ 0,45 - 4,0kb so với thang ADN chuẩn. Trong đó giống PNCT3 là giống có số phân đoạn được nhân nhiều nhất (19 phân đoạn), giống PNCTIV là giống không có số phân đoạn ADN được nhân. Đối với ba giống keo lai, chỉ có giống

TA3 là không thấy xuất hiện phân đoạn ADN nào.



Hình 5: Kết quả điện di sản phẩm RAPD của 8 giống bạch đàn và 3 giống keo lai với mẫu OPN16



Hình 6: Kết quả điện di sản phẩm RAPD của 8 giống bạch đàn và 3 giống keo lai với mẫu OPN13

(M: Thang ADN chuẩn; và ký hiệu của các giống Bạch đàn, Keo lai theo thứ tự EU 16, PN 16C, PNCT 4, KL2, PNCT IV, PN7, KL20, TA3, EU12, PN32, PNCT3)

2. So sánh sự sai khác của các giống bạch đàn và keo lai bằng phân tích RAPD

Dựa trên sự xuất hiện hay không xuất hiện các phân đoạn ADN của các giống khi điện di sản phẩm RAPD, chúng tôi thiết lập mối liên quan giữa các giống ở mức độ phân tử. Sau đó, số liệu được tính toán và phân tích theo chương trình NTSYSp version 2.0 (Applied Biostatistiet al Inc., USA., 1998). Kết quả được trình bày ở bảng 4 và 5 về mối tương quan di truyền ở mức độ ADN của từng cặp hình 18 về mối

tương quan di truyền ở mức độ ADN của từng cặp dưới dạng sơ đồ hình cây.

Bảng 4. Hệ số tương đồng di truyền ở mức độ ADN giữa 8 giống bạch đàn

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8
B1	1.000							
B2	0.747	1.000						
B3	0.767	0.775	1.000					
B4	0.645	0.658	0.727	1.000				
B5	0.720	0.658	0.665	0.658	1.000			
B6	0.658	0.734	0.658	0.699	0.706	1.000		
B7	0.645	0.761	0.693	0.686	0.672	0.740	1.000	
B8	0.59	0.686	0.679	0.672	0.645	0.686	0.788	1.000

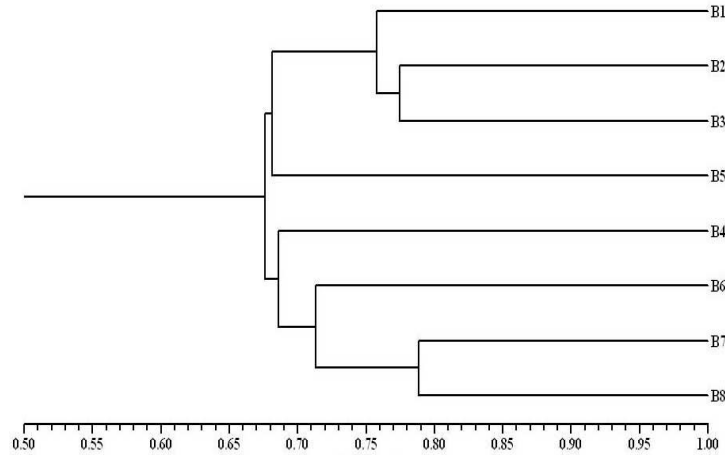
Bảng 5. Hệ số tương đồng di truyền ở mức độ ADN giữa 3 giống keo lai

