

KHAI THÁC VẬT LIỆU KHỞI ĐẦU CHO GIỐNG LÚA KHÔNG BẠC BỤNG

Trương Ánh Phương¹, Nguyễn Thị Ngọc Ân², Nguyễn Thị Lang³

TÓM TẮT

Bạc bụng trên hạt gạo là một mối quan tâm của các nhà chọn giống vì hạt gạo không bạc bụng sẽ là những yếu tố quan trọng trong việc xác định chất lượng và giá cả. Đây là một đặc điểm định lượng phức tạp và kiểm soát bởi yếu tố di truyền, nội nhũ và tác dụng của tế bào chất. Nghiên cứu này đánh giá tỷ lệ bạc bụng của 100 giống lúa bằng chỉ thị SSR, Indel và phân tích. Kết quả ghi nhận có 7 giống bạc bụng cấp 0 đó là TLR 434, TLR 426, TLR 420, TLR 416, TLR 10383, TLR417 và RVT. Các phương pháp nhận dạng bằng máy quét và phân tích xác nhận rõ ràng loci các giống không có bạc bụng. Cả hai phương pháp phân tích kiểu hình và kết hợp với phân tích chỉ thị phân tử Indel 15 và SSR (RM21938) đạt chính xác 50- 77.7% theo thứ tự. Các nghiên cứu này giúp nhận dạng bạc bụng nhanh hơn trong nghiên cứu.

Từ khóa: Bạc bụng, SSR, Indel, cây lúa

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bạc bụng ở phần giữa của hạt gạo làm giảm chất lượng mặt gạo và phẩm chất cơm của gạo xay và thị hiếu người tiêu dùng. Bạc bụng làm giảm tỷ lệ gạo nguyên bởi vì những hạt bị bạc bụng thường có khuynh hướng yếu hơn và dễ gãy hơn trong suốt quá trình xay chà hơn so với hạt không bạc bụng, (Larkin và ctv., 2003). Bạc bụng đã được báo cáo do bị ảnh hưởng bởi cả hai yếu tố di truyền và môi trường (Yamakawa và ctv., 2007; Jin L và ctv., 2010). Tỷ lệ hạt bạc bụng thấp là một mục tiêu quan trọng trong chọn giống để có hình dạng hạt tốt. Cây lúa có hạt gạo ít hoặc không bạc bụng được ưa thích hơn bởi người tiêu dùng, bởi vì PGWC có mối liên hệ gần với chất lượng xay chà. Hạt bạc bụng có độ đa dạng, hạt tinh bột nhỏ hơn hạt trong suốt và vì thế nó dễ bị gãy khi xay chà (Del Rosario và ctv., 1968). Hạt gạo với hơn 20% bị bạc bụng thì không được chấp nhận trên thị trường (ISO, 2002).

Để cải tiến hiệu quả chọn giống lúa chất lượng, thì cần thiết phải hiểu cơ chế di truyền của một vài tính trạng phẩm chất hạt. Nhiều nghiên cứu cho thấy rằng độ bạc bụng là một tính trạng chất lượng bị ảnh hưởng bởi nền di truyền và các điều kiện môi trường (đặc biệt là thời tiết) suốt giai đoạn hình thành hạt (Yamakawa và ctv., 2007). Trong báo cáo này tìm hiểu 100 giống lúa đang canh tác tại Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) với mục tiêu đánh giá độ bạc bụng qua hai phương pháp kiểu sinh hóa và bằng Indel và SSR marker.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Gồm 100 giống lúa từ ngân hàng gen Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long (Hình 2).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu thập và chuẩn bị mẫu

Bông của 100 giống trồng tại ruộng Viện Lúa ĐBSCL được thu hoạch tại các ẩm độ khác nhau từ 12%-30% năm 2013, độ ẩm gồm 100 bông, đạt ít nhất 600g gạo thô sau khi đập và làm sạch. Ngay sau khi thu hoạch, năm bông được chọn ngẫu nhiên từ mỗi lô 100 bông, hạt được tách vỏ bằng tay và độ ẩm của 300 hạt được đo thông qua máy đo độ ẩm (CTR 800E, Shizuoka Seiki, Shizuoka, Japan). Độ ẩm trung bình của 300 hạt được sử dụng như của lô độ ẩm. Các bông còn lại của mỗi phần được tách vỏ bằng máy (SBT, Almaco, Nevada, Iowa). Gạo thô được làm sạch và làm khô đến độ ẩm 12.5% và được bảo quản trong các túi plastic bịt kín trữ ở 4°C cho đến khi phân tích và xay chà.

