KHẢ NĂNG CHỊU MẶN VÀ ĐA DẠNG DI TRUYỀN PROTEIN DỰ TRỮ CỦA MỘT SỐ GIỐNG LÚA TRỒNG VEN BIỂN VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Thanh Tường[1], Nguyễn Bảo Vệ[2] và Võ Công Thành[2]

ABSTRACT

Some rice varieties were collected in Ben Tre, Long An, Tien Giang and Tra Vinh provinces. These varieties were evaluated by microsatellite method with primer RM223, and seed storage proteins were evaluated by protein SDS-PAGE method. Results showed that 6 rice varieties had the same molecular length of DNA band expressed on saline tolerance as previous reports (Doc Phung), 11 rice varieties had the same as that of sensitive standard variety (IR28) while the other 5 rice varieties had the length of molecular DNA between the two standard varieties. These rice varieties were high phenotypic diversity (H_o), genotypic diversity (H_{EP}), and sum of the effective number of alleles (SENA). This reflected that rice varieties planted along the coastal areas of the Mekong Delta were diverse in seed storage proteins, thus selection on expected elite pure lines could be effective on saline tolerance and high protein content .

Keywords: Rice, Salt tolerance, SDS-PAGE, DNA

Title: Evaluation of salt tolerance and diversity of seed storage protein of some rice varieties growing in the coastal areas of Ben Tre, Long An, Tien Giang and Tra Vinh provinces

TÓM TẮT

Các giống lúa được thu thập ở vùng ven biển của các tỉnh Bến Tre, Long An, Tiền Giang và Trà Vinh. Đặc tính kháng mặn được đánh giá bằng phương pháp điện di DNA với primer RM223 và đa dạng protein dự trữ được đánh giá bằng điện di SDS-PAGE. Kết quả thí nghiệm cho thấy có 6 giống lúa thể hiện băng DNA giống như giống chuẩn kháng mặn (Đốc Phụng) và 11 giống thể hiện băng DNA tương tự như giống chuẩn nhiễm mặn (IR28); Bên cạnh đó có 6 giống thể hiện tính trung gian. Giống lúa vùng ven biển đa dạng kiểu hình (H_o), đa dạng kiểu gen (H_{EP}) và tổng số allele có hiệu quả ở mỗi locus cũng đa dạng. Điều nầy cho thấy giống lúa vùng ven biển Đồng Bằng Sông Cửu Long đa dạng di truyền về protein dự trữ, vì vậy chọn lọc dòng thuần chịu mặn và hàm lượng protein cao là có hiệu quả.

Từ khóa: Lúa, kháng mặn, SDS-PAGE, DNA

1 GIỚI THIỆU

Đất mặn ở Đồng Bằng Sông Cửu Long chiếm hơn 740.000 ha, đứng sau đất phù sa và đất phèn, phân bố chủ yếu ở các tỉnh Bến Tre, Long An, Tiền Giang, Trà Vinh, Sóc Trăng, Cà Mau và Bạc Liêu. Do ảnh hưởng điều kiện khí hậu và những hạn chế về chi phí đầu tư nên người dân chỉ canh tác chủ yếu một vụ lúa mùa và dựa hoàn toàn vào nước trời nên sản lượng thường thấp và không ổn định.

Cũng từ những hạn chế trên, phần lớn người dân chỉ thực hiện việc chọn giống qua chọn lọc trong tự nhiên, mặc dù vậy họ cũng đã phát hiện chọn lọc lưu giữ sản xuất được một số giống lúa mùa có năng suất cao và chịu mặn theo từng vùng. Tuy nhiên, do nhu cầu tối thiểu cho việc nuôi sống cho nên người dân thường chỉ quan tâm đến giống có khả năng canh tác trên vùng đất của họ và cho năng suất mà chưa quan tâm nhiều đến yếu tố phẩm chất. Cách làm này trải qua thời gian dài đã hình thành nên những giống lúa mới có khả

[1] Phòng Tổ chức cán bộ
[2] Khoa Nông Nghiệp và Sinh học ứng dụng

năng chống chịu mặn giỏi. Ngày nay với yêu cầu giống ngắn ngày, cho năng suất cao, chịu mặn giỏi, đồng thời có phẩm chất ngon (Bùi Chí Bửu *et al*, 2000) thì nguồn giống được người dân chọn lọc lâu đời đã trở thành nguồn gen quí và là yếu tố cần thiết mà bất kỳ nhà chọn tạo giống nào cũng phải quan tâm. Đánh giá khả năng chịu mặn ở mức độ phân tử ADN (Nguyen Thi Lang *et al*, 2001) trên các giống chịu mặn cũng đã được nhiều công trình gần đây công bố.

