

PHỤC TRÁNG GIỐNG LÚA TÀI NGUYÊN MÙA CHO TỈNH TIỀN GIANG

Phạm Văn Phụng, Nguyễn Bảo Vệ và Trần Thượng Tuấn¹

ABSTRACT

In order to screen genetic purity and increase high quality of a famous seasonal rice, Tai Nguyen, collected in Tien Giang province in 2002 was analyzed by protein SDS-PAGE technology at lab of genetics-breeding & applied biotechnology, college of Agriculture, Cantho university. Results from protein SDS-PAGE electrophoresis and field tests show that 2 elite lines (TNCL-006 and TNCL-007) was genetic purity with high stable protein content (>10%), amylose content was lower 24%, yield was also higher than the control variety (>15%) while agronomic characteristics such as plant height, 1000 seed weight and others weren't different significantly. These two high quality lines were suggested to released into seed production in Tien Giang province and its surround.

Keywords: rice high quality, rice seasonal, protein, amylose

Title: Screening on seasonal Tai Nguyen for Tien Giang province

TÓM TẮT

Nhằm tìm ra giống lúa Tài nguyên mùa thuận chủng, hàm lượng protein cao, hàm lượng amylose trung bình thích hợp điều kiện sinh thái của tỉnh Tiền Giang, năm 2002 phòng thí nghiệm di truyền chọn giống và công nghệ sinh học, khoa Nông nghiệp và sinh học ứng dụng, Trường Đại Học Cần Thơ đã tiến hành thu thập mẫu giống lúa Tài nguyên mùa tại tỉnh Tiền Giang và tiến hành thanh lọc, phục tráng giống bằng kỹ thuật điện di protein SDS-PAGE. Kết quả đã chọn ra được 2 dòng lúa Tài nguyên mùa thuận chủng, có hàm lượng protein cao hơn 10%, hàm lượng amylose trung bình (dưới 24%), năng suất cao hơn giống cũ (>15%), kháng một số loại sâu bệnh chính, độ thuần đảm bảo tiêu chuẩn giống do Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành 1998, đáp ứng tiêu dùng và xuất khẩu.

Từ khóa: lúa chất lượng, Tài nguyên mùa, protein, amylose

1 GIỚI THIỆU

Trong xu thế hội nhập kinh tế quốc tế, vấn đề hàng hóa xuất khẩu đòi hỏi phải đạt tiêu chuẩn cao về chất lượng sản phẩm. Giá trị hàng hóa của mặt hàng gạo cũng phụ thuộc phần lớn vào phẩm chất hạt.

Quá trình sản xuất, giống lúa thường bị thoái hóa do nhiều nguyên nhân, dẫn đến hạt giống không thuần làm cho giá trị thương phẩm bị giảm sút, không cạnh tranh nổi vào thị trường gạo chất lượng cao trên thế giới.

Kỹ thuật điện di protein cho phép thanh lọc được các dòng bị thoái hóa giống, đồng thời kỹ thuật này cũng xác định được những dòng ưu tú có chất lượng gạo đáp ứng được các yêu cầu của xuất khẩu cũng như tiêu thụ nội địa theo ý muốn như: ngon cơm, hàm lượng amylose thấp, hàm lượng protein cao.

¹ Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

Đề tài được thực hiện với mục tiêu nâng cao chất lượng giống lúa đặc sản Tài Nguyên mùa cho nông dân vùng đất nhiễm mặn của tỉnh Tiền Giang.

2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1 Phương tiện

Giống đặc sản Tài Nguyên mùa được thu thập tại tỉnh Tiền Giang và phân tích tại phòng thí nghiệm Di Truyền - Chọn Giống và Công Nghệ Sinh Học Ứng Dụng của Khoa Nông nghiệp và Sinh học ứng dụng Trường Đại học Cần Thơ với các phương tiện, máy móc thiết bị cho điện di protein và phân tích phẩm chất hạt.

2.2 Phương pháp

2.2.1 Trong phòng thí nghiệm

Ứng dụng phương pháp điện di protein SDS- PAGE của Bộ Nông nghiệp Nhật (1996) trong phân tích hạt lúa để chọn ra những hạt giống ưu tú nhất.

