

## THÀNH PHẦN HÓA SINH CỦA HẠT VÀ SỰ ĐA DẠNG DI TRUYỀN CỦA MỘT SỐ GIỐNG LÚA CẠN ĐỊA PHƯƠNG CỦA HAI TỈNH CAO BẰNG VÀ BẮC KẠN

CHU HOÀNG MẬU, PHẠM THỊ THU ANH

*Đại học Thái Nguyên*

Cây lúa cạn là nguồn cung cấp lương thực quan trọng tại chỗ của người dân miền núi. Tính đến nay, diện tích trồng lúa cạn chiếm 7,5% diện tích trồng lúa trong cả nước và được phân bố chủ yếu ở các tỉnh miền núi phía Bắc, vùng Tây Nguyên, vùng Duyên hải Trung bộ... Lúa cạn tuy cho năng suất không cao nhưng có nhiều đặc tính ưu việt như có khả năng chống chịu hạn rất tốt, kháng sâu bệnh; cây cứng không bị lép đổ, có thể gieo trồng trên nhiều địa hình khác nhau; hạt gạo ngon, cơm thơm, dẻo....

Hiện nay, do sự phát triển của sản xuất nông lâm nghiệp ở miền núi, tập đoàn các giống lúa cạn đang có nguy cơ bị thoái hóa và mất dần, trong khi nhu cầu của xã hội và xuất khẩu lại đang cần có nhiều giống lúa có chất lượng cao. Điều kiện thời tiết diễn biến theo hướng bất lợi cho cây trồng nói chung và cây lúa cạn nói riêng; đất bị thoái hóa và sỏi mòn; hạn hán có thể xảy ra ở bất cứ vùng nào, vào bất kỳ thời điểm nào trong năm. Do vậy, đòi hỏi phải có giống lúa cạn thích hợp với địa hình và hạn hán xảy ra ở vùng núi. Việc nghiên cứu, khai thác đặc tính chịu hạn của cây lúa là hướng được nhiều tác giả đề cập tới ở những khía cạnh khác nhau như bản chất hóa sinh, sinh học phân tử của tính chịu hạn, xác định chỉ thị phân tử cho đặc tính này [8, 9]. Trong các công bố trước, chúng tôi đã trình bày kết quả sưu tập, đánh giá và nghiên cứu các giống lúa cạn trong mục tiêu bảo tồn và khai thác nguồn gen của các giống lúa cạn ở miền núi [4]. Bài báo này tiếp tục trình bày kết quả đánh giá các giống lúa cạn được sưu tập ở hai tỉnh Cao Bằng và Bắc Kạn và sử dụng kỹ thuật RAPD (Random Amplified Polymorphic ADN) để phân tích tính đa dạng di truyền của các giống lúa cạn này ở mức phân tử, tiến tới xác định một số chỉ thị phân tử của cây lúa cạn.

### I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sử dụng 18 giống lúa cạn được sưu tập ở hai tỉnh Cao Bằng và Bắc Kạn làm vật liệu nghiên cứu.

Xác định hàm lượng protein theo phương pháp Lowry, định lượng lipid theo phương pháp chiết bằng ête dầu hỏa ở 4°C; xác định hoạt độ của enzym  $\alpha$ -amylaza theo phương pháp Heilken [1]; đơn vị hoạt độ của enzym được tính bằng số mg tinh bột bị phân giải sau 30 phút ở nhiệt độ 30°C (ĐVHĐ/mg).

Tách chiết ADN tổng số theo phương pháp Foolad và cs. (1995) [3] từ mầm, từ mầm nuôi trên môi trường MS và lá. Nguyên liệu được nghiền nhanh trong nitơ lỏng, sử dụng đệm chiết CTAB 1,5% (1,5% CTAB + 100 mM tris-HCl pH 8,0 + 20 mM EDTA).

Phản ứng RAPD với 5 mẫu ngẫu nhiên RA31, RA36, RA45, RA46 và RA142 được sử dụng để phân tích genôm của 12 giống lúa cạn. Phản ứng RAPD được thực hiện trong 25  $\mu$ l dung dịch chứa 1X đệm PCR; 2,5 mM MgCl<sub>2</sub>; 100  $\mu$ l dNTP; 200 mM đoạn môi; 0,125 đơn vị *Taq* polymeraza và 5-10 ng ADN mẫu.