Mục tiêu nghiên cứu của đề tài là "Đánh giá khả năng chịu mặn và đa dạng di truyền protein dự trữ của các giống lúa trồng ven biển vùng Đồng bằng sông Cửu Long" nhằm khai thác vốn gen quí, phục vụ cho công tác chọn tạo giống.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phương tiện nghiên cứu

2.1.1 Vật liệu nghiên cứu

Bộ giống lúa gồm các giống được trồng ven biển tại các tỉnh Long An, Bến Tre, Tiền Giang, và Trà Vinh đã được thu thập tại ruộng của nông dân trong hai năm 2000 và 2001. Tập đoàn giống trên được ký hiệu là LM (lúa mùa) và được bảo quản tại bộ môn Khoa Học Cây Trồng, Khoa Nông Nghiệp và Sinh Học Ứng Dụng, Trường Đại Học Cần Thơ. Ngoài ra, hai giống lúa đối chứng được sử dụng là giống Đốc Phụng, chuẩn kháng mặn và IR28, giống chuẩn nhiễm mặn được cung cấp từ Viện Lúa Đồng Bằng Sông Cửu Long trong năm 2002 (Nguyen thi Lang *et al*,2001).

Bảng 1: Danh sách các giống lúa trồng ven biển vùng Đồng bằng sông Cửu Long

Mã số giống	Tên giống	Nơi thu mẫu	Mã số giống	Tên giống	Nơi thu mẫu
3	Bảy Hóa	Trà Vinh	39	Rạch Giá	Trà Vinh
4	Bông Hường	Trà Vinh	40	Tài Nguyên (LA)	Long An
10	Hai Bông	Tiền Giang	43	Thanh Trà	Long An
14	Khao Dawk Mali (Hương)	Long An	46	Trắng Tép	Trà Vinh
16	Lem bụi (TV)	Trà Vinh	47	Trắng Tép	Trà Vinh
17	Lúa Cà Mau	Trà Vinh	50	Nếp 4 Tháng	Bến Tre
18	Lúa Phi	Trà Vinh	51	Nếp Bà Già	Long An
19	Lúa sỏi (BT)	Bến Tre	52	Nếp Lá Hẹ	Bến Tre
22	Nàng Chá (điểm)	Long An	53	Nếp Ruồi	Bến Tre
25	Nàng Níu	Bến Tre	54	Nếp Sáp	Bến Tre
30	Nàng Quớt Biển	Bến Tre	55	Nếp Vỏ Vàng	Bến Tre
34	Nàng Thơm Chợ Đào (TG2)	Tiền Giang			

(BT): Tỉnh Bến Tre; (LA): Tỉnh Long An; (TG): Tỉnh Tiền Giang; (TV): Tỉnh Trà Vinh

2.1.2 Dụng cụ phân tích

- Máy đo quang phổ Thermo Spectronic GESSYS^{TM}8
- Bộ điện di protein: EPS 250; E100 Model NC-1010 Nihon Eido Co., LTD.
- Máy ly tâm: EBA21 Hettich, Kikro 22 R Hettich
- Máy PCR (Polymerase chain reaction):PTC-100
- Máy đọc kết quả DNA, Mini-transilluminator Model NTM-10

2.2 Phương pháp nghiên cứu

2.2.1 Điện di DNA bằng phương pháp SSR hay Microsattelite

(a) Điện di DNA bằng bằng phương pháp microsattelite

(i) Cắt 2cm lá và cho vào 500µl acid citric 5% nghiền mịn, ly tâm 7000vòng/5 phút, thêm 500µl acid citric 5% ly tâm 30 giây, thêm vào 400µl dung dịch lysis buffer;

(ii) Ủ ấm ở nhiệt độ xuống 50^{o}C trong 30 phút, sau đó hạ nhiệt độ xuống 37^{o}C. Ly tâm 12.000-13.000 vòng/phút trong 15 phút. Chuyển vào tube mới, thêm vào 600µl phenol chloroform, ly tâm 12.000 vòng/5phút;

(iii) Thêm 550µl phenol chloroform, ly tâm 12.00 vòng/phút, lập lại bước này một lần nữa;

(iv) Thêm vào dung dịch 400µl Isopropanol, ly tâm 12.000 vòng/phút;

(v) Thêm vào 500µl dung dịch ethanol 70%, ly tâm 12.000 vòng/phút;

(vi) Phơi khô mẫu, cho vào 20µl dung dịch TE, ủ 5 phút ở nhiệt độ 50^{o}C;

(vii) Chạy kiểm tra ADN trên gel agarose 5%. Chất để ly trích DNA (Tris(pH 8.0) 50 mM; EDTA(pH 8.0) 25 mM; NaCl 300 mM; SDS 1%; H_2O); TE buffer (pH 8.0); Tris(pH 8.0) 50 mM; EDTA(pH 8.0) 25 mM; H_2O;