2.2.2. Đo độ bạc bụng trong hạt

Bạc bụng được đo bằng cách sử dụng một hệ thống phân tích. Hệ thống bao gồm một máy quét (Epson Perfection V700 Photo, Model# J221A, Seiko Epson Corp., Japan) hình ảnh của hạt được chụp lại, những hình ảnh này được xử lý bằng cách phân biệt những khu vực bị bạc bụng trong hạt khi so với màu nền. Trước khi đo, hệ thống hình ảnh đã được cấu hình để phân loại màu sắc của hạt bị bạc bụng bằng cách hiển thị hoàn toàn màu nâu phần của hạt gạo trên hệ thống hình ảnh. Màu nền được chọn là màu xanh lam sẫm. Bạc bụng được xác định là tỷ lệ của những khu vực tương đối mờ đục của hạt. Tỷ lệ phần trăm bạc bụng được đo bằng cách sử dụng quy trình dưới đây.

Gạo thô (10g) từ mỗi lọ được tách vỏ lụa bằng máy tách vỏ di động (Rice Husker TR120, Kett Electric Laboratory, Tokyo, Japan). Từ mỗi lọ, hai

¹ Trường Đại học An Giang; ² Trường Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

³ Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long

tập hợp khoảng 100 hạt gạo lứt được chọn ngẫu nhiên để quét. 100 hạt được đặt lên khay (kích thước 152 mm × 100 mm × 20 mm) được làm từ tấm acrylic trong dày 2mm (Plexiglass) để không có hạt nào chạm nhau. Sau đó khay được đặt trên máy scan hình ảnh. Tỷ lệ phần trăm bạc bụng được đo theo phần trăm tổng khu vực ước lượng của 100 hạt. Mức độ bạc bụng của mỗi lọ được tính bằng trung bình của 2 lần đo.

2.2.3. Phân tích đa hình bằng kỹ thuật SSR

Mẫu DNA được chọn phân tích PCR – SSR theo phương pháp Nguyễn Thị Lang (2002). Phân tích INdel dựa trên (Chin và ctv., 2007; Zhou và ctv., 2009).

Hai chi thị với chuỗi mã trình tự :

RM21938 F: 5’... CCAAATGCTTCCTCGGA-TATAGG...3’

RM21938 R: 5’... CGGATTTAGGGAGTTTCGT-GTTTCG...3’

InDel 5 F: 5’ ... CAGCTATGTGTAGCTTCG...3’

InDel 5 R: 5’ ... GTGCTCATTGGGCG-GTTT...3’

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ bạc bụng theo cấp (%) giai đoạn ngày 1 (thu 25 ngày sau trổ) của 100 giống được đánh giá

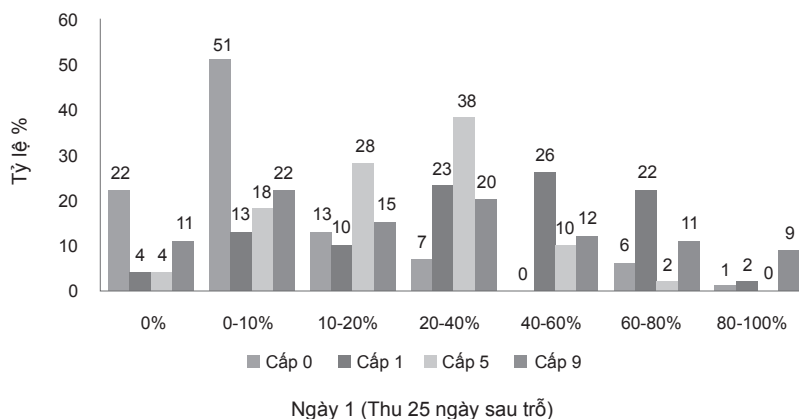
Cấp 0: Ở 0% tỷ lệ bạc bụng cấp 0 có 22 giống, từ 0-10% tỷ lệ bạc bụng cấp 0 chiếm tỷ lệ lớn (51 giống), từ 10 đến 20% tỷ lệ bạc bụng cấp 0 có 13 giống, từ 20 đến 40% tỷ lệ bạc bụng cấp 0 có 7 giống, từ 40 đến 60% tỷ lệ bạc bụng cấp 0 thì có 6 giống như, TLR 434, TLR 426, TLR 420, TLR 416, TLR 10383 và RVT từ 60 đến 80% tỷ lệ bạc bụng cấp 0 có 1 giống, là TLR 417. Các giống không có bạc bụng cấp 0 giai đoạn ngày 1 (thu 25 ngày sau trổ): OM