Tiến hành nhân bản trong máy PCR-Thermal cycler PTC 100 theo chu trình: bước 1: 94°C trong 1 phút; bước 2: 92°C trong 1 phút; bước 3: 36°C trong 1 phút; bước 4: 72°C trong 1 phút; bước 5: 72°C trong 1 phút; bước 6: giữ ở 4°C. Từ bước 2 đến bước 4, lặp lại 45 chu kỳ. Sản phẩm của phản ứng RAPD được phân tích bằng điện di trên gel agarosa 1,8% trong đệm TAE 1X, sau đó nhuộm gel bằng ethidium bromit 0,5 mg/ml và chụp ảnh dưới ánh sáng đèn cực tím.

Phân tích số liệu RAPD dựa trên sự xuất hiện hay biến mất của các phân đoạn ADN khi điện di

sản phẩm RAPD. Các số liệu được xử lý trên máy vi tính theo chương trình NTSYSpC Version 2.0 (Applied biostatistics Inc., USA, 1998) để so sánh sự khác nhau ở mức phân tử và xác định mối quan hệ di truyền giữa các giống lúa cạn.

## II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Kết quả sưu tập các giống lúa cạn ở hai tỉnh Cao Bằng và Bắc Kạn

Công tác thu thập các giống lúa cạn được

thực hiện từ tháng 8/2003 đến tháng 12/2003 ở hai tỉnh Cao Bằng và Bắc Kạn. Kết quả phân tích và đánh giá được trình bày ở bảng 1. Chúng tôi đã sưu tập được 18 giống lúa cạn, trong đó có 7 giống lúa nếp, 11 giống lúa tẻ. Các giống lúa cạn được tiến hành phân loại theo tiêu chuẩn của IRRI [5, 6] và đã xác định được 5 giống thuộc loài phụ *japonica*, 13 giống thuộc loài phụ *indica*. Kết quả ở bảng 1 cho thấy trọng lượng 1000 hạt của 18 giống lúa cạn dao động trong khoảng  $21,49 \pm 0,09$  g -  $31,54 \pm 0,16$  g.

Bảng 1

Phân loại và trọng lượng hạt của 18 giống lúa cạn ở Cao Bằng và Bắc Kạn

STT	Mẫu hạt	Tên loài phụ	Tên địa phương	Nơi lấy mẫu	Nếp/tẻ	Trọng lượng 1000 hạt (g)
1	CB1	<i>indica</i>	Khẩu Chét	Cao Bằng	Nếp	$29,05 \pm 0,09$
2	CB2	<i>indica</i>	Khẩu Chất	Cao Bằng	Tẻ	$27,69 \pm 0,40$
3	CB3	<i>indica</i>	Khẩu Muvai	Cao Bằng	Nếp	$24,37 \pm 0,17$
4	CB4	<i>indica</i>	Khẩu Văn	Cao Bằng	Tẻ	$27,63 \pm 0,26$
5	CB5	<i>japonica</i>	Khẩu Chăn Vầu	Cao Bằng	Tẻ	$28,27 \pm 0,40$
6	CB6	<i>indica</i>	Khẩu Càn Cừu	Cao Bằng	Nếp	$25,74 \pm 0,22$
7	CB7	<i>indica</i>	Khẩu Lùm Phua	Cao Bằng	Tẻ	$28,37 \pm 0,13$
8	CB8	<i>indica</i>	Khẩu Tùm Đoàng	Cao Bằng	Tẻ	$25,18 \pm 0,33$
9	BC9	<i>japonica</i>	Nếp vàng	Bắc Kạn	Nếp	$31,54 \pm 0,16$
10	BC10	<i>indica</i>	Mố Hái	Bắc Kạn	Tẻ	$30,85 \pm 0,09$
11	BC11	<i>indica</i>	Khẩu Phết	Bắc Kạn	Tẻ	$29,09 \pm 0,29$
12	BC12	<i>japonica</i>	Mố Tạ	Bắc Kạn	Tẻ	$21,49 \pm 0,09$
13	CB13	<i>japonica</i>	Khẩu Pét	Cao Bằng	Tẻ	$28,31 \pm 0,20$
14	CB14	<i>japonica</i>	Nếp nương	Cao Bằng	Nếp	$29,99 \pm 0,25$
15	BC15	<i>indica</i>	Tẻ Cẩm	Bắc Kạn	Tẻ	$24,97 \pm 0,04$
16	BC16	<i>indica</i>	Nếp Cẩm	Bắc Kạn	Nếp	$26,37 \pm 0,12$
17	BC17	<i>indica</i>	Khẩu Nua Han	Bắc Kạn	Nếp	$30,87 \pm 0,20$
18	BC18	<i>indica</i>	Khẩu Càng Cua	Bắc Kạn	Tẻ	$23,29 \pm 0,19$