(viii) Tạo PCR: Thành phần hóa chất trong phản ứng PCR cho 20 µl: 2.0µl Tag buffer 10X, 2.0µl dNTP 10mM, 0.1µl Taq polymerase 5u/µl, 1.0µl Primer forward 50ng/µl, 1.0µl Primer reverse 50ng/µl, 13.8µl H_2O, 1µl DNA 10 ng/µl, với chương trình chu kỳ nhiệt trong phản ứng PCR được xác định trên máy Máy PCR như sau:

(1) giai đoạn biến tính ở nhiệt độ 94^{o}C trong 3 phút,
(2) biến tính ở nhiệt độ 94 ^{o}C trong 1 phút,
(3) kết gắn vào DNA ở nhiệt độ 50^{o}C trong 1 phút,
(4) kéo dài ở nhiệt độ 72 ^{o}C trong 1,5 phút,
Lặp lại (2), (3), (4) 35 chu kỳ,
(5) kéo dài ở nhiệt độ 72 ^{o}C trong 8 phút, hạ nhiệt độ 4 ^{o}C.

Dung dịch đệm (loading buffer (10X)): 1,0ml Tris(pH 8.0) 200mM, 2.5ml KCl 500mM, 0,5ml $MgCl_2$15mM, 0,5mg Gelatin 0,01%, H_2O.

(ix) Chuẩn bị gel agarose 1% (TAE(1x); agarose);

(x) Lấy 1µl dung dịch loading buffer, cho vào 5µl DNA, cho vào gel agarose. Mở điện và định thời gian điện di, nhuộm gel trong dung dịch ethidium bromide, chụp hình gel bằng máy (UV) hoặc chạy điện di bằng polyacrylamide và nhuộm trong dung dịch nitrate bạc.

Primer dùng cho các phản ứng PCR là:

- Primer 223 forward: 5'GAGTGAGCTTGGGCTGAAAC3'
- Primer 223 reverse: 5'GAAGGCAAGTCTTGGCACTG3'

2.2.2 Phân nhóm khả năng chịu mặn

Dựa trên phổ điện di ADN, các giống lúa đã được phân nhóm chống chịu mặn hay nhiễm mặn khi có chiều dài ADN của chúng bằng với chiều dài phân tử của giống đối chứng kháng (Đốc Phụng) hay nhiễm mặn (IR28).

2.2.3 Đa dạng di truyền protein dự trữ

Khảo sát protein thành phần bằng phương pháp điện di một chiều theo phương pháp Laemmli (1970). Bước 1: Chuẩn bị dung dịch. Dung dịch ly trích chứa (0,2% SDS; 5 M Urea và 1% 2 – ME); dung dịch đệm điện di (0,025 M Tris; 0,192 M Glycine và 0,125% SDS); thuốc nhuộm (0,225 % CBB - R250); thuốc rửa (Methanol, Acid Acetic); Bước 2: Ly trích mẫu. Lấy 3 mg bột nội nhũ nghiền, thêm 100 µl dung dịch ly trích, lắc, ly tâm 12.000 vòng / phút trong 3 phút; Bước 3: Làm gel. Pha dung dịch gel 5% theo Sambrook, để cho gel đông. Làm gel cô mẫu 1% Poly Acrylamide. Đổ dung dịch vào bộ gel, tạo giếng chứa dung dịch. Đặt bộ gel vào hộp điện di và cho dung dịch đệm điện di vào; Bước 4: Điện di. Cho 10µl dung dịch ly trích mẫu vào các giếng của gel, thêm dung dịch đệm điện di, điều chỉnh hiệu điện thế ở 40V. Điện di khoảng 3 - 4 giờ; Bước 5: Nhuộm và rửa gel. Cho thuốc nhuộm vào gel, lắc nhẹ trong 2 giờ. Đọc kết quả.

2.2.4 Độ đa dạng di truyền

Độ đa dạng di truyền của protein dự trữ được ghi nhận tùy theo mức độ ăn màu phẩm nhuộm CBB-R250; các protein được phân thành 3 mức khác nhau: không ăn màu (mất băng) và ăn màu đậm.

- H_o: Giá trị đa dạng di truyền kiểu hình được tính theo công thức:

  $H_o = -\sum f_i \ln f_i$ (Huh và Ohnishi, 2002)

  f_i : Tần số kiểu hình i
- H_{EP} : Giá trị đa dạng di truyền kiểu gen được tính theo công thức:

  $H_{EP} = 1- \sum f_i^2 /n$ n: tổng số băng
- SENA: Tổng số alleles có hiệu quả của mỗi locus được tính theo công thức:

  $SENA= \sum\left[(n/\sum f_i^2)-1\right]$

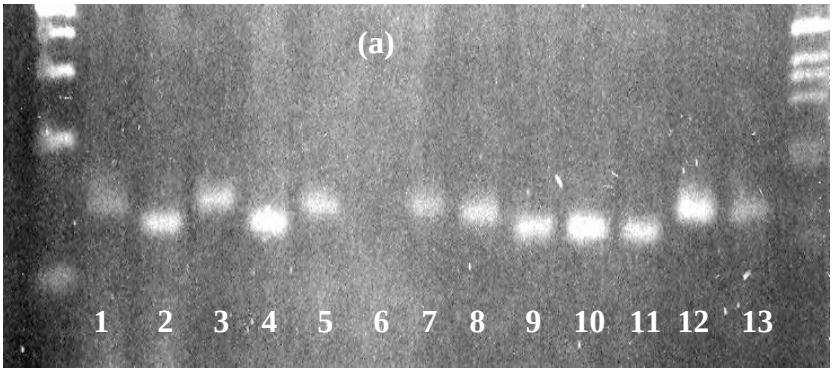
3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Đánh giá khả năng chịu mặn

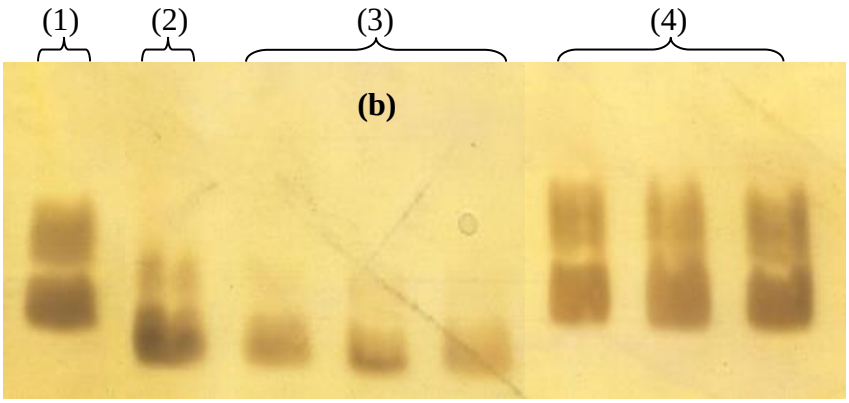
Kết quả phân tích điện di DNA trên lá lúa bằng phương pháp PCR (Polymerase Chain Reaction) microsatellite với primer 223 cho thấy:

- Giống Nếp Ruồi, Trắng Tép, Lem Bụi và Lúa Cà Mau có băng DNA tương đồng với băng DNA với giống Đốc Phụng, có khả năng chống chịu mặn. Các giống Nếp Lá Hẹ, Nếp 4 Tháng, Nếp Sáp, Nếp Bà Già, Bảy Hóa và Thanh Trà có băng DNA tương đồng với băng DNA của giống IRR28, không có khả năng chống chịu mặn (Hình 1a).
- Giống Rạch Giá có băng DNA tương đồng với băng DNA của giống Đốc Phụng, thể hiện tính chống chịu mặn và giống Bông Hường có băng DNA tương đồng với băng DNA của giống IR28, thể hiện khả năng nhiễm mặn (Hình 1b).

Ngoài ra, trên phổ điện di DNA chúng tôi cũng ghi nhận có thể hiện băng DNA của một số cá thể nằm trong khoảng giữa băng DNA của giống Đốc Phụng và IR28: khác với giống Nếp Ruồi có băng DNA tương đồng với băng DNA của giống Đốc Phụng, thể hiện tính chống chịu mặn; giống U17, Nếp Lá Hẹ có băng DNA tương đồng với băng DNA của giống IR28, thể hiện khả năng nhiễm mặn; giống Nàng Thơm Chợ Đào (TG2) có ba cá thể thể hiện ở khoảng trung gian.



(1) Chuẩn nhiễm, (2)Chuẩn kháng, (3) Nếp lá hẹ, (4) Nếp Ruồi, (5) Nếp 4 tháng, (6) Nếp Vỏ Vàng, (7) Nếp Sáp, (8) Nếp Bà Già, (9) Trắng Tép, (10) Lem Bụi (TV), (11) Lúa Cà Mau, (12) Bảy Hóa, (13) Thanh Trà



(1) Chuẩn nhiễm; (2) Chuẩn kháng; (3) Rạch Giá; (4) Bông Hường

Hình 1: Phổ điện di DNA: (a) của 11 giống lúa trồng ven biển so với đối chứng sau khi nhuộm ethidium bromide trên gel agarose 5%, (b) của giống lúa Rạch Giá và Bông Hường so với giống chuẩn kháng mặn (Đốc Phụng) và giống chuẩn nhiễm mặn (IR28) sau khi nhuộm bạc trên gel polyacrylamide 4%.