	K1	K2	K3
K1	1.000		
K2	0.699	1.000	
K3	0.628	0.757	1.000

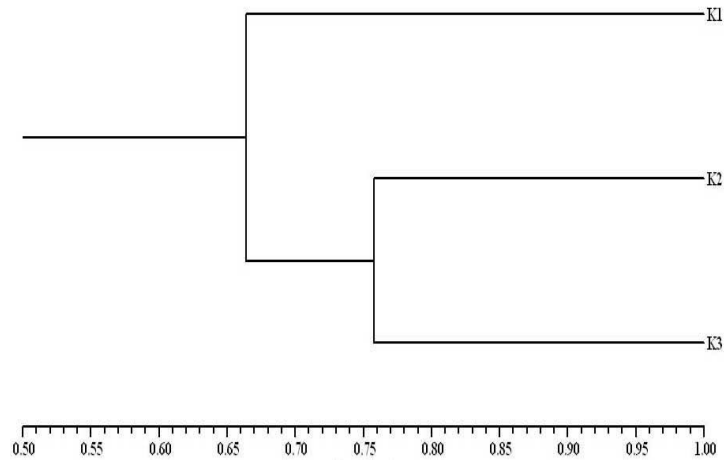
Số liệu thu được cho thấy các giống có hệ số tương đồng di truyền ở mức độ ADN của từng cặp nằm trong khoảng từ 0,59 đến 0,788 đối với bạch đàn và trong khoảng 0,628 đến 0,757 đối với keo lai. Trong đó hệ số tương đồng di truyền thấp nhất là 0,59 khi so sánh giữa EU16 và PNCT3, cao nhất là 2 giống PNCT3 và PN32 có hệ số tương đồng di truyền là 0,788.

Hình 7 và 8 chỉ mức độ sai khác giữa các giống bạch đàn và giữa các giống keo lai về sự đa hình ADN. Mức độ khác nhau được biểu hiện bằng hệ số sai khác giữa các giống. Các giống có hệ số tương đồng di truyền ở mức độ ADN cao sẽ xếp vào một nhóm. Giữa các nhóm lại có sự liên hệ về mức độ giống nhau của hệ số tương đồng di truyền.

* Đối với 8 giống bạch đàn: Có sự khác nhau về tính đa hình ADN, có một nhánh chính và được chia thành các nhánh phụ (hình 7).



Hình 7: So sánh đa hình ADN của 8 giống bạch đàn ở mức độ phân tử



Hình 8: So sánh đa hình ADN của 3 giống keo lai ở mức độ phân tử

- Nhánh phụ 1: Được phân thành 2 nhóm
- Nhóm 1 chỉ có 1 giống là PN7 có hệ số sai khác so với nhóm còn lại là 0,32 (1-0,68)
 - Nhóm 2: Được phân thành 2 nhánh phụ nhỏ
- Nhánh phụ nhỏ 1 chỉ có giống EU16 có hệ số sai khác so với nhóm còn lại là 0,25 (1-0,75)
- Nhánh phụ nhỏ 2: Gồm hai giống PN16C và PNCT4 có hệ số sai khác so với các nhóm còn lại là 0,23 (1-0,77)
- Nhánh phụ 2: Được phân thành 2 nhóm:
- Nhóm 1 chỉ có giống PNCT IV có hệ số sai khác so với 2 nhóm còn lại là 0,31 (1-0,69)
 - Nhóm 2 được phân thành 2 nhánh phụ nhỏ
- Nhánh phụ nhỏ 1: chỉ gồm 1 giống EU12.
- Nhánh phụ nhỏ 2: gồm hai giống PN32 và PNCT3 có quan hệ gần nhau nhất về mặt di truyền, hệ số sai khác di truyền là 0,22 (1-0,78).
- * Đối với 3 giống keo lai: So sánh đa hình ADN ở mức độ phân tử được thể hiện trên hình 8.

Kết quả cho thấy 3 giống keo lai đều có sự khác nhau về tính đa hình ADN, được chia thành 2 nhánh:

Nhánh 1: Chỉ có giống KL2 có hệ số sai khác di truyền so với hai giống còn lại là 0,34 (1-0,66)

Nhánh 2: Bao gồm hai giống KL20 và TA3, có quan hệ gần nhau nhất về mặt di truyền, hệ số sai khác di truyền là 0,24 (1-0,76)

IV. KẾT LUẬN

Đã đánh giá được tính đa dạng di truyền và sự khác nhau ở mức độ phân tử của 8 giống bạch đàn và 3 giống keo lai, trên cơ sở phân tích 751 phân đoạn ADN của 8 giống bạch đàn và 263 phân đoạn ADN của 3 giống keo lai được nhân bản với 17 đoạn môi ngẫu nhiên. Cả 17 đoạn môi đều biểu hiện tính đa hình, đoạn môi OPN 13 tạo ra nhiều phân đoạn ADN nhất (92 phân đoạn) trong các giống bạch đàn, và đoạn môi UBC 212 tạo ra nhiều phân đoạn ADN nhất (30 phân đoạn) trong 3 giống keo lai.