### 2. Thành phần hóa sinh của hạt của các giống lúa cạn nghiên cứu

Kết quả phân tích hàm lượng protein và lipit trong hạt của 18 giống lúa cạn này (bảng 2) cho thấy hàm lượng protein của chúng dao động trong khoảng  $4,83 \pm 0,02\%$  -  $8,91 \pm 0,01\%$ . Hai giống lúa nếp vàng và khẩu Muvai có hàm lượng protein cao nhất ( $8,91 \pm 0,01\%$  và  $8,67 \pm 0,04\%$ ), thấp nhất là giống khẩu Tùm Đoàng ( $4,83 \pm 0,02\%$ ). Theo Lê Doãn Diên và cs. [2] thì hàm lượng protein trong hạt gạo nếp cao hơn hạt gạo

tẻ, hàm lượng protein của hạt gạo cây lúa cạn cao hơn hạt gạo cây lúa nước; hàm lượng protein chủ yếu trong khoảng 5,29-12,84%. Đối chiếu với kết quả nghiên cứu của chúng tôi thì các giống lúa cạn của hai tỉnh Cao Bằng và Bắc Kạn có hàm lượng protein nằm trong khoảng dao động của các giống lúa ở Việt Nam, hàm lượng protein trong hạt gạo nếp cao hơn trong hạt gạo tẻ. Protein trong gạo không cao nhưng có tỷ lệ axit amin cân đối và rất có giá trị về mặt dinh dưỡng. Tùy theo giống lúa, hàm lượng protein dao động trong khoảng 4,83-8,91% trọng lượng khô.

Lượng protein tích lũy trong hạt được kết hợp với phôi mầm hoặc phôi nhũ có vai trò cực kỳ quan trọng trong quá trình phát triển của phôi ở giai đoạn nảy mầm và cây non [7].

Hàm lượng lipit liên quan đến chất lượng của hạt gạo trên hai phương diện là giá trị dinh

dưỡng và chất lượng bảo quản hạt thóc, nếu hàm lượng lipit cao và sử dụng ngay thì cơm sẽ có độ dẻo lớn, nhưng bảo quản sẽ khó, còn nếu để lâu chất lượng sẽ giảm, hàm lượng lipit trong hạt của 18 giống lúa cạn chiếm tỷ lệ 1,82-3,91 (% trọng lượng khô) [4].