Phân tích hàm lượng protein hạt lúa theo phương pháp Lowry cải tiến (Nguyễn Văn Mùi, 1993)

Phân tích hàm lượng amylose hạt lúa theo phương pháp của (Cagampang and Rodriguez, 1980)

2.2.2 Trong nhà lưới

Kết quả phân tích điện di trong phòng thí nghiệm chọn được những hạt ưu tú đem nhân trồng trong nhà lưới với điều kiện cách ly an toàn giữa các dòng với nhau bằng phương pháp bao cách ly.

2.2.3 Ngoài đồng

Thí nghiệm được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên, ba lần lặp lại tại huyện Gò Công Đông của tỉnh Tiền Giang. Giống lúa đối chứng Tài Nguyên Mùa là giống nông dân trồng phổ biến tại Huyện Gò Công Đông.

Canh tác theo tập quán của địa phương, cấy hai tếp/khóm với khoảng cách 25 x 25 cm khi mạ 50 ngày tuổi và bón phân theo công thức 70 – 30 – 30. Theo dõi ghi nhận tình hình sâu, bệnh, các chỉ tiêu nông học, thành phần năng suất và năng suất thực tế.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Trong phòng thí nghiệm

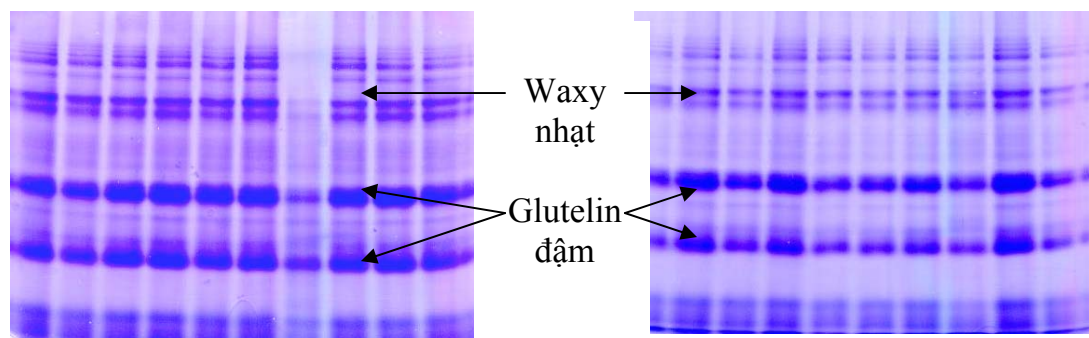
Hạt giống lúa Tài nguyên mùa thu thập tại địa phương được tiến hành phân tích bằng phương pháp điện di protein SDS-PAGE cho thấy mức độ lẫn tạp khá cao, biểu hiện các band trên phổ điện rất khác nhau (từ đậm đến nhạt). Căn cứ mức độ đậm nhạt biểu hiện trên band từ kết quả chạy điện di hạt chúng ta chọn ra những hạt có hàm lượng amylose thấp tương ứng với sự biểu hiện waxy nhạt (mức độ 1). Tương tự những hạt có hàm lượng protein cao tương ứng với sự biểu hiện của band acidic glutelin và basic glutelin đậm (mức độ 2). Kết quả phân tích 200 hạt

giống gốc đã chọn 12 hạt ưu tú theo hướng hàm lượng amylose thấp hơn đồng thời có hàm lượng protein cao hơn để nhân trồng trong nhà lưới.

3.2 Trong nhà lưới

Một nửa hạt còn lại sau khi chạy điện di được trồng nhân trong nhà lưới để tiếp tục theo dõi loại bỏ những cá thể có dạng hình xấu không đạt tiêu chuẩn giống. Kết quả đã chọn được 4 dòng Tài nguyên mùa ưu tú nhất, đó là các dòng 001, 002, 006, 007 (Hình 1-4).