Giống PN7 là giống có hệ số sai khác về mặt di truyền cao nhất so với các giống còn lại.

Đối với bạch đàn PN32 và PNCT3, keo lai KL20 và TA3 là hai cặp giống có quan hệ gần nhau nhất về mặt di truyền.

1. Doyle J.J., Doyle J.L., (1990), *Isolation of plant DNA from fresh tissue*. Focus 12: 13-15.
2. Eldrige K., Davidson J., Harwood C., and Vanwyk G., (1993) *Eucalyptus Domestication and Breeding*. Oxford University Press. 312 p. ISBN 0-19-854866-4.
3. Gaiotto FA, Bramucci M, and Grattapaglia D., (1997) *Estimation of outcrossing rate in a breeding population of Eucalyptus urophylla with dominant RAPD and AFLP markers*. Theor Appl Genet 95:842-849.
4. Gion J.; Rech, P.; Grima-Pettenati J.; Verhaegen D., and Plomion C., (2000) *Mapping cADNidate genes in Eucalyptus with emphasis on lignification's genes*. Molecular Breeding, 6(5): 441-449.
5. Nesbitt KA, Potts BM, Vaillancourt RE, West AK, and Reid JB., (1995) *Partitioning and distribution of RAPD variation in a forest tree species, Eucalyptus globulus (Myrtaceae)*. Heredity 74:628-637.

Ngày nhận bài: 15/6/2013

Người phản biện: GS. TSKH. Trần Duy Quý,
ngày 20/6/2013

Ngày duyệt đăng: 5/7/2013

TÀI LIỆU THAM KHẢO

MỤC LỤC	1
KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM MỘT SỐ GIỐNG RAU MỚI CỦA HÀN QUỐC TẠI MIỀN BẮC VIỆT NAM	3
Trịnh Khắc Quang, Tô Thị Thu Hà, Ngô Thị Hạnh, Nguyễn Tuấn Dũng, Hoàng Minh Châu, Nguyễn Xuân Điệp, Lê Thị Tình	3
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO GIỐNG DƯA CHUỘT LAI F1 GL1-2	10
Phạm Mỹ Linh, Ngô Thị Hạnh, Lê Thị Tình, Nguyễn Tuấn Dũng	10
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CHỌN TẠO GIỐNG ỚT CAY	19
Trần Khắc Thi, Đặng Hiệp Hòa, Nguyễn Xuân Điệp, Trương Văn Nghiệp	19
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU HOÀN THIỆN QUY TRÌNH KỸ THUẬT THÂM CANH CHUỐI TIÊU HỒNG	25