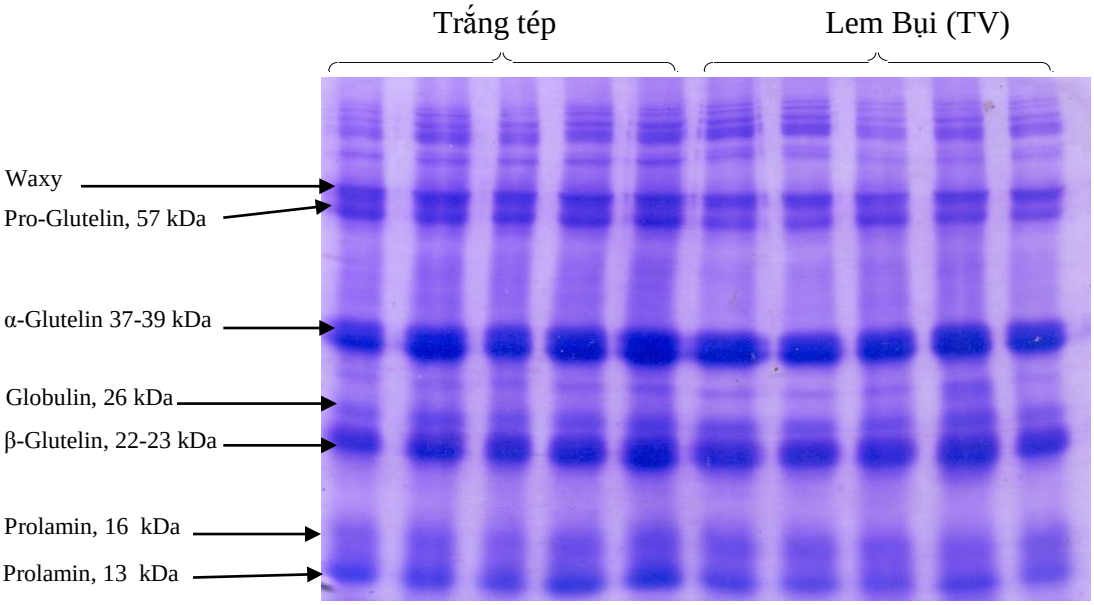
Kết quả phân tích điện di DNA của các giống lúa, được phân nhóm khả năng chống chịu mặn như bảng sau (Bảng 2).

Bảng 2: Phân nhóm khả năng chống chịu mặn của các giống lúa trồng ven biển vùng Đồng bằng sông Cửu Long

TT	Khả năng chống chịu mặn	Mã số giống
1	Nhiễm	3, 4, 10, 14, 22, 30, 50, 51, 52, 54, 43
2	Kháng	16, 25, 28, 39, 53, 40
3	Trung gian	17, 20, 34, 46, 55

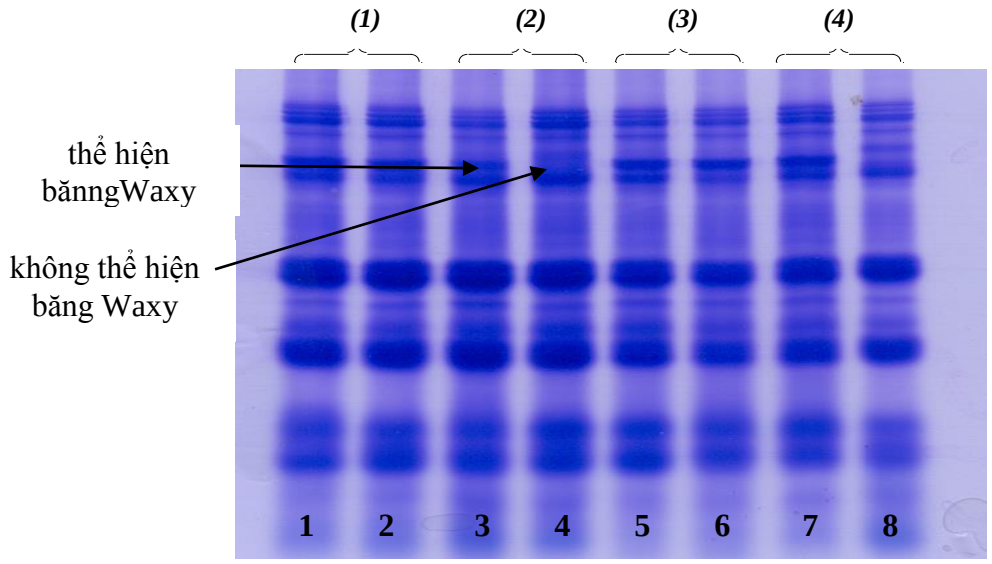
3.2 Đa dạng di truyền protein dự trữ

Kết quả phân tích protein dự trữ bằng phương pháp điện di SDS-PAGE ở Hình 2 cho thấy các cá thể của hai giống Trắng Tép và Lem Bụi (TV) có thể hiện các dạng protein thành phần như waxy, pro-glutelin57 kDa, α-Glutelin37-39 kD, β-Glutelin22-23 kDa, Globulin 26 kDa, Prolamin16 kDa, Prolamin13 kDa nhưng khác nhau về mức độ đậm nhạt ở protein dạng α-và β-Glutelin, prolamin13 kDa.