72L, TLR 379, OM 10041, OM 3673, TLR 394, TLR 424, OM 8108, TLR 432, TLR 428, OM 10836, OM 6691, OM 8105, TLR 440, OM 36L, OM 6013, OM 35L, OM 10000, CT 3, MNR 3, OM 4900, OM 7340, OM 6878. (0% tỷ lệ bạc bụng cấp 0).

Cấp 1: Ở 0% tỷ lệ bạc bụng cấp 1 có 4 giống, từ 0 đến 10% tỷ lệ bạc bụng cấp 1 có 13 giống, từ 10 đến 20% tỷ lệ bạc bụng cấp 1 có 10 giống, từ 20 đến 40% tỷ lệ bạc bụng cấp 1 có 23 giống, từ 40 đến 60% tỷ lệ bạc bụng cấp 1 có 26 giống, từ 60 đến 80% tỷ lệ bạc bụng cấp 1 có 22 giống, từ 80 đến 100% tỷ lệ bạc bụng cấp 1 có 2 giống. Các giống không có bạc bụng cấp 1 giai đoạn ngày 1 (thu 25 ngày sau trổ): OM 3673, TLR 428, OM 36L, OM 10000. (0% tỷ lệ bạc bụng cấp 1).

Cấp 5: Ở 0% tỷ lệ bạc bụng cấp 5 có 4 giống, từ 0 đến 10% tỷ lệ bạc bụng cấp 5 có 18 giống, từ 10 đến 20% tỷ lệ bạc bụng cấp 5 có 28 giống, từ 20 đến 40% tỷ lệ bạc bụng cấp 5 có 38 giống, từ 40 đến 60% tỷ lệ bạc bụng cấp 5 có 10 giống, từ 60 đến 80% tỷ lệ bạc bụng cấp 5 có 2 giống, không có giống nào từ 80 đến 100% tỷ lệ bạc bụng cấp 5. Các giống không có bạc bụng cấp 5 giai đoạn ngày 1 (thu 25 ngày sau trổ): OM 10258, TLR 420, OM 10385, OM 4900. (0% tỷ lệ bạc bụng cấp 5).

Cấp 9: Ở 0% tỷ lệ bạc bụng cấp 9 có 11 giống, từ 0 đến 10% tỷ lệ bạc bụng cấp 9 có 22 giống, từ 10 đến 20% tỷ lệ bạc bụng cấp 9 có 15 giống, từ 20 đến 40% tỷ lệ bạc bụng cấp 9 có 20 giống, từ 40 đến 60% tỷ lệ bạc bụng cấp 9 có 12 giống, từ 60 đến 80% tỷ lệ bạc bụng cấp 9 có 11 giống, có 9 giống từ 80 đến 100% tỷ lệ bạc bụng cấp 9. Các giống không có bạc bụng cấp 9 giai đoạn ngày 1 (thu 25 ngày sau trổ): OM 10258, OM 10252, TLR 431, TLR 426, TLR 420, OMCS 2012, OM 10385, TLR 396, RVT, OM 9922, OM 10375. (0% tỷ lệ bạc bụng cấp 9).