Nguyễn Văn Nghiêm, Nguyễn Thị Thanh, Ngô Xuân Phong, Võ Văn Thắng, Đinh Thị Vân Lan	25
VAI TRÒ CỦA CHẤT ĐIỀU TIẾT SINH TRƯỞNG, ÁNH SÁNG VÀ GIÁ THỂ TRONG NHÂN GIỐNG <i>INVITRO</i> CHUỐI TIÊU HỒNG	36
Đặng Thị Mai, Trịnh Nhất Chung	36
KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM GIỐNG CAM CHÍN SỚM CS1	44
Nguyễn Xuân Hồng, Phạm Ngọc Lin	44
NGHIÊN CỨU HOÀN THIỆN QUY TRÌNH THU PHẤN BỔ SUNG CHO GIỐNG BƯỞI ĐẠI MINH TẠI HUYỆN YÊN BÌNH, TỈNH YÊN BÁI	51
Nguyễn Quốc Hùng, Vũ Việt Hưng	51
NGHIÊN CỨU HOÀN THIỆN QUY TRÌNH GHÉP CẢI TẠO NHÂN TẠI HUYỆN SÔNG MÃ TỈNH SƠN LA	58
Nguyễn Văn Nghiêm, Nguyễn Thị Bích Hồng, Ngô Xuân Phong	58
NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN VÀ KHẢO NGHIỆM GIỐNG NHÂN CHÍN SỚM TẠI TỈNH HUNG YÊN	66
Nguyễn Thị Bích Hồng, Ngô Hồng Bình, Nguyễn Thị Hiền	66
KẾT QUẢ TUYỂN CHỌN GIỐNG HOA ĐÀO CHO MIỀN BẮC VIỆT NAM	75
Đặng Văn Đông, Nguyễn Thị Thu Hằng	75
KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN CỦA MỘT SỐ GIỐNG HOA LAN ĐAI CHÂU <i>Rhynchostylis gigantea</i> (Lindl.) Ridl TẠI GIA LÂM HÀ NỘI	84
Đinh Thị Dinh, Đặng Văn Đông, Chu Thị Ngọc Mỹ	84
KẾT QUẢ TUYỂN CHỌN GIỐNG HOA LOA KÈN (<i>LILIUM LONGIFLORUM</i>) CHO MIỀN TRUNG	92
Đặng Văn Đông, Mai Thị Ngoan, Vũ Văn Khuê	92
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TUYỂN CHỌN GIỐNG HOA CÚC CHO MIỀN TRUNG	98
Đặng Văn Đông, Mai Thị Ngoan, Hồ Ngọc Giáp	98
NGHIÊN CỨU QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN TRÀ TÚI LỘC CHO NGƯỜI BỆNH TIỂU ĐƯỜNG TỪ LÁ DÂY TẮM	105
Hoàng Thị Lệ Hằng, Nguyễn Minh Châu	105
ĐÁNH GIÁ ĐA DẠNG DI TRUYỀN MỘT SỐ MẪU GIỐNG LÚA THU THẬP TẠI LÀO BẰNG CHỈ THỊ PHÂN TỬ SSR	112
Nguyễn Thanh Nhung, Nguyễn Thị Kim Dung, Tạ Hồng Linh, Lê Hùng Linh	112
NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG DI TRUYỀN NGUỒN GEN VIRUS GÂY BỆNH VÀNG LÚN (RGSV) VÀ LÚN XOẮN LÁ (RRSV) HẠI LÚA Ở VIỆT NAM	117
Tạ Hoàng Anh, Ngô Vĩnh Viễn, Nguyễn Doãn Phương, Trần Thị Thu Huyền, Nguyễn Văn Chung, Nguyễn Thanh Đức, Sandrine Cause, Eugénie Ébrard.	117

NHỮNG GHI NHẬN BAN ĐẦU VỀ ĐA DẠNG DI TRUYỀN QUẦN THỂ RÀY
NÂU HẠI LÚA Ở VIỆT NAM 124

Tạ Hoàng Anh, Ngô Vĩnh Viễn, Nguyễn Doãn Phương, Trần Thị Thu Huyền,
Nguyễn Văn Chung, Phạm Văn Sơn, Jaan Cheng, Jean-Louis Zeddard, Eugénie Ébrard.
124

NGHIÊN CỨU MỐI QUAN HỆ GIỮA QUẦN THỂ VI SINH VẬT ĐẤT CÓ ÍCH
VÀ SỰ PHÁT TRIỂN CỦA CÂY NGÔ LÀM CƠ SỞ DỮ LIỆU NỀN ĐỂ XÁC ĐỊNH
ẢNH HƯỞNG CỦA CÂY NGÔ BIẾN ĐỔI GEN ĐẾN ĐA DẠNG SINH HỌC CỦA
VIỆT NAM 128

Ngô Xuân Quý, Phạm Anh Cường, Nguyễn Thị Thanh Thủy, Tạ Kiều Anh,
Nguyễn Bá Tú, Lương Hữu Thành, Hứa Thị Sơn, Nguyễn Ngọc Quỳnh 128

NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG DI TRUYỀN Ở MỨC PHÂN TỬ CỦA MỘT SỐ GIỐNG
BẠCH ĐÀN VÀ KEO LAI PHỤC VỤ CÔNG TÁC CHỌN GIỐNG CÂY NGUYÊN
LIỆU GIẤY 137

Phạm Thị Lý Thu, Phạm Thị Hương, Lê Thị Lan, Nguyễn Tuấn Anh 137