Bảng 2

**Hàm lượng protein và lipit trong hạt của 18 giống lúa cạn ở Cao Bằng và Bắc Kạn  
(% trọng lượng hạt khô)**

STT	Mẫu hạt	Hàm lượng lipit (%)	Hàm lượng protein (%)
1	Cb1	4,43 ± 0,16	7,97 ± 0,24
2	Cb2	1,82 ± 0,03	6,93 ± 0,10
3	Cb3	3,59 ± 0,09	8,67 ± 0,04
4	Cb4	3,57 ± 0,20	5,52 ± 0,20
5	Cb5	2,40 ± 0,01	5,12 ± 0,01
6	Cb6	4,53 ± 0,17	8,10 ± 0,07
7	Cb7	3,58 ± 0,09	6,25 ± 0,02
8	Cb8	3,74 ± 0,11	4,83 ± 0,02
9	Bc9	3,91 ± 0,11	8,91 ± 0,01
10	Bc10	3,44 ± 0,16	5,33 ± 0,02
11	Bc11	2,59 ± 0,11	6,65 ± 0,02
12	Bc12	3,24 ± 0,06	7,01 ± 0,06
13	Cb13	2,69 ± 0,21	6,02 ± 0,12
14	Cb14	3,85 ± 0,03	8,23 ± 0,19
15	Bc15	2,09 ± 0,08	6,63 ± 0,19
16	Bc16	3,47 ± 0,18	8,29 ± 0,26
17	Bc17	2,29 ± 0,18	7,67 ± 0,24
18	Bc18	2,33 ± 0,19	5,10 ± 0,12

Bảng 3

**Hoạt độ của α-amylaza của 12 giống lúa cạn ở Cao Bằng và Bắc Kạn  
ở giai đoạn hạt nảy mầm**

STT	Mẫu hạt	Tỷ lệ nảy mầm của hạt (%)	Hoạt độ của enzym α-amylaz (ĐVHD/mg)
1	Cb2	98,33	0,13 ± 0,012
2	Cb3	97,00	0,12 ± 0,018
3	Cb5	98,00	0,14 ± 0,024
4	Cb6	96,33	0,11 ± 0,013
5	Cb7	98,67	0,16 ± 0,010
6	Cb8	96,00	0,05 ± 0,014
7	Bc9	96,67	0,10 ± 0,008
8	Bc10	97,33	0,12 ± 0,026
9	Bc11	96,67	0,06 ± 0,022
10	Bc12	98,00	0,13 ± 0,012
11	Bc17	97,67	0,12 ± 0,008
12	Bc18	98,33	0,14 ± 0,036

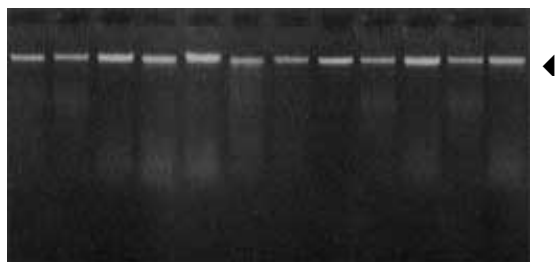
Ngoài chất lượng của gạo, cây lúa cạn còn có đặc điểm ưu việt nữa là có khả năng chịu hạn cao. Tiếp cận với hướng nghiên cứu này, chúng tôi đã tiến hành phân tích hoạt độ của enzym  $\alpha$ -amylaza ở giai đoạn hạt nảy mầm một ngày tuổi. Enzim  $\alpha$ -amylaza có chức năng phân giải tinh bột, tạo thành đường mantozơ; hoạt độ của  $\alpha$ -amylaza cao sẽ làm tăng hàm lượng đường trong tế bào và các chất chuyển hóa khác; đây là một trong các yếu tố làm tăng khả năng giữ nước của tế bào, chống được hạn cực đoạn ở giai đoạn này. Kết quả phân tích hoạt độ của enzym  $\alpha$ -amylaza của 12 giống lúa cạn được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3 cho thấy hoạt độ của enzym  $\alpha$ -amylaza của 12 giống lúa cạn này ở giai đoạn hạt nảy mầm một ngày tuổi dao động trong khoảng 0,05 đến 0,16 (ĐVHD/mg). Giống có tỷ lệ nảy mầm cao nhất cũng là giống có hoạt độ của  $\alpha$ -amylaza lớn nhất.