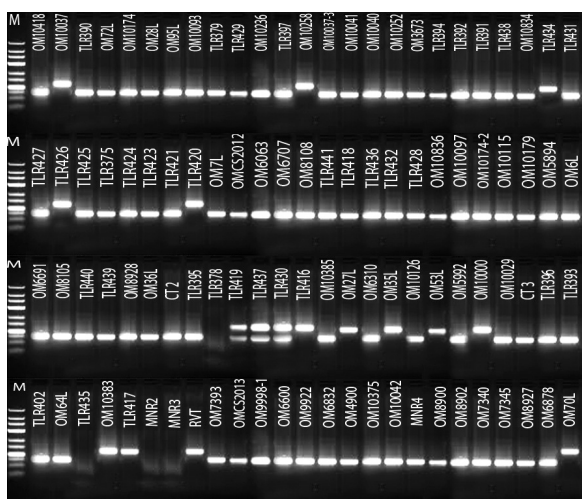


Hình 1. Biểu đồ thể hiện tỷ lệ bạc bụng theo cấp (%) giai đoạn ngày 1 (thu 25 ngày sau trổ)

3.2. Phân tích kiểu gen để kiểm tra độ bạc bụng của 100 giống lúa cao sản

Một trăm giống cao sản được ghi nhận trên kỹ thuật Indel 15. Đánh giá với chỉ thị Indel15 liên kết với gen không bạc bụng và nằm trên nhiễm sắc thể số 7 (Zhou và ctv., 2009).

Đối với đoạn mỗi Indel5 sự khuếch đại DNA cho sản phẩm đạt 100% và 2 alen với kích thước phân tử từ 210bp đến 220bp. Tuy nhiên còn ghi nhận các giống cho tỷ lệ dị hợp tử còn 0,3% như giống TL-R437,TLR430, TLR416. Các dòng mang gen không bạc bụng khi dùng Indel15 để phân tích như giống: OM10037, OM10258, TLR434, TLR426, TLR420, TLR416, OM27L, OM35L, OM53L, OM1000, OM10383, OM417, RVT, 70L (Hình 2).



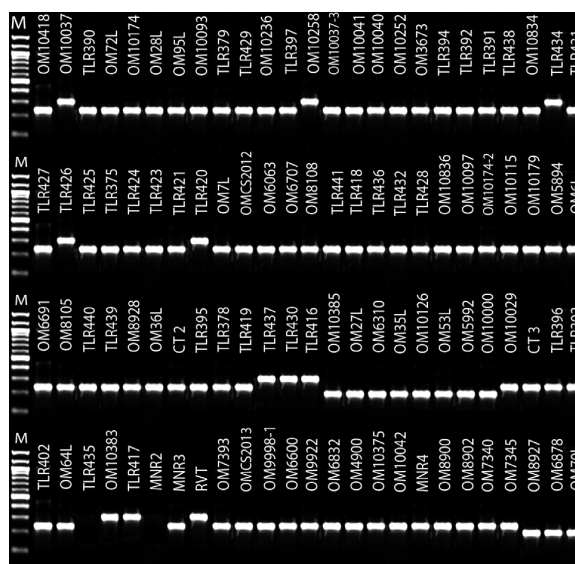
Hình 2. Sản phẩm PCR của Indel 15 trên 100 giống lúa

Sản phẩm được chạy điện di trên gel agarose 3% và gel này được nhuộm với ethidium bromide 0.5mg/ml và phân tích bằng thiết bị Alpha Imager 1220 (Alpha Innotech, CA, USA).

Đối với chỉ thị phân tử RM21938 dùng để khuếch đại DNA từ 100 giống của kết quả cho sản phẩm khuếch đại chiếm 100% tổng số băng hiện diện. Từ kết quả trên thu được cho thấy số mẫu tạo băng khác nhau với hai alen thường rõ ở vị trí kích thước marker phân tử. Sự khác nhau về số lượng và vị trí

của các băng có thể cho biết được sự khác nhau với tích thước là 200-210bp.

Dựa vào tần số alen của băng hình ghi nhận 12 giống/dòng có khả năng mang gen không bạc bụng đó là các giống OM10037, OM 10528, TLR434, TLR426, TLR420, OM10383, OM10029, CT3, TLR396, TLR393, TLR417, RVT. Còn lại là các giống mang gen bạc bụng. Có 5 giống chưa rõ: TLR435, MNR2, OM8927, OM6878 và OM70L.



Hình 3. Sản phẩm PCR của RM21938 trên.

Sản phẩm được chạy điện di trên gel 100 giống lúa. Agarose 3% và gel này được nhuộm với ethidium bromide 0.5mg/ml và phân tích bằng thiết bị Alpha Imager 1220 (Alpha Innotech, CA, USA).