Hình 2: Phổ điện di Protein dự trữ với 7 protein thành phần trong hạt lúa Trắng Tép và Lem Bụi (TV)

Hàm lượng protein waxy có liên quan với gen waxy (Wx) kiểm soát tính trạng amylose (Sano, 1986). Kết quả phân tích điện di protein dự trữ cho thấy ở giếng thứ 4 và giếng thứ 8 của hai giống biểu hiện không có protein waxy là Rạch Giá và Khao Dawk Mali (Hương) (Hình 3).



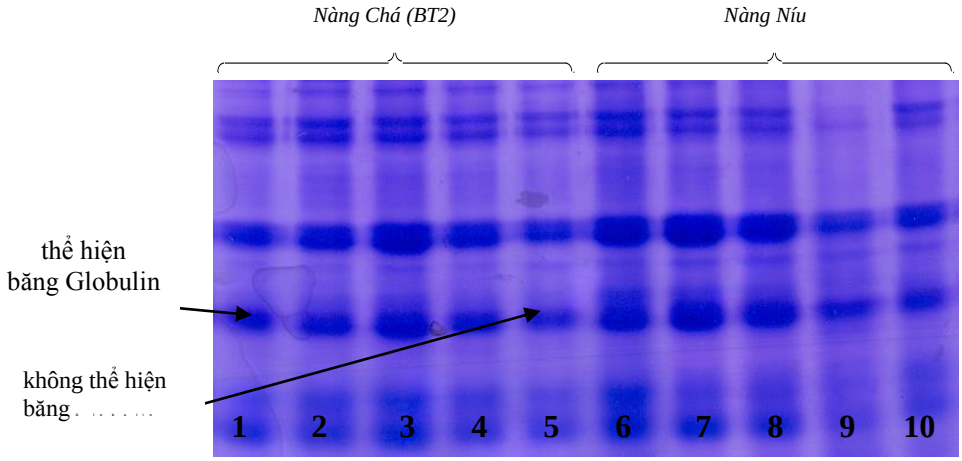
(1) Nàng Quớt Biển, (2) Rạch Giá, (3) Nàng Níu, (4) Khao Dawk Mali (Hương)

Hình 3: Phổ điện di protein dự trữ của giống lúa Nàng Quớt Biển, Rạch Giá, Nàng Níu, và Khao Dak Mali (Hương)

Globulin là protein tan trong dung dịch muối; trong hạt gạo globulin được dự trữ chủ yếu ở lớp aleuron và bị mất đi khi xay chà. Kết quả phân tích điện di cho thấy sự mất băng protein globulin hay không ăn màu phẩm nhuộm CBBR250 ở giếng thứ 5, 6 của giống Nàng Chá và giếng thứ 9, 10 của giống Nàng Níu (Hình 4). Nguyên nhân có thể do sự đột biến lặn.

Kết quả phân tích cho thấy: Protein dạng α-glutelin, β-glutelin, và pro-glutelin đều hiện diện nhưng mức độ biểu hiện có khác nhau, đây là vốn gen quí, vì hai dạng protein thành phần này quyết định 80% protein nội nhũ (Ogawa *et al*, 1987) và là nguồn cung cấp

protein chủ yếu cho người sử dụng thực phẩm chính là gạo. Trái lại, nếu có đột biến mất băng protein thành phần này cho thấy hàm lượng protein tổng số giảm; Protein dạng prolamin (16 kDa, 13 kDa A, 10 kDa) đều có giống không thể hiện (Bảng 3). Đây là dạng protein không gây dị ứng cho người, có nhiều acid amin có lưu huỳnh, có hàm lượng lysin cao.



Hình 4: Phổ điện di protein thành phần biểu hiện tính đa dạng protein dạng Globulin của giống lúa Nàng Chá và Nàng Níu

Bảng 3: Giống có các cá thể không thể hiện protein thành phần

TT	Protein thành phần	Mã số giống
1	Waxy	39, 14
2	Globulin	25
3	Prolamin 16 kDa	15, 25
4	Prolamin 13 kDa A	3, 4, 10, 14, 16, 22, 25, 30, 32, 34, 39, 40, 46, 50, 52, 53, 55
5	Prolamin 10 kDa	3, 4, 10, 14, 16, 22, 25, 30, 32, 34, 39, 40, 46, 50, 52, 53, 55

Theo Tanaka *et al* (1975) protein thành phần dạng glutelin và dạng prolamin có tương quan nghịch. Do vậy, trong lai tạo giống cần giảm hàm lượng protein thành phần dạng prolamin, tăng protein thành phần dạng glutelin và giữ lại protein thành phần dạng prolamin 10 kDa để nâng cao chất lượng dinh dưỡng. Vì vậy, với kết quả các mẫu giống như Nàng Chá, Nàng Níu, Bảy Hóa… không có protein thành phần dạng prolamin 16 kDa và 13 kDa là nguồn gen quí nên đưa vào lai tạo giống.