### 3. Kết quả phân tích RAPD

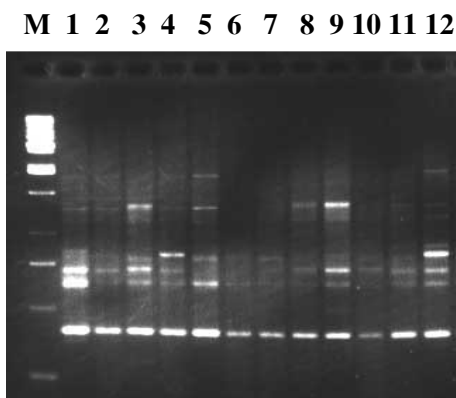
Cây lúa cạn có chất lượng của gạo cao và có khả năng chịu hạn tốt, do vậy việc nghiên cứu tìm kiếm bản chất sinh học phân tử của các đặc

tính này là vấn đề đặt ra trong chương trình nghiên cứu cây lúa cạn của chúng tôi. Một trong các đặc tính quý của cây lúa cạn mà chúng tôi quan tâm là nghiên cứu nhóm gen chịu hạn của cây lúa cạn và kết quả đầu tiên là sản phẩm ADN tổng số có phân tử lượng đủ lớn và độ tinh sạch đảm bảo. Kết quả tách chiết ADN tổng số từ lá lúa và mầm được thể hiện ở hình 1.

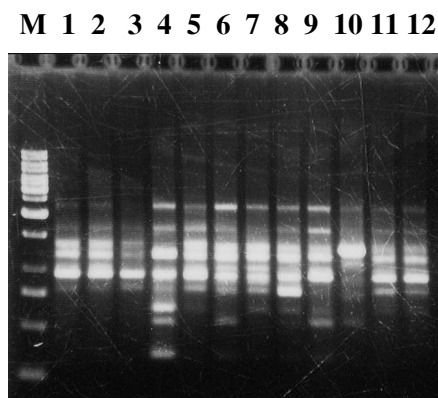


**Hình 1.** Điện di ADN trên gel agarosa 0,8% của 12 giống lúa cạn ở Cao Bằng và Bắc Kạn

Kết quả tách chiết ADN từ lá tươi, mầm và lá để khô đều thu được sản phẩm ADN. Tuy nhiên, dung dịch ADN tách từ mầm và lá tươi có hàm lượng cao hơn từ lá khô. Sản phẩm ADN tách từ mầm được nuôi cấy trên môi trường MS cơ bản có độ tinh sạch cao nhất.



(a)



(b)

**Hình 2.** Kết quả điện di sản phẩm PCR-RAPD với các môi RA31 (a), RA36 (b)

*Ghi chú:* M. thang ADN chuẩn; 1. giống CB2; 2. giống CB3; 3. giống CB5; 4. giống CB6; 5. giống CB7; 6. giống CB8; 7. giống BC9; 8. giống BC10; 9. giống BC11; 10. giống BC12; 11. giống BC17; 12. giống CB18.

Chúng tôi đã sử dụng 5 môi ngẫu nhiên (RA31, RA36, RA45, RA46 và RA142) để tiến hành phản ứng RAPD và sản phẩm RAPD được điện di trên gel agarosa. Kết quả đã thu được 285 phân đoạn ADN được nhân bản. Bình quân ở mỗi giống, xuất hiện 23,75 phân đoạn, trong đó giống

CB7 có số phân đoạn ADN được nhân bản nhiều nhất (28 phân đoạn), giống BC12 có số phân đoạn ADN được nhân bản ít nhất (15 phân đoạn).

Trong số 5 môi ngẫu nhiên sử dụng cho phản ứng RAPD, hai môi RA31 và RA36 có số phân đoạn ADN được nhân bản nhiều nhất (10

phân đoạn). Mỗi RA45 có số phân đoạn ADN được nhân bản ít nhất (2 phân đoạn). Như vậy việc sử dụng 5 môi ngẫu nhiên có chiều dài 10 nucleotit đã cho thấy sự sai khác giữa các giống lúa cạn ở mức độ phân tử.

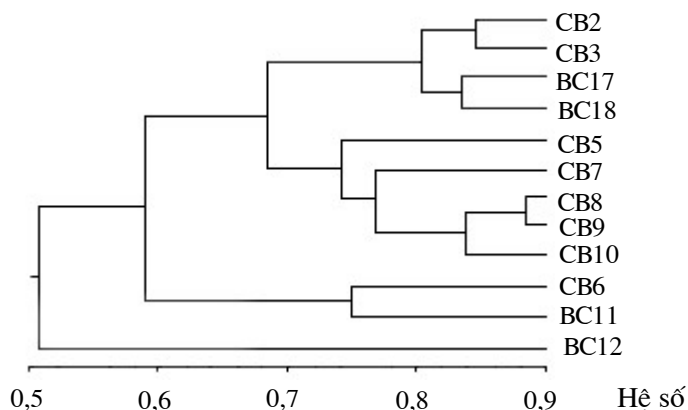
Dựa vào sự xuất hiện hay không xuất hiện phân đoạn ADN của các giống khi điện di sản phẩm RAPD, chúng tôi thiết lập mối liên quan giữa các giống ở mức độ phân tử. Số liệu nhận

được, được tính toán và phân tích theo chương trình NTSYSpc. Kết quả được trình bày ở bảng 4 và hình 3. Bảng 4 cho thấy các giống lúa cạn có hệ số tương đồng di truyền từng cặp nằm trong khoảng 0,38-0,88, trong đó hệ số tương đồng di truyền thấp nhất là 0,379 khi so sánh giữa giống BC12 và CB6, cao nhất khi so sánh giữa 2 giống BC9 và CB8 có hệ số tương đồng di truyền là 0,884.

Bảng 4

Hệ số tương đồng di truyền giữa 12 giống lúa cạn ở Cao Bằng và Bắc Kạn

	CB2	CB3	CB5	CB6	CB7	CB8	BC9	BC10	BC11	CB12	BC17	BC18
CB2	1,000											
CB3	0,846	1,000										
CB5	0,655	0,703	1,000									
CB6	0,515	0,548	0,548	1,000								
CB7	0,766	0,758	0,758	0,606	1,000							
CB8	0,666	0,777	0,714	0,612	0,766	1,000						
BC9	0,633	0,740	0,740	0,580	0,733	0,884	1,000					
BC10	0,700	0,750	0,750	0,645	0,800	0,821	0,851	1,000				
BC11	0,531	0,566	0,620	0,750	0,677	0,689	0,655	0,785	1,000			
CB12	0,538	0,583	0,520	0,379	0,433	0,538	0,500	0,464	0,444	1,000		
BC17	0,769	0,833	0,692	0,483	0,633	0,703	0,666	0,678	0,500	0,636	1,000	
BC18	0,846	0,769	0,642	0,548	0,645	0,600	0,566	0,689	0,516	0,520	0,833	1,000



Hình 3. Sơ đồ phả hệ của 12 giống lúa cạn ở Cao Bằng và Bắc Kạn

Hình 3 là biểu đồ của mối quan hệ giữa các giống lúa cạn về mặt di truyền; mức độ khác nhau được thể hiện bằng hệ số tương đồng di truyền giữa các giống. Các giống có hệ số tương đồng di truyền cao sẽ có mối quan hệ di truyền

gần nhau. Sơ đồ ở hình 3 đã chia các giống lúa cạn thành 2 nhánh cây chính.

Nhánh thứ nhất chỉ có giống BC12 và giống này có hệ số tương đồng di truyền với các giống khác là 0,515. Như vậy, giống BC12 có hệ số sai

khác với 11 giống còn lại là lớn nhất ( $1-0,515 = 0,485$ ). Giống BC12 thuộc loài phụ *japonica* có thời gian sinh trưởng rất ngắn (120-125 ngày), có đặc điểm hình thái của hạt khác với 11 giống thuộc nhánh 2. Điều này rất có thể do sự tồn tại mối liên quan giữa sự sai khác trong cấu trúc của ADN với đặc điểm hình thái của hạt và sự sinh trưởng của cây lúa cạn.

Nhánh thứ hai gồm 11 giống được chia thành 2 nhánh phụ. Nhánh phụ thứ nhất gồm 2 giống CB6 và BC11; hai giống này đều thuộc loài phụ *indica* có hệ số tương đồng di truyền với nhánh phụ thứ hai là 0,59. Nhánh phụ thứ hai được chia thành hai nhóm: nhóm thứ nhất gồm các giống BC10, BC9, CB8, CB7 và CB5, trong đó hai giống BC9 và CB8 đứng gần nhau trên sơ đồ phả hệ; nhóm thứ hai gồm các giống BC18, BC17, CB3 và CB2; chúng đều thuộc loài phụ *indica*.

### III. KẾT LUẬN

1. Đã sưu tập và phân loại được 18 giống lúa cạn ở hai tỉnh Cao Bằng và Bắc Kạn. Các giống lúa cạn này có trọng lượng của 1000 hạt dao động từ 21,49-31,54 g.

2. Đánh giá chất lượng hạt của 18 giống lúa cạn này về phương diện hóa sinh, đã cho thấy gạo của chúng có hàm lượng protein dao động từ 4,83-8,91%; hàm lượng lipit từ 1,82-3,91%. Hai giống lúa nếp vàng và khẩu Muvai có hàm lượng protein cao nhất ( $8,91 \pm 0,01\%$  và  $8,67 \pm 0,04\%$ ). Hoạt động của enzym  $\alpha$ -amylaza của 12 trong số 18 giống lúa cạn này dao động từ 0,05-0,16 (ĐVHĐ/mg); hoạt độ của enzym  $\alpha$ -

amylaza có thể ảnh hưởng đến tốc độ và tỷ lệ nảy mầm của hạt.

3. Kết quả phân tích tính đa dạng di truyền của 12 giống lúa cạn bằng kỹ thuật RAPD với 5 môi ngẫu nhiên đã cho thấy các giống lúa cạn có ADN của hệ gen khác nhau từ 11,6-48,5%. Hệ số tương đồng di truyền và sơ đồ phả hệ của chúng đã minh chứng điều này.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Phạm Thị Trần Châu và cs.**, 1997: Thực hành hóa sinh học, Nxb. Giáo dục, Hà Nội.
2. **Lê Doãn Diên và cs.**, 2001: Kỹ yếu hội thảo sinh học quốc tế: 61-67, Hà Nội.
3. **Foolad M. R., Siva A. and Rodriguer L. R.**, 1995: Tissue and Organ culture. Fundamental methods: 281-298. Springer verlag, Berlin, Heidelberg.
4. **Nguyễn Thu Hà, Chu Hoàng Mậu và cs.**, 2003: Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống: 86-89, Huế.
5. **IRRI**, 1996: Upland rice in ASIA. Los Banos Philippines.
6. **IRRI**, 1997: Rice almanac: 22-25. Los Banos, Philippines.
7. **Kumio Takawa**, 1999: Structure ADN expressin of rice seed storaga protein gene, Molecular Biology of rice, IRRI.
8. **Sandhu S. et al.**, 2002: Genet. Mol. Res., 1(4): 359-370.
9. **Ren F.**, 2003: Theor. Appl. Genet., 108(1): 113-120.

## THE SEED BIOCHEMICAL COMPOSITION AND THE GENETIC DIVERSITY OF SOME LOCAL UPLAND RICE CULTIVARS COLLECTED FROM CAO BANG AND BACKAN PROVINCES

CHU HOANG MAU, PHAM THI THU NGA

### SUMMARY

The local upland rice cultivars play an important role for the life of people in upland regions of North Vietnam. The quantity of local upland rice cultivars has been degenerated considerably by the adverse

environment conditions and the development of agricultural and sylvicultural productions. So that, the preservation of the gene source of local upland rice cultivars are very necessary.

18 local upland rice cultivars had been collected from the Caobang and Backan provinces. They belonged to two rice subspecies *indica* (13 cultivars) and *japonica* (5 cultivars) and consisted of 7 sticky rice cultivars and 11 plain rice cultivars. The agro-biological characters and the seed quality of these local upland rice cultivars had been assessed. The total protein content of their seeds ranged from 4.83% to 8.91% and the total lipid content ranged from 1.82% to 3.91% of dry weight.

The molecular genetic diversity of some local upland rice cultivars had been analyzed by RAPD markers with 5 arbitrary primers and the result obtained showed that 285 fragments have been replicated. The significant difference between these local upland rice cultivars were shown by the study of the DNA polymorphism at molecular level and the appearance of 2 plant groups with difference from 11.6% to 48.5% has been compared with the similar coefficient of local upland rice cultivars.

*Ngày nhận bài: 13-5-2005*