3.3. Mối quan hệ giữa chọn giống cổ điển và chọn giống nhờ chỉ thị phân tử

Phương pháp đánh giá kiểu hình bao gồm việc chọn kiểu hình giữa các các giống có sự chênh lệch rất cao trong cùng 1 giống. Trong điều kiện sử dụng bằng hai chỉ thị Indel 15 cho thấy có các giống TLR 434, TLR 426, TLR 420, TLR 416, TLR 10383 và RVT trùng với kiểu hình. Tương tự dung chỉ thị SSR cũng vậy cho thấy các giống cho alen không bạc bụng các giống lúa còn lại.

Bảng 1. So sánh kiểu gen và kiểu hình trên 2 chỉ thị phân tử Indel 15, RM21938

Chỉ thị phân tử	Số dòng/giống	Gen bạc bụng	Gen không bạc bụng	Kiểu gen Dị hợp	Ước đoán gen Bạc bụng và gen không bạc bụng (%)
100 giống	100	83	7	0	100
Indel 15	100	81	14	3	50,0
RM21938	100	87	9	5	77,77

Qua đánh giá các chỉ thị phân tử ghi nhận sự biến động của các chỉ thị phân tử tùy thuộc vào sự đa hình trên bố mẹ và các chỉ thị phân tử.

Kết quả ghi nhận các chỉ thị phân tử liên kết gen Indel 15 ghi nhận với kết quả chính xác các hạt không bạc bụng đạt 50%. Riêng đối với RM21938 kiểm tra sự tương quan tính trạng bạc bụng đạt 77,77% trên 100 giống lúa khác nhau. Điều này cũng phù hợp với kết quả của Lang, 2015.

Dạng nội nhũ của hạt gạo là một trong số các yếu tố có vai trò quan trọng trong việc xuất khẩu lúa gạo. Thị hiếu người tiêu thụ đa phần thích hạt gạo trong, mặc dù độ trong của hạt gạo sẽ mất đi sau khi nấu và thành phần dinh dưỡng của hạt gạo thì không hề thay đổi. Độ trong suốt của hạt gạo phụ thuộc vào tính chất của phôi nhũ, vết đục có thể xuất hiện ở bụng, lưng hay trung tâm hạt gạo. Sự xuất hiện và mức độ có bụng trắng một phần là do di truyền mặc dù một số yếu tố môi trường có thể ảnh hưởng đến. Những hạt riêng lẻ trên cùng một bông lúa có thể khác nhau về độ đục. Trong nghiên cứu này đánh giá giống lúa thu mẫu sau 25 ngày sau khi trổ. Thời gian này tỷ lệ gạo sẽ ít bạc bụng hơn. Điều này cũng phù hợp với (Lang, 2010). Trong đó, hầu hết các giống gặt 25 ngày sau khi trổ là hạt có tỷ lệ bạc bụng thấp nhất. Trong khi đó gặt lúc 35 ngày sau khi trổ là cao nhất. Như vậy càng gặt muộn thì độ bạc bụng trong hạt gạo càng tăng cao (Lang, 2010). Khi phân tích Indel có 4 Indel cho liên kết với độ bạc bụng (Teng và ctv 2008). Tuy nhiên trong bài này chỉ giới hạn ghi nhận Indel15 cho đa hình tương đối với các alen trùng với hạt gạo không bạc bụng.

IV. KẾT LUẬN

Qua đánh giá kiểu hình của 100 giống lúa cao sản về mức độ phản ứng độ bạc bụng với mức độ khác nhau có thể chia thành 4 nhóm khác nhau: Đánh giá cấp 0, cấp 1, cấp 5 và cấp 9. Tỷ lệ bạc bụng của các giống lúa có sự khác biệt rất lớn. Đối với điều kiện các giống chấp nhận được ở cấp 0 có các giống TLR 434, TLR 426, TLR 420, TLR 416, TLR 10383, TLR417 và RVT. Trong đó có 1 giống đạt cấp không cao nhất là TLR417.

Để khẳng định các chỉ thị phân tử bằng SSR (RM21938) và Indel15 được đánh giá. Kết quả chỉ thị RM21938 hiệu quả cao nhất đạt 77,77%. Riêng với Indel 15 cho kiểu gen và kiểu hình đạt 50%.