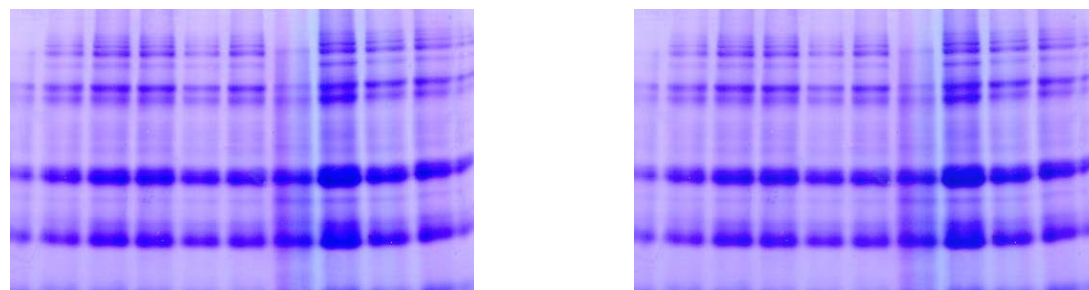
Giếng: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Giếng: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Hình 1: Phổ điện di giống Tài nguyên mùa ban đầu dòng 001 tương ứng với giếng 8

Hình 2: Phổ điện di giống Tài nguyên mùa ban đầu dòng 002 tương ứng với giếng 2

Giếng: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Giếng: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Hình 3: Phổ điện di giống Tài nguyên mùa ban đầu dòng 006 tương ứng với giếng 2

Hình 4: Phổ điện di giống Tài nguyên mùa ban đầu dòng 007 tương ứng với giếng 8

Bảng 1: Hàm lượng amylose và protein của các dòng Tài Nguyên Mùa trồng trong nhà lưới vụ Đông Xuân 2002-2003

Dòng/giống	Hàm lượng Amylose (%)	Hàm lượng Protein (%)
Đ/c	25,01 a	9,76 cd
001	24,86 ab	9,42 d
002	23,38 cd	10,45 b
006	23,87 bc	10,03 bc
007	22,71 d	12,03a
F	*	*
CV (%)	2,55	2,95

* Khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%

Những số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Kết quả ghi nhận ở bảng 1 cho thấy, hàm lượng amylose của các dòng Tài Nguyên mùa trồng trong nhà lưới biến thiên từ 22,71-24,86%. Tất cả các dòng khảo nghiệm đều khác biệt so với giống đối chứng (25,01%). Hàm lượng protein của các dòng 002, 006, 007 biến thiên từ 10,03-12,03% và cao hơn so với đối chứng (9,76%), thống kê khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. Kết quả này cho thấy các dòng được chọn có tiềm năng rất lớn để cải thiện phẩm chất hạt gạo. Hàm lượng amylose thấp quyết định tính mềm, dẻo của cơm nấu; hàm lượng protein cao quyết định chất lượng dinh dưỡng cao trong hạt.

Chiều cao cây, dài bông, trọng lượng 1000 hạt, thời gian sinh trưởng không khác biệt nhiều giữa các nghiệm thức, chứng tỏ các tính trạng này là khá ổn định (Bảng 2).

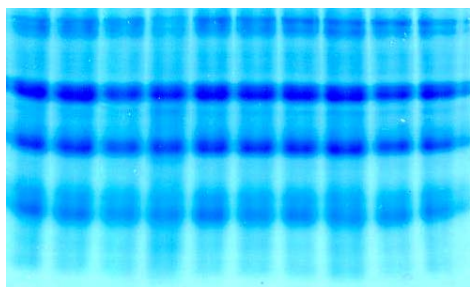
Phân tích điện di hạt bằng kỹ thuật điện di protein SDS-PAGE các dòng sau khi nhân trồng trong nhà lưới, cho thấy mức độ biểu hiện các band protein trên phổ điện di của từng dòng khá đồng nhất (Hình 5-8). Điều này chứng tỏ các dòng ưu tú được tuyển chọn đã thuần.

Bảng 2: Đặc tính nông học của các dòng Tài Nguyên mùa trồng vụ Đông Xuân 2002-2003 trong nhà lưới Trường Đại Học Cần Thơ

Dòng/giống	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài bông (cm)	Trọng lượng 1000 hạt (g)	TGST a (ngày)
Đ/c	138	22	23,42	115
001	140	21	23,51	115
002	136	21	23,40	115
006	138	22	24,10	115
007	139	23	24,20	117

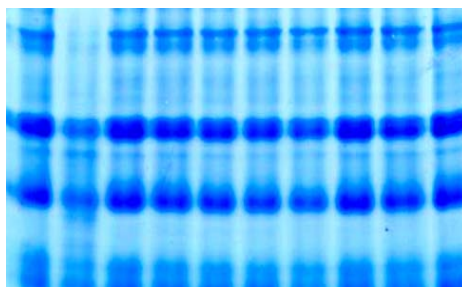
^a Có xử lý quang kỳ nên thời gian sinh trưởng có ngắn lại

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

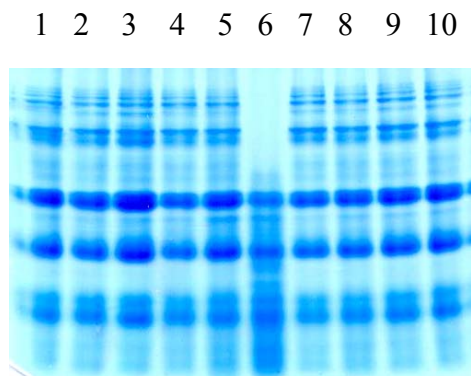


Hình 5: Phổ điện di giống Tài nguyên mùa dòng 001

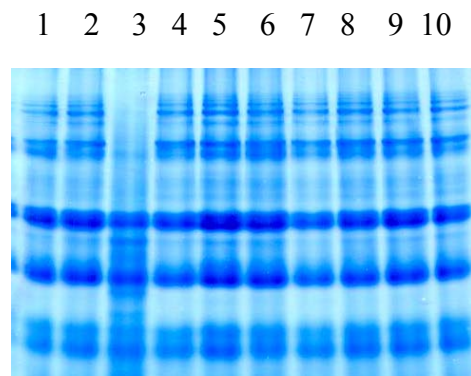
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



Hình 6: Phổ điện di giống Tài nguyên mùa dòng 002



Hình 7: Phổ điện di giống Tài nguyên mùa đông 006



Hình 8: Phổ điện di giống Tài nguyên mùa đông 007

3.3 Thử nghiệm ngoài đồng

3.3.1 Vụ Thu Đông 2003

Kết quả ghi nhận ở bảng 3 cho thấy rằng, hàm lượng amylose của các dòng Tài Nguyên mùa trồng ngoài đồng thuộc nhóm có hàm lượng amylose trung bình, biến thiên từ 22,16-24,00% và thấp hơn so với giống đối chứng (24,78%), thống kê cho thấy các dòng 002, 006, 007 khác biệt ở mức ý nghĩa 5% so với đối chứng. Tương tự, đối với hàm lượng protein của các dòng khảo nghiệm cũng cao hơn đối chứng, biến thiên từ 9,94-11,05%, các dòng 001, 002 khác biệt ở mức ý nghĩa 5% so với đối chứng. Trong đó dòng 007 tỏ ra có nhiều ưu điểm hơn, vừa có hàm lượng amylose thấp lại vừa có hàm lượng protein cao.

Bảng 3: Hàm lượng amylose và protein của các dòng Tài nguyên mùa trồng vụ Thu Đông 2003 tại huyện Gò Công Đông tỉnh Tiền Giang

Dòng/giống	Hàm lượng Amylose (%)	Hàm lượng Protein (%)
Đ/c	24,78a	9,73b
001	24,00ab	11,05a
002	23,38b	10,71a
006	23,57b	9,94b
007	22,16c	10,03b
F	*	*
CV(%)	2,11	3,58

* Khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%

Những số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Đặc tính nông học không có sự khác biệt, chiều cao cây của các dòng biến thiên từ 129-142cm, dài bông biến thiên từ 21,6-23,5 cm, thời gian sinh trưởng từ 158 – 163 ngày, chứng tỏ các đặc tính này của giống đã được ổn định (bảng 4).

Bảng 4: Đặc tính nông học của các dòng Tài Nguyên Mùa trồng vụ Thu Đông 2003 tại huyện Gò Công Đông tỉnh Tiền Giang

Dòng/giống	Cao cây (cm)	Dài bông (cm)	TGST* (Ngày)
Đ/c	130	21,5	163
001	131	22,0	158
002	142	22,3	161
006	129	23,5	158
007	136	21,6	158

* Thời gian sinh trưởng

Bảng 5 cho thấy dòng 001 có số bông/m² cao nhất (334 bông/m²), khác biệt ở mức 5% so với dòng đối chứng, các dòng còn lại đều có số bông/m² thấp hơn và không khác biệt so với đối chứng và biến thiên từ 298-302 bông /m². Đa số các dòng có tỷ lệ hạt chắc rất cao biến thiên từ 103-123 hạt/bông, nhưng không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% so với giống đối chứng. Trọng lượng 1000 hạt biến thiên từ 23,40-23,51 và không khác biệt so với đối chứng ở mức ý nghĩa 5%. Về năng suất thì tất cả các dòng đều cao hơn rất nhiều so đối chứng, biến thiên trong khoảng 5,63-6,10 tấn/ha trong khi đó đối chứng chỉ có 4.77 tấn /ha. Dòng 006 có năng suất cao nhất (6,10 t/ha), khác biệt ở mức ý nghĩa 5% so với dòng đối chứng.

Bảng 5: Thành phần năng suất và năng suất của các dòng Tài nguyên mùa trồng vụ Thu Đông 2003 tại huyện Gò Công Đông tỉnh Tiền Giang

Giống/dòng	Số bông/m ²	Hạt chắc/bông	Trọng lượng 1000 hạt (g)	Năng suất (tấn /ha)
Đ/c	302b	112a	23,51a	4,77b
001	334a	118a	23,40a	5,63ab
002	299b	123a	24,10a	6,00ab
006	302b	109a	24,20a	6,10a
007	298b	103a	23,40a	5,97ab
F	*	ns	ns	*
CV(%)	3,24	12,70	3,63	11,00

* Khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%

Những số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

3.3.2 Vụ Thu Đông 2004

Kết quả ở bảng 6 cho thấy rằng, hàm lượng amylose của các dòng Tài Nguyên mùa trồng ngoài đồng tại Huyện Gò Công Đông thuộc nhóm có hàm lượng amylose trung bình, biến thiên từ 19,42-20,75% nhưng vẫn thấp hơn so với giống đối chứng (21,07%), trong đó dòng 001 và 006 khác biệt ở mức ý nghĩa 5% so với đối chứng. Hàm lượng protein của các dòng khảo nghiệm khá cao, biến thiên từ 10,66 (dòng 007) -12,44% (dòng 001) và cao hơn so với giống đối chứng nhưng không khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Bảng 6: Hàm lượng amylose và protein của các dòng Tài nguyên mùa trồng vụ Thu Đông 2004 tại huyện Gò Công Đông, tỉnh Tiền Giang

Dòng/giống	Hàm lượng Amylose (%)	Hàm lượng Protein (%)
Đ/c	21,07a	10,78ab
001	19,42c	12,44a
002	20,58ab	11,69ab
006	20,37b	11,76ab
007	20,75ab	10,66b
F	*	*
CV(%)	1,38	7,87

* Khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%

Những số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Kết quả ở bảng 7 cho thấy rằng chiều cao cây của các dòng Tài nguyên mùa biến thiên không nhiều (126-133 cm), và không khác biệt so với đối chứng (124cm), chiều dài bông cũng không có sự khác biệt giữa các dòng.

Bảng 7: Đặc tính nông học của các dòng Tài Nguyên Mùa trồng vụ Thu Đông 2004 tại Huyện Gò Công Đông tỉnh Tiền Giang

Dòng/giống	Chiều cao cây (cm)	Chiều dài bông (cm)	TGST* (Ngày)
Đ/c	124	21	156
001	126	23	154
002	125	23	157
006	129	24	162
007	133	22	160

* Thời gian sinh trưởng

Kết quả ở bảng 8 cho thấy số bông/ m² của dòng 006 là cao nhất (363 bông/m²) và khác biệt ở mức ý nghĩa 5% so với dòng đối chứng. Các dòng còn lại đều thấp hơn đối chứng (260 bông/m²). Số hạt chắc/ bông của các dòng khảo nghiệm biến thiên từ 100-116 hạt/bông, trong đó dòng 002 và 007 có số hạt chắc cao hơn và khác biệt ở mức ý nghĩa 5% so với đối chứng. Trọng lượng 1000 hạt của các dòng biến thiên không nhiều, trong đó dòng 007 có trọng lượng 1000 hạt cao nhất (23,45g). Năng suất của các dòng 002, 006 và 007 đều cao hơn đối chứng, chỉ có dòng 001 là năng suất thấp hơn so với đối chứng. Tuy nhiên kết quả thống kê cho thấy năng suất của các dòng không có sự khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. Qua 3 vụ trồng ở 2 địa điểm cho thấy 4 dòng Tài nguyên mùa đang khảo nghiệm đều có tiềm năng cho năng suất cao và phẩm chất hạt gạo tốt (amylose thấp, protein cao) trong đó dòng 007 có nhiều ưu điểm nổi trội hơn (Hình 9 và 10).



Hình 9: Điểm thí nghiệm giống/dòng lúa Tài Nguyên tại huyện Gò Công,



Hình 10: Nhân dòng lúa Tài nguyên dòng 007 tại huyện Gò Công,

Bảng 8: Thành phần năng suất và năng suất của các dòng Tài nguyên mùa trồng vụ Thu Đông 2004 tại Huyện Gò Công Đông tỉnh Tiền Giang

Giống/dòng	Số bông/m ²	Hạt chắc/bông	Trọng lượng 1000 hạt (g)	Năng suất (tấn /ha)
Đc	260c	92b	23,22	4,63
001	253c	100ab	23,15	4,48
002	263c	116a	22,10	5,02
006	363a	113a	23,20	5,08
007	233b	106ab	23,45	5,03
F	*	*	ns	ns
CV (%)	4,73	8,73	3,47	8,87

* Khác biệt có ý nghĩa thống kê 5%

ns Không khác biệt có ý nghĩa thống kê

Những số trong cùng một cột có mẫu tự theo sau giống nhau thì không khác biệt có ý nghĩa thống kê.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1 Kết luận

Qua 3 vụ trồng các dòng/giống khảo nghiệm đã tỏ ra có nhiều ưu điểm hơn giống đối chứng về chất lượng hạt gạo và độ thuần đồng ruộng. Dòng 006 và 007 tỏ ra có nhiều ưu điểm hơn các dòng còn lại, có hàm lượng protein cao (> 10%), hàm lượng amylose trung bình (< 24%), năng suất cao hơn đối chứng (>15%).

4.2 Đề nghị

Cho phát triển trên diện rộng của tỉnh Tiền Giang các dòng 006 và dòng 007 của giống Tài Nguyên mùa.

Cho phép đặt tên giống cho các dòng lúa mới phục tráng là Tài Nguyên chọn lọc với ký hiệu: TNCL- 007 hoặc Tài Nguyên Tiền Giang 1 (TNTG-1)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Chí Bửu, LM Châu, CV Phụng, PV Dư, NT Khoa, NT Lang, 1998. Chương trình cải tiến giống lúa cao sản, phân chất gạo tốt, và phát triển hệ thống sản xuất hạt giống lúa tỉnh Cần Thơ (1996-1998). 140 trang. Sở KHCNMT tỉnh Cần Thơ.
- Bùi Chí Bửu và Nguyễn Thị Lang, 2000. Một số vấn đề cần biết về Gạo xuất khẩu. Nxb. Nông nghiệp. Hồ Chí Minh. 78 trang.
- Bùi Chí Bửu, KT Ngọc, TT Lũy, NT Cân, ĐV Trường, NT Tâm, NT Lang. 1999. Nâng cao phẩm chất hạt các giống lúa cao sản, kháng sâu bệnh phục vụ xuất khẩu. 42 trang. Sở KHCNMT tỉnh An Giang.
- Cagampang G.B, C.M Perez, B.O Juliano. 1973. A gel consistency test for eating quality of rice. J. Sci. Food Agric. 24:1589-1594.
- Cagampang và ctv. 1966. Studies on the extraction and composition of rice proteins. Cereal chem. 43: 145- 155.
- Cagampang, G.B. and F.M. Rodriguez. 1980. Method of analysis for screening crops of appropriate qualities. Institute of Plant breeding, University of the Philippines at Los Banõs. pp:8-9.
- Gepts, P. 1990. Genetic diversity of seed storage proteins in plants. In Plant population genetics, breeding, and genetic resources. pp: 64-82.
- Payne, P.L. and A. P. Rhodrs. 1982. Encyclopædic of plant physioly, New series, Springer, BerLin. Vol. 14A: 346-369.
- Tanaka. K, I. Sugimoto, M. Ogawa and Z. Kazal. 1980. Isolation and characterization of two types of protein bodies in the rice endosperm. Argic, Biol. Chem. 44: 1633- 1639.