Tóm lại, chính do sự biểu hiện ăn màu khác nhau (không, nhạt, đậm) nhất là sự mất băng hay đột biến lặn ở protein dự trữ biểu hiện ở các protein waxy, globulin, prolamin 16 kDa, và prolamin 13 kDa A đã phản ánh sự đa dạng protein dự trữ. Chính nhờ sự đa dạng này mà có thể tận dụng để cải tiến hàm lượng protein prolamin hoặc protein waxy (Kumamaru *et al*, 1986).

Kết quả phân tích về các thông số đa dạng di truyền protein dự trữ cho thấy: giá trị đa dạng di truyền kiểu hình (H_o) của các giống được phân tích có khoảng biến động từ 0,291 đến 2,688, thấp nhất là giống Tài Nguyên (LA), cao nhất là giống Trắng Tép; sự đa dạng di truyền kiểu gen (H_{EP}): các giống phân tích có giá trị biến động trong khoảng từ 0,903 (giống Hai Bông) đến 0,940 (Thanh Trà); tổng số allele có hiệu quả ở mỗi locus (SENA) của các giống là 2,559, giống có giá trị SENA thấp nhất là Hai Bông (1,861), giống có giá trị SENA cao nhất là Thanh Trà (3,138).

***Độ đa dạng kiểu hình (H_o):** giá trị đa dạng di truyền kiểu hình protein dự trữ phụ thuộc vào tần số xuất hiện băng protein trong phổ điện di. Kết quả cho thấy H_0 luôn >0, do vậy

tần suất xuất hiện kiểu hình protein dự trữ luôn <1, điều này cho thấy kiểu hình protein dự trữ của các giống phân tích rất đa dạng với giá trị lớn nhất là 2,688, nhưng tập trung chủ yếu ở khoảng từ 1,0 – 1,9.

Bảng 4: Đa dạng di truyền kiểu hình protein dự trữ của các giống lúa trồng ven biển vùng Đồng bằng sông Cửu Long

TT	H_0	Mã số giống
1	<0,5	40
2	0,5-0,9	51, 54
3	1,0-1,4	55, 10, 22, 30, 14, 43, 50, 53
4	1,5-1,9	25, 46, 39, 3, 17, 34, 52, 4
5	2,0-2,4	16
6	2,5-2,9	47

*** Đa dạng di truyền kiểu gen (H_{EP}):** có giá trị trong khoảng từ 0 -1, H_{EP}=0, giống thuần kiểu gen; H_{EP} có giá trị càng tiến gần đến 1, giống càng có giá trị đa dạng kiểu gen. Kết quả phân tích các giống luôn có giá trị H_{EP}>0,9, điều này phản ảnh không có giống nào đã thu thập ở trạng thái thuần, và giá trị đa dạng cao nhất là 0,94 ở giống Thanh Trà.

*** Tổng số allele có hiệu quả ở mỗi locus (SENA):** giá trị này phản ảnh số allele trung bình có tác động kiểm soát protein dự trữ. Kết quả phân tích cho thấy đa số các giống có số allele tập trung biến động trong khoảng từ 2,014 đến 3,058, điều này cho thấy rằng các giống quan sát biến thiên từ 2-3 allele trên mỗi locus tác động kiểm soát sự hình thành các tính trạng protein dự trữ. Sự phân bố giá trị SENA tăng dần từ 2,0 và đạt đỉnh cao nhất ở giá trị 2,4-2,5, chiếm tỉ lệ 21,8% số giống sau đó giảm dần và thấp nhất ở giá trị 3,0-3,1 (Hình 5).

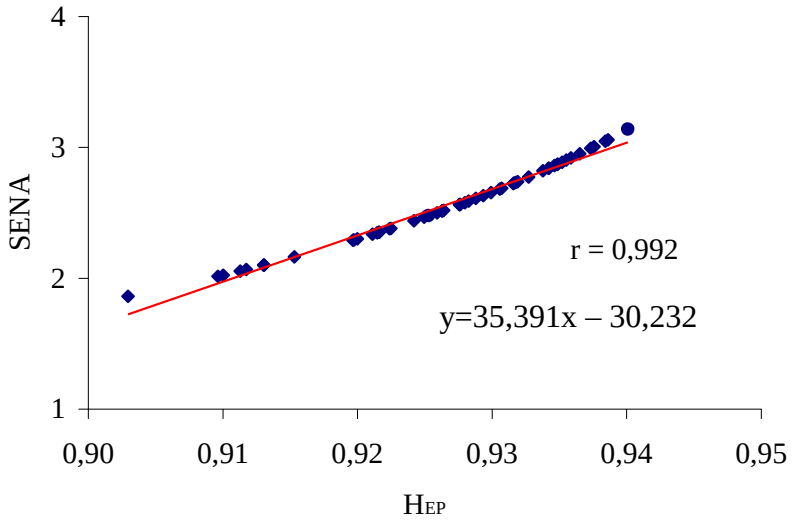
Qua kết quả trên cũng phản ánh các giống có tính đa dạng về kiểu gen, giúp ưu thế chọn lọc có hiệu quả.

Bảng 5: Phân nhóm SENA của các giống lúa trồng ven biển vùng Đồng bằng sông Cửu Long

TT	SENA	Mã số giống
1	2,0<	10
2	2,0-2,1	16, 34, 52
3	2,2-2,3	3, 40, 53, 22, 30
4	2,4-2,5	50, 4, 51
5	2,6-2,7	17, 54, 39, 55, 15
6	2,8-2,9	25, 14, 46
7	3,0-3,1	43

** SENA: Tổng số allele có hiệu quả của mỗi locus*

Độ đa dạng di truyền kiểu gen của các mẫu giống lúa đã phân tích có tương quan rất chặt chẽ với tổng số allele có hiệu quả của mỗi locus (SENA) (r = 0,992 ***) (Hình 5) điều này cho thấy rằng trong các giống khảo sát có nhiều kiểu gen khác nhau kiểm soát protein dự trữ.



Hình 5: Tương quan giữa SENA và H_{EP} của các giống lúa trồng ven biển vùng Đồng bằng sông Cửu Long

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Trong các giống lúa trồng trong vùng ven biển vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long có các giống không chịu mặn, một số giống chịu mặn và một vài giống trung gian. Giá trị đa dạng kiểu hình protein dự trữ khá cao (H_0> 1,86) phản ánh trong mỗi giống lúa mùa băng protein dự trữ có nhiều dạng hình khác nhau, nên chọn lọc cá thể mong muốn trong mỗi giống sẽ có hiệu quả. Giá trị đa dạng kiểu gen protein rất cao (H_{EP}> 0,9) phản ánh trong mỗi giống lúa mùa có nhiều kiểu gen qui định đến tính trạng protein dự trữ. Tổng số allele có hiệu quả ở mỗi locus (SENA): đa số các giống có số allele tập trung biến thiên từ 2-3 allele trên mỗi locus đóng góp vào sự đa dạng tính trạng protein dự trữ.

Cần phục tráng các giống lúa tẻ có khả năng chịu mặn, đạt tiêu chuẩn chất lượng thương phẩm và chất lượng dinh dưỡng thuần hơn về mặt di truyền protein dự trữ như:Tài Nguyên (LA), Nàng Níu, Trắng Tép, Nàng Thơm Chợ Đào (TG2), Tài Nguyên (LA).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bùi Chí Bửu và Nguyễn Thị Lang. 1999. Tài liệu tập huấn ứng dụng di truyền phân tử trong công tác chọn giống lúa. Viện Lúa ĐBSCL, Ô Môn, CầnThơ, Việt Nam.

Bùi Chí Bửu, Nguyễn Duy Bảy, Phùng Bá Tạo, Đỗ Xuân Trường, và Nguyễn Thị Lang. 2000. Rice breeding for saline areas in the Mekong Delta of Vietnam. Omonrice 8: 16-26

Huh M. K. and O. Ohnishi. 2002. Genetic diversity and genetic population of wild radish revealed by AFLP. Breeding Science 52: 79-88.

Kumamaru T., H. Satoh, N. Iwata, T. Omura, and M. Ogawa. 1986. Mutants affecting storage protein in rice seed. RGN 3:101-103.

Laemmli, U.K. 1970. Cleavage of structural proteins during the assembly of the head of bacteriophage T4. Nature. 227: 680-686.

Nguyen Thi Lang, S. Yanagihara and Bui Chi Buu. 2001. A micro satellite marker for a gene conferring salt tolerance on rice at the vegetative and reproductive. SABRAO Journal of Breeding and Genetics. 33(1):1-10.

Ogawa, M., T. Kumamaru, H. Saton, N. Iwata, T. Omura, Z. Kasai, And K. Tanaka. 1987. Purification of protein body-I of rice seed and its polypeptide composition. Plant cell physiol. 28:1517-1528.

Sano, Y., M. Katsumata, and E. Amano. 1985. Correlations between the amounts of amylose and Wx protein in rice endosperm. SABRAO-Journal.17(2):121-127.

Tanaka Y., S. Hayashida, and M. Hongo. 1975. The relationship of the feces protein particles to rice protein bois. Agric. Biol. Chem. 39:515-518.