Tiếp tục cần phân tích mối quan hệ bạc bụng trong điều kiện khác nhau và thời gian thu hoạch để đánh giá chính xác hơn.

LỜI CẢM ƠN

Tác giả chân thành cảm ơn đề tài “Nghiên cứu ứng dụng công nghệ tiên tiến chọn tạo giống lúa thuần chống chịu mặn-hạn thích nghi với điều kiện canh tác lúa vùng nhiễm mặn thuộc Đồng bằng sông Cửu Long”. Cảm ơn Chương trình Đối mới công nghệ quốc gia của Bộ Khoa học và Công nghệ, Bộ Nông Nghiệp và Phát triển nông thôn, đã cấp kinh phí cũng như thảo luận số liệu. Cảm ơn cán bộ của Bộ môn Di truyền chọn giống, Viện Lúa ĐBSCL, Viện Khoa học Nông nghiệp miền Nam tạo điều kiện để thực hiện đề tài này. Cảm ơn Công ty TNHH MTV Công Nghệ sinh học PCR đã hỗ trợ thiết bị để phân tích.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bùi Chí Bửu và Nguyễn Thị Lang, 2010. *Khoa học cây lúa*. NXB Nông Nghiệp Hà Nội.
- Nguyễn Thị Lang, 2002. *Phương pháp cơ bản trong nghiên cứu công nghệ sinh học*. NXB Nông nghiệp TP Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Thị Lang, 2015. *Nghiên cứu chọn giống lúa xuất khẩu cho Đồng bằng Sông Cửu Long giai đoạn 2011-2015*. Báo cáo tổng kết nghiên cứu khoa học đề tài cấp Bộ. 256 trang.
- Nguyễn Thị Lang, 2010. *Nghiên cứu chọn giống lúa xuất khẩu cho Đồng bằng Sông Cửu Long giai đoạn 2016-2010*. Báo cáo tổng kết nghiên cứu khoa học đề tài cấp Bộ. 250 trang.
- Chen Hai-Mei, Zhao Zhi-Gang, Jiang Ling, Wan Xiang-Yuan, Liu Ling-long, Wu Xiu-Ju, and Chin JH, Kim JH, Jiang W, Chu SH, Woo MO, Han L, Brar D, Koh HJ, 2007. Identification of subspecies-specific STS markers and their association with segregation distortion in rice (*Oryza sativa* L.). *J. Crop Sci. Biotech*, 10: 175-184.
- Del Rosario A, Briones V, Vidal A, Juliano B, 1968. Composition and endosperm structure of developing and mature rice kernel. *Cereal Chem*, 45: 225-235.
- International Organization for Standardization (ISO), 2002. ISO 7301-2002, Rice-Specification. Switzerzlerland.
- IRRI, 2007. World rice statistics. IRRI, Philippines.
- Jin L, Lu Y, Shao YF, Zhang G, Xiao P, Shen SQ, Corke H, Bao JS., 2010. Molecular marker assisted selection for improvement of the eating, cooking and sensory quality of rice (*Oryza sativa* L.). *J Cereal Sci*, 51: 159-164.
- Larkin PD, Park WD, 2003. Association of waxy gene single nucleotide polymorphisms with starch characteristics in rice (*Oryza sativa* L.). *Mol Breed*, 12: 335-339.

Teng-Qiong Yu¹, Wenzhu Jiang¹, Tae-Ho Ham¹, Sang-Ho Chu¹, Puji Lestari¹, Jeong-Heui Lee, Myeong-Ki Kim, Fu-Rong Xu, Longzhi Han, Lu-Yuan Dai, Hee-Jong Koh, 2008. Comparison of Grain Quality Traits between Japonica Rice Cultivars from Korea and Yunnan Province. *J. Crop Sci. Biotech*, 11 (2): 135 ~ 140.

Yamakawa H, Hirose T, Kuroda M, Yamaguchi T,

2007. Comprehensive expression profiling of rice grain filling related genes under high temperature using DNA microarray. *Plant Physiol*, 144: 258-277.

Zhou Y, Cai H, Xiao J, Li X, Zhang Q, Lian X, 2009. Over-expression of aspartate aminotransferase genes in rice resulted in altered nitrogen metabolism and increased amino acid content in seeds. *Theor Appl Genet*, 118: 1381-1390.

Exploitation of initial materials for rice varieties without chalkiness

Truong Anh Phuong, Nguyen Thi Ngoc An, Nguyen Thi Lang

Abstract

Chalkiness is a major concern in rice breeding because it is one of the key factors in determining rice quality and price. It is a complicated quantitative trait and controlled by genetic, endosperm and cytoplasmic effects. In this study, we conducted to analyse percentage of grain chalkiness in 100 rice varieties using SSR and Indel marker and analysis. The result was recorded that the chalkiness degree of kernel was 0 in 7 varieties, including TLR 434, TLR 426, TLR 420, TLR 416, TLR 10383, TLR417 and RVT. The methods identified by scanners and clear analysis were confirmed that there was chalkiness loci according to percentage in transparent rice varieties. Both methods of analysis and phenotype associated with the analysis of molecular marker Indel 15 and SSR (RM21938) reached 50-77.7% of accuracy, respectively. These methods could help to recognize the chalkiness in faster way.

Key words: Chalkiness, SSR and Indel technique, rice

Ngày nhận bài: 12/7/2016

Người phản biện: TS. Huỳnh Văn Nghiệp

Ngày phản biện: 19/7/2016

Ngày duyệt đăng: 26/7/2016

NGHIÊN CỨU CHỌN GIỐNG KẾT HỢP KHÔ HẠN VÀ MÙI THƠM TRÊN CÂY LÚA

Nguyễn Thị Lang¹, Trịnh Thị Lữ¹,
Nguyễn Ngọc Hương¹, Trần Bảo Toàn², Bùi Chí Bửu³

TÓM TẮT

Sàng lọc 75 dòng BC3F4 từ quần thể OM6162/Sawana-Sub1//OM6162 đã được phát triển tại Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) và đánh giá khô hạn ở giai đoạn mạ trở hoa và đồng thời sau đó tiếp tục đánh giá mùi thơm của các dòng này. Để có thể đánh giá loại dần các dòng không khô hạn cho các dòng lai hồi giao, các dòng sau khi đánh giá chịu hạn và mùi thơm cũng được xác định lại yếu tố di truyền thông qua chỉ thị phân tử. Ba chỉ thị phân tử RM201, RM105, RM23662 được đánh giá liên kết với kiểu gen khô hạn trên nhiễm sắc thể số 9 và mùi thơm RM223, SP6 và RG28 trên nhiễm sắc thể số 8 cũng được đánh giá và phân tích. Kết quả đều ghi nhận có sự liên kết giữa kiểu hình và kiểu gen. Các dòng từ tổ hợp OM6162/Sawana-Sub1//OM6162 chọn được chỉ 14 dòng nhưng chỉ có 2 dòng mang gen chịu khô hạn và mùi thơm là dòng D2-F1(BC3F4-1); D2-F14(BC3F4-75). Các dòng này được đánh giá năng suất và chọn đưa vào sản xuất trong thời gian tới.

Từ khóa: Thơm, khô hạn, chỉ thị phân tử, kiểu gen, kiểu hình

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đánh giá QTL chống chịu khô hạn trên quần thể lai hồi giao của OM1490/WAB 880-1-38-18-P1-HB cho thấy có 3 QTLs: qRRL-1 trên nhiễm sắc thể số 1, qRRL9a, qRRL9b trên nhiễm sắc thể số 9 liên kết với các chỉ thị SSR tương ứng: RM23662, RM105, RM210. Giá trị R² cho thấy những QTLs này giải

thích được sự biến thiên kiểu hình chấp nhận từ 11,85% đến 10,36%. Điều này cũng tương tự với nghiên cứu của (Lang và *ctv.*, 2009, 2013). Bên cạnh đó việc thiết lập bản đồ với 111 cây BC2F2 đã sử dụng các đánh dấu SSR, để kiểm tra mối tương quan với gen mùi thơm và đã tìm thấy được các đánh dấu RM223, RG28FL-RB và SP6 liên kết với gen mục

¹ Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long; ² Công ty Sinh học PCR Cần Thơ

³ Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam