

KẾT QUẢ CHỌN TẠO GIỐNG LÚA THƠM BẰNG CHỈ THỊ PHÂN TỬ

Dương Xuân Tú¹

SUMMARY

Result of aromatic rice breeding by molecular marker

Application of molecular marker BADH2 for the identification of genes controlling fragrant flavor of rice (*fgr* genes) in breeding of fragrant rice has carried out from 2007 in Field Crop Research Institute (FCRI). The results showed that in the total of 800 individuals and pure lines examined *fgr* gene, 250 of them contained *fgr* gene and 109 of which were homogeneities of this gene. The homogenous lines have been selected for the other characteristics such as the quality, yield, and abiotic stress tolerances... Two of them containing good characteristics were selected and will be put in the field trials in 2010 for releasing into production in coming years.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ¹

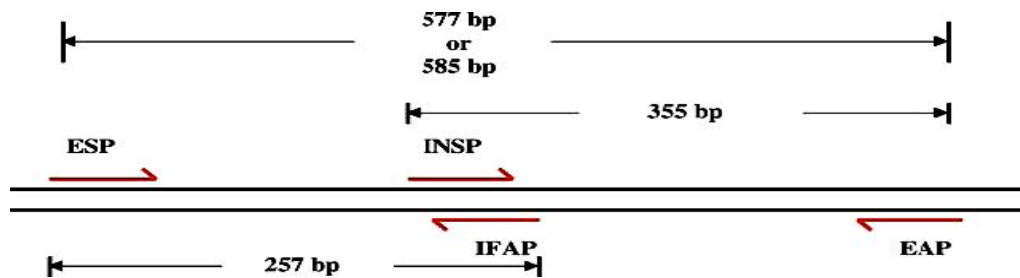
Trong những đặc tính lý hoá liên quan tới chất lượng gạo thì mùi thơm là một trong những đặc tính quan trọng. Chất thơm trong lúa có tới hơn một trăm hợp chất dễ bay hơi như hydrocarbons, alcohol, aldehydes, ketones, acid, esters, phenols, pyridines, pyrazines và những hợp chất khác (Yajima và cộng sự, 1978). Trong đó chất 2 - acetyl - 1 - pyrroline (2AP) được xem là hợp chất quan trọng nhất tạo mùi thơm ở tất cả các giống lúa, nhất là 2 giống Basmati và Jasmine (Buttery và cộng sự, 1982; 1983). Theo số liệu thống kê, hàm lượng 2AP ở những giống lúa thơm đạt tới 0.09 mg/kg, cao gấp 10 lần so với các các giống lúa không thơm (0.006 - 0.008 mg/kg) (Buttery và cộng sự, 1983). Chất tạo mùi 2AP được tìm thấy ở hầu hết các bộ phận của cây, trừ phần rễ (Lorieux và cộng sự, 1996).

Di truyền tính trạng thơm ở lúa được nhiều nhà khoa học quan tâm nghiên cứu. Hầu hết các nghiên cứu trên thế giới đã khẳng định: Trong hầu hết các giống lúa thơm, gen đơn lặn (*fgr*) nằm trên nhiễm sắc thể số 8 chịu trách nhiệm sinh tổng hợp hợp chất 2AP là hợp chất chính của mùi thơm (Ahn và cộng sự, 1992). Gen này có khoảng cách di truyền với RFLP marker RG28 là 4.5 cM.

Bằng việc sử dụng một số các SSR markers khác như L02 (với cặp mồi xác định là 5' - CATCGGATAGTTCTCGGCAA - 3' (forward) và 5' - GATACGTCGGTGTTCGGTCAA - 3' (reverse) và L06 (với cặp mồi đặc hiệu là 5' - GCAAGTGACGGAGTAC GCCT - 3' (forward) và 5' - GCTAACTTCCGCTCACGCAA - 3' (reverse), độ dài và vị trí của gen *fgr* cũng được xác định chính xác hơn. Gen *fgr* được xác định trên nhiễm sắc thể số 8, có độ dài khoảng 69 kb (Cheng và cộng sự, 2006). Vanavichit và cộng sự (2004) đã phát hiện ra một đoạn nhiễm sắc thể khoảng 27,6 kb được đặt tên là Os2AP chứa 15 exon nằm trên nhiễm sắc thể số 8 điều khiển tính trạng không thơm ở lúa.

Ngoài ra, sau khi phân tích trình tự của gen *fgr* Bradbury và cộng sự (2005) đã xác định được 3 gen mã hoá cho carbonic anhydrase, 3 - methylcrotonyl - CoA carboxylase và betaine aldehyde dehydrogenase (BADH2). BAD2 được xác định là tương tự như gen *fgr* vì cũng tham gia và quá trình sinh tổng hợp 2AP. Gen BAD2 có thể được khuếch đại bằng chuỗi PCR với cặp mồi đặc hiệu là ESP (forward, với trình tự 5' - TTGTTTGGAGCTTGCTGATG - 3') và IFAP (reverse, với trình tự 5' - CATAGGAGCA GCTGAAATATATACC - 3') (Bradbury và cộng sự, 2005b).

¹ Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm.



Sử dụng chỉ thị phân tử để xác định sự có mặt các gen quy định tính trạng quan tâm trong chọn tạo giống lúa đã mở ra một triển vọng lớn cho việc cải tiến giống lúa. Tại Úc, các nhà nghiên cứu đã thành công trong việc xác định và ứng dụng những chỉ thị phân tử như R28, RM223, RM42 liên kết chặt với gen quy định tính trạng mùi thơm (*fgr* gene) trong việc chọn tạo giống lúa thơm (Stephen và Robert, 2001).

Nghiên cứu sử dụng chỉ thị phân tử trong chọn tạo giống lúa cũng đã được tiến hành ở nhiều cơ quan nghiên cứu trong cả nước. Nguyễn Thị Lang và Bùi Chí Bửu (2004) đã công bố việc sử dụng chỉ thị phân tử R28 và RM223 để phát hiện gen quy định tính trạng mùi thơm (*fgr*). Việc tìm ra các chỉ thị phân tử này đã góp phần nâng cao hiệu quả của công tác chọn tạo giống lúa thơm và bước đầu đã tạo ra một số dòng lúa tẻ thơm triển vọng tại vùng Đồng bằng sông Cửu Long như OM4900, OM6074, OM5999 và OM6035 (Nguyễn Hữu Nghĩa và cộng sự, 2006).

Bài viết này giới thiệu kết quả sử dụng chỉ thị phân tử DNA trong chọn tạo giống lúa thơm tại Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm từ 2007 - 2009.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu

Vật liệu lai tạo gồm 60 giống lúa, bao gồm: Các giống lúa thơm, đặc sản cổ truyền như Tám thơm, các giống lúa thơm cải tiến như Bắc thơm số 7, Hương thơm số 1, LT2, LT3, Hương cốm, AC5... và một số dòng giống lúa năng suất cao, chất lượng tốt, kháng bạc lá, đạo ôn, rầy nâu...

Các chỉ thị phân tử được sử dụng, gồm 4 môi: EAP; ESP; IFAP và INSP

Trình tự các cặp môi:

EAP (AGTGCTTTACAGCCCGC);

ESP (TTGTTTGGAGCT TGCTGATG);

IFAP (CATAGGAGCAGCTGAATATATACC);

INSP (CTGGTAAAGTTTAT GGCTTCA).

2. Địa điểm

Các nội dung chọn tạo được triển khai tại khu thí nghiệm của Bộ môn Công nghệ sinh học, Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm từ 2007 - 2009.

3. Phương pháp nghiên cứu

3.1. Phương pháp chỉ thị phân tử

Sử dụng phương pháp tách chiết DNA, PCR và điện di sản phẩm PCR theo phương pháp của Cheng và cộng sự (2006) có cải tiến.

a. Chiết tách DNA

Khoảng 1g lá lúa 14 ngày tuổi được nghiền nhỏ trong 800µl dung dịch chiết tách ADN: 50mM Tris - HCl (pH = 8), 0,25 Mm EDTA, 1% SDS và 300 mM NaCl. Cho thêm 800 µl hỗn hợp Phenol : Chloroform : Isolamylalcohol (25 : 24 : 1). Sau đó quay ly tâm 13.000 vòng/phút ở nhiệt độ 4°C trong khoảng 30 giây rồi chuyển phần dung dịch trên sang ống nghiệm đã được đánh dấu. Thêm 700 - 800 µl hỗn hợp Chloroform : Isolamylalcohol (24 : 1). Sau đó ly tâm 13000 vòng/phút trong 3 phút ở 4°C, lấy phần dịch phía trên sang ống nghiệm. Cho 800 µl ethanol (96%) vào trộn đều rồi ly tâm 3 phút với tốc độ 12000 vòng/phút. Đổ phần dung dịch phía trên, giữ lại phần kết tủa dưới đáy ống nghiệm. Rửa kết tủa bằng ethanol 70%, làm khô tự nhiên ở nhiệt độ phòng bằng cách úp ngược ống nghiệm lên giấy thấm. Hòa tan kết tủa bằng 50 µl dung dịch TE rồi bảo quản ở nhiệt độ - 20°C cho sử dụng.

b. Kỹ thuật PCR dùng trong phát hiện gen thơm

Dung dịch phản ứng PCR gồm: 1 µl DNA temple (10 ng/µl), 0,2 µl Dream Tag Polimerase 5U, 2,5 µl PCR Buffer 10X, 2 µl MgCl₂ 50 mM,

0,5 µl dNTPs 10 mM, 0,5 µl pimer 10 mM/mỗi mỗi, thêm nước để tổng thể tích một phản ứng là 25 µl. Chu kỳ nhiệt sử dụng là: Bước 1: 95^oC trong 5 phút; Bước 2: 95^oC trong 30 giây; Bước 3: 58^oC trong 30 giây; Bước 4: 72^oC trong 1,5 phút; Bước 5: 72^oC trong 5 phút; Bước 6: Giữ ở 4^oC, chu kỳ nhiệt từ bước 2 đến bước 4 lặp lại 30 chu kỳ.

Sản phẩm PCR được điện di với hiệu điện thế 100V, thời gian 40 phút trên gel Agarose 2%, với ladder 100 bp được nhuộm bằng Ethidium Bromide 0,5 µg/ml trong 30 phút, rồi soi dưới đèn UV, chụp ảnh, bằng máy gel. Doc.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

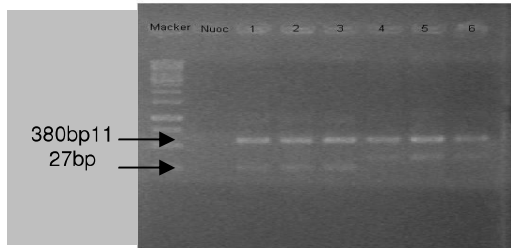
1. Kết quả sử dụng chỉ thị phân tử đánh giá sự có mặt của gen thơm trong tập đoàn giống lúa bố mẹ

Sử dụng chỉ thị phân tử BADH2 gồm 4 môi: EAP; ESP; IFAP và INSP để xác định gen thơm trong tập đoàn vật liệu bố mẹ, đã xác định được 23/42 giống mang gen thơm *fgr*. Kết hợp với kiểm tra mùi thơm bằng phản ứng với KOH cho thấy: Các giống lúa mang gen thơm đều có phản ứng mùi thơm với KOH. (bảng 1)

Bảng 1. Kết quả sử dụng chỉ thị BADH2 để xác định sự có mặt của gen thơm trong tập đoàn bố mẹ, so sánh với kết quả đánh giá bằng phân tích thông thường

TT	Giống	Gen thơm (<i>fgr</i>)	Đánh giá*	TT	Giống	Gen thơm (<i>fgr</i>)	Đánh giá
1	Q5	-	K. thơm	22	CL9	+	Thơm nhẹ
2	AC5	+	Thơm	23	T10	+	Thơm
3	AC6	+	Thơm	24	ST	+	Thơm
4	BT	+	Thơm	25	ĐSĐL	-	K. thơm
5	HTS1	+	Thơm	26	HC	+	Thơm
6	NH	+	Thơm	27	Tám	+	Thơm
7	N46	+	Thơm	28	HT6	+	Thơm
8	LT2	+	Thơm	29	HT9	+	Thơm
9	RHT9	+	Thơm	30	D17	-	K. thơm
10	CL8	+	Thơm nhẹ	31	IR64	-	K. thơm
11	LT3	+	Thơm	32	PC5	+	Thơm nhẹ
12	Jasmin	+	Thơm	33	PC10	-	K. thơm
13	PC6	-	K. thơm	34	HYT83	+	Thơm nhẹ
14	PC7	-	K. thơm	35	BM122	+	Thơm nhẹ
15	VTD1	-	K. thơm	36	CH207	-	K. thơm
16	VTD2	-	K. thơm	37	P376	-	K. thơm
17	AC16	-	K. thơm	38	P13	-	K. thơm
18	KD18	-	K. thơm	39	D100	-	K. thơm
19	94 - 30	-	K. thơm	40	OM4325	-	K. thơm
20	BM216	-	K. thơm	41	IR70445	+	Thơm
21	DT28	-	K. thơm	42	Basmati	+	Thơm

Ghi chú: -: Không chứa gen thơm; +: Chứa gen thơm; K. thơm: Không thơm; *: Kết quả đánh giá mùi thơm ở gạo sử dụng KOH 1,7% (số liệu của Bộ môn SLSH, Viện CLT - CTP, vụ mùa 2008).



- Giếng 1: HTS1 - Thơm
- Giếng 2: Bắc thơm - Thơm
- Giếng 3: AC5 - Thơm
- Giếng 4: Khang dân - Không thơm
- Giếng 5: Q5 - Không thơm
- Giếng 6: 94 - 30 - Không thơm

Hình 1. Kết quả điện di sản phẩm PCR trên các lúa thơm và lúa không thơm

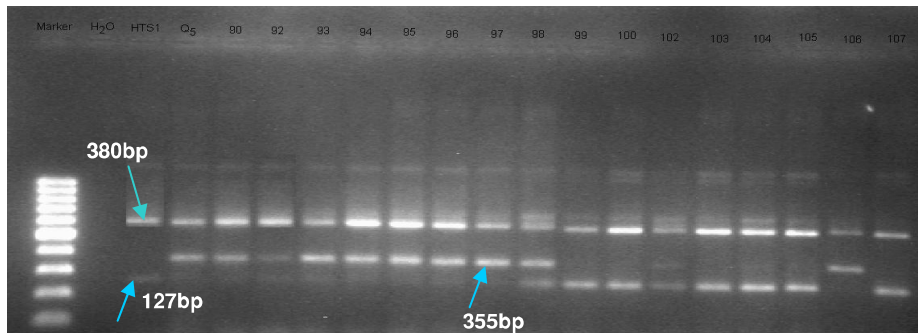
Ghi chú: Các mẫu giống xuất hiện vạch: 127 bp mang gen thơm *fgr*; 127 bp và 380 bp mang gen thơm đồng hợp tử; 355 bp không mang gen *fgr*.

2. Sử dụng chỉ thị phân tử xác định gen thơm *fgr* trong chọn lọc cá thể và dòng thuần

2.1. Kết quả xác định gen thơm *fgr* trong các dòng đơn bội kép (DH)

Sử dụng chỉ thị phân tử BADH2 để xác định gen thơm trong tập đoàn dòng đơn bội kép (DH)

được triển khai từ vụ xuân 2008. Con lai F1 sau khi xác định có mang gen thơm *fgr* sẽ được tạo dòng đơn bội kép (DH), sau đó tiếp tục xác định gen thơm tại các thể hệ dòng DH. Kết quả đến vụ xuân 2009 chúng tôi đã phát hiện được 18 dòng DH có gen thơm *fgr*. Hình ảnh đưa ra đại diện trong hình 2.



Hình 2. Hình ảnh điện di sản phẩm PCR trên các mẫu giống trong vườn dòng DH

Giếng 1: Marker	Giếng 92: 34DH1	Giếng 97: 39DH1	Giếng 103: 45DH1
Giếng 2: H ₂ O	Giếng 93: 35DH1	Giếng 98: 41DH1	Giếng 104: 46DH1
Giếng 3: HTS, thơm	Giếng 94: 36DH1	Giếng 99: 42DH1	Giếng 105: 47DH1
Giếng 4: Q5, không thơm	Giếng 95: 37DH1	Giếng 100: 43DH1	Giếng 106: 48DH1
Giếng 90: 33DH1	Giếng 96: 38DH1	Giếng 102: 44DH1	Giếng 107: 50DH1

Ghi chú: Các mẫu giống xuất hiện vạch: 127 bp mang gen thơm *fgr*; 127 bp và 380 bp mang gen thơm đồng hợp tử; 355 bp không mang gen *fgr*.

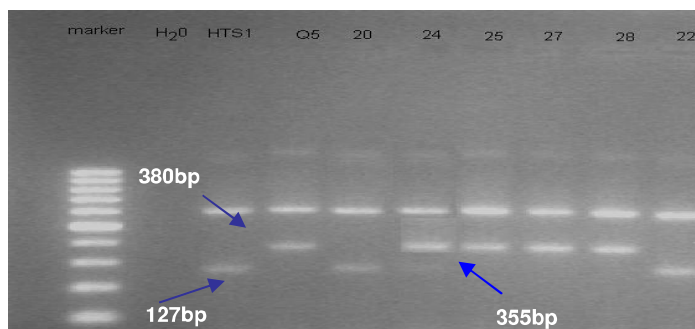
Hình ảnh điện di các dòng trong tập đoàn xuất hiện vạch 127 bp là những dòng mang gen thơm *fgr*, đó là: 42DH1, 43DH1, 44DH1, 45DH1, 46DH1, 47DH1, 50DH1. Dòng 34DH1 và 41DH1 xuất hiện cả vạch 355bp nên mang gen thơm di hợp. Giống đối chứng HTS1 và BT7 đều xuất hiện vạch 127 bp và 380 bp; Giống lúa không thơm Q5 xuất hiện vạch 355 và 380 bp.

2.2. Kết quả xác định gen thơm *fgr* trong cá thể và dòng thuần trong vườn tập đoàn

Sử dụng chỉ thị phân tử BADH2 để xác định sự có mặt của gen thơm *fgr* trong chọn lọc cá thể và dòng thuần được tiến hành từ vụ xuân 2008. Con lai F1 của các tổ hợp lai sau khi xác định có gen quy định tính trạng mùi thơm sẽ được tạo dòng phân ly, các dòng phân ly tiếp tục xác định gen thơm và đánh giá các đặc tính nông sinh học khác.

Kết quả đến vụ mùa 2009, chúng tôi đã xác định được 250 dòng mang gen thơm *fgr*, trong đó 109 dòng mang gen thơm đồng hợp tử.

Kết quả điện di sản phẩm PCR của các mẫu giống trong tập đoàn dòng thuần được đưa ra đại diện trong hình 3.



Hình 3. Hình ảnh điện di sản phẩm PCR trên các mẫu trong vườn tập đoàn dòng

Giếng 1: Marker

Giếng 4: Q5 không thơm

Giếng 24: C18/Q5

Giếng 28: AC15/ĐB5

Giếng 2: H₂O

Giếng 20: Peai/BT

Giếng 25: C18/Q5

Giếng 22: BT/CH133

Giếng 3: HTS1, thơm

Giếng 27: KD/IR64

Ghi chú: Các mẫu giống xuất hiện vạch: 127 bp mang gen thơm *fgr*; 127 bp và 380 bp mang gen thơm đồng hợp tử; 355 bp không mang gen *fgr*.

Các giống số 20 và số 22 xuất hiện vết band 380 bp và 127 bp, đây là những dòng đồng hợp tử về gen thơm *fgr*. Giống đối chứng HTS1 và BT7 đều xuất hiện vạch band 127 bp và 380 bp; Giống lúa không thơm Q5 xuất hiện vạch band 355 và 380 bp.

3. Kết quả chọn tạo giống lúa thơm bằng chỉ thị phân tử

Các cá thể và dòng chọn sau khi xác định có gen thơm *fgr* được tiếp tục đánh giá và chọn lọc theo hướng: Năng suất, chất lượng (hàm lượng

amylose thấp) và khả năng chống chịu. Kết quả trong vụ mùa 2009, chúng tôi đã chọn ra được 25 dòng triển vọng có kiểu gen đồng hợp tử về tính trạng mùi thơm, năng suất khá (55 - 70 tạ/ha trong vụ mùa), kháng bạc lá tốt, chống đổ tốt, có độ thuần đồng ruộng cao. Trong đó, 2 dòng lúa thơm là dòng 15m09 và dòng 14m09 được chọn gửi khảo nghiệm quốc gia từ vụ xuân 2010, 2 dòng này có năng suất đạt 65 - 70 tạ/ha cao, hơn đối chứng HT1 (60 tạ/ha), khả năng kháng bạc lá tốt (điểm 1 - 3).

Bảng 2. Đặc điểm sinh trưởng và phát triển của các dòng lúa thơm mới được chọn tạo tại Viện CLT - CTP, vụ mùa 2009

TT	Tên dòng	Nguồn gốc	Thế hệ	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Cao cây (cm)	Bông/khóm	Hạt chắc/ bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	KL 1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)
1	39m09	HT1/Q5	F6	112	109	5,0	86,0	69,0	28,58	60,3
2	2m09	IR1561/ĐB	F6	112	115	5,3	120,9	92,9	23,84	68,8
3	9m09	KD/IR64	F6	115	114	6,3	118,4	65,1	18,36	61,6
4	55m09	BT/ĐB5	F6	115	113	4,0	149,0	81,5	21,76	58,4
5	15m09	AC5/Q5//C70	F6	112	117	5,3	115,3	68,7	25,2	69,3
6	18m09	AC5/Q5/AC4	F6	110	116	6,0	78,3	73,4	30,8	65,1
7	22m09	BT/CH133	F6	110	112	4,7	132,1	83,0	23,12	64,6
8	24m09	AC15/Q5	F6	115	113	5,3	97,5	67,4	25,4	59,1
9	120m09	CL8/AC5	F6	115	113	5,0	91,3	74,1	24,96	51,3
10	76m09	BB1 - 10/PC5	DH2	115	124	5,0	120,0	79,7	21,64	58,4
11	77m09	BB1 - 10/PC5	DH2	115	125	6,0	111,1	72,4	22,4	67,2
12	157m09	CL9/AC5	F6	115	109	3,7	77,4	60,0	25,64	52,4
13	113m09	Peai/Bt	DH3	110	107	5,3	123,1	74,3	22,96	67,4

TT	Tên dòng	Nguồn gốc	Thế hệ	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Cao cây (cm)	Bông/khóm	Hạt chắc/bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	KL 1000 hạt (g)	NSLT (tạ/ha)
14	78m09	PC1 - 10/PC5	DH2	115	124	5,0	115,0	75,0	21,8	49,5
15	135m09	CL8/AC15	F6	115	118	4,0	128,3	72,8	22,64	52,3
16	154m09	Cl8/P6	F6	120	114	5,0	91,3	74,1	24,96	51,3
17	26m09	Peai/P6	F6	112	110	6,0	56,7	66,4	30,8	47,1
18	163m09	P6/OKini	F5	115	115	5,3	90,0	71,5	22,04	57,2
29	3m09	Q5/76 - 5	F6	110	117	4,2	110,0	85,0	26,5	56,5
20	83m09	AC15/N91	DH2	110	100	6,0	136,1	84,6	24,26	89,2
21	113m09	Peai/BT	DH3	105	110	4,7	122,9	75,6	22,0	57,2
22	19m09	CL8/AC5	F6	120	116	5,3	102,9	56,9	24,2	59,4
23	13m09	Q5/76 - 5/AC4	F6	115	115	4,7	126,3	87,3	21,04	56,2
24	14m09	Perai/BT	DH3	110	110	6,0	110,7	80,4	22,06	65,9
25	27m09	BT/IR64	F6	110	110	4,0	156,8	65,3	18,9	53,3
	Đ/C	HT1		110	105	4,0	105,0	73,3	24,1	60,6

Ghi chú: (*) Dòng 15m09 (HDT2) và dòng 14m09 (HDT8) được gửi khảo nghiệm Quốc gia từ vụ xuân 2010.

Khả năng chống chịu của các dòng lúa thơm mới chọn tạo được đưa ra trong bảng 3.

Bảng 3. Khả năng chống chịu của các dòng lúa thơm mới được chọn tạo tại Viện CLT - CTP, vụ mùa 2009

TT	Tên dòng	Nguồn gốc	Bạc lá	Khô vằn	Đạo ôn	Rầy nâu
1	39m09	HTS1/Q5	1	2	1	1
2	2m09	IR1561ĐB	2	3	1	2
3	9m09	KD/IR64	1	1	2	3
4	55m09	BT/ĐB5	2	5	2	1
5	15m09	AC5/Q5//C70	4	2	4	4
6	18m09	AC5/Q5/AC4	2	3	5	5
7	22m09	BT/CH133	3	5	4	5
8	24m09	AC15/Q5	2	1	5	5
9	120m09	CL8/AC5	3	4	5	2
10	76m09	BB1 - 10/PC5	3	4	2	2
11	77m09	BB1 - 10/PC5	3	5	1	2
12	157m09	CL9/AC5	5	5	4	5
13	113m09	Peai/Bt	3	4	1	2
14	78m09	PC1 - 10/PC5	4	5	3	3
15	135m09	CL8/AC15	1	3	5	4
16	154m09	Cl8/P6	2	2	1	5
17	26m09	Peai/P6	1	4	4	4
18	163m09	P6/OKini	3	4	4	4
29	3m09	Q5/76 - 5	1	2	2	4
20	83m09	AC15/N91	5	5	6	1
21	113m09	Peai/Bt	3	4	1	2
22	19m09	CL8/AC5	3	4	5	2
23	13m09	Q5/76 - 5/AC4	4	3	5	2
24	14m09	Perai/BT	3	4	1	2
25	27m09	BT/IR64	4	4	4	2
	Đ/C	HT1	1	2	2	1

Ghi chú: Điểm 1 - 2: Kháng cao; Điểm 3 - 4: Kháng vừa; Điểm 5 - 6: Nhiễm vừa; Điểm 7 - 9: Nhiễm nặng

Chất lượng gạo của các dòng lúa thơm mới chọn tạo được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Chất lượng gạo của các dòng lúa thơm mới được chọn tạo tại Viện CLT - CTP, vụ mùa 2009

TT	Tên dòng	Nguồn gốc	Tỷ lệ gạo lật (%)	Tỷ lệ gạo nguyên (%)	Tỷ lệ bạc bụng (%)	Hàm lượng protein (%)	Hàm lượng amylose (%)	Nhiệt độ hoá hồ	Gen thơm <i>fgr</i> ^(*)	Mùi thơm ^(**)
1	39m09	HTS1/Q5	79.2	59.5	62.5	9.23	28.6	Thấp	+	T
2	2m09	IR1561ĐB	76.6	66.0	10.0	9.70	14.7	Cao	+	T
3	9m09	KD/IR64	78.7	61.8	7.0	9.60	29.3	Thấp	+	K
4	55m09	BT/ĐB5	80.6	56.5	2.9	8.70	27.7	Thấp	+	K
5	15m09	AC5/Q5//C70	80.1	54.8	12.5	9.05	13.3	Cao	+	T
6	18m09	AC5/Q5/AC4	79.1	75.0	20.5	8.61	15.1	Cao	+	T
7	22m09	BT/CH133	76.0	76.5	18.5	8.58	13.8	Cao	+	T
8	24m09	AC15/Q5	77.0	66.8	10.5	8.47	15.3	Cao	+	K
9	120m09	CL8/AC5	75.9	81.6	12.2	8.05	13.7	Cao	+	K
10	76m09	BB1 - 10/PC5	77.5	38.6	75.5	9.06	24.0	Cao	+	T
11	77m09	BB1 - 10/PC5	78.4	42.0	65.0	9.86	25.6	Cao	+	T
12	157m09	CL9/AC5	78.6	67.5	11.0	8.12	15.1	Cao	+	T
13	113m09	Peai/Bt	78.2	66.8	1.5	8.30	16.2	Cao	+	T
14	78m09	Pc1 - 10/PC5	79.7	56.3	56.5	9.46	27.2	Cao	+	T
15	135m09	CL8/AC15	75.9	80.5	6.5	8.35	16.1	Cao	+	K
16	154m09	Cl8/P6	75.5	73.7	11.2	8.29	15.5	Cao	+	T
17	26m09	Peai/P6	75.3	78.8	7.0	8.94	12.4	Cao	+	T
18	163m09	P6/OKini	76.7	69.7	3.0	8.44	17.3	Cao	+	T
19	3m09	Q5/76 - 5	78.5	74.8	11.3	8.76	16.4	TB	+	T
20	83m09	Ac15/N91	76.7	62.4	27.0	8.89	30.0	Thấp	+	T
21	113m09	Peai/Bt	79.2	82.1	12.2	9.48	26.3	Thấp	+	T
22	19m09	CL8/AC5	77.2	80.3	13.0	8.55	14.3	Cao	+	K
23	13m09	Q5/76 - 5/AC4	77.2	67.7	1.0	9.47	16.5	TB	+	T
24	14m09	Perai/BT	74.7	69.3	18.2	9.18	17.5	TB	+	T
25	27m09	BT/IR64	78.8	66.2	1.5	9.16	34.4	Thấp	+	K
26	Đ/C	HT1	74.7	52.5	8.0	8.91	16.0	Cao	+	T

Ghi chú: - Kết quả phân tích chất lượng tại Bộ môn Sinh lý - Sinh hoá và chất lượng nông sản, Viện CLT - CTP.

(*): + mang gen thơm đồng hợp tử.

(**): T: Thơm; K: Không thơm.

Trong 25 dòng triển vọng mang gen thơm *fgr* đồng hợp tử, có 7 dòng không có phản ứng mùi thơm với KOH. Chúng tôi sẽ tiếp tục kiểm tra lại gen thơm, đánh giá mùi thơm bằng KOH và thử chất lượng ăn nếm 25 dòng này để đưa ra kết luận chính xác trong vụ xuân 2010.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

Sử dụng chỉ thị phân tử BADH2 để xác định gen thơm *fgr* trong chọn tạo giống lúa thơm được Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm tiến hành từ năm 2007. Kết quả đánh giá được vườn tập

đoàn đoàn gồm 42 giống lúa bố mẹ, đã xác định được 23 dòng giống mang gen thơm *fgr*, các giống lúa mang gen thơm đều có phản ứng mùi thơm với KOH. Kết quả sử dụng chi thị phân tử xác định gen thơm trong chọn lọc cá thể và dòng thuần, trên tổng số 800 cá thể và dòng được khảo sát, đã xác định được 250 cá thể và dòng thuần mang gen thơm *fgr* trong đó có 109 dòng đồng hợp tử về gen này. Các dòng mang gen thơm đồng hợp tử được đánh giá và chọn lọc theo hướng năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu, đến vụ mùa 2009, chúng tôi đã chọn được 25 dòng triển vọng có kiểu gen đồng hợp tử về tính trạng mùi thơm, năng suất khá (50 - 70 tạ/ha trong vụ mùa), kháng bạc lá tốt, chống đổ tốt, có độ thuần đồng ruộng cao. Trong đó chúng tôi đã chọn được 2 dòng lúa thơm được đặt tên là HDT2 và HDT8 gửi khảo nghiệm quốc gia từ vụ xuân 2010, 2 dòng này có năng suất đạt 65 - 70 tạ/ha cao hơn đối chứng HT1 (60 tạ/ha), khả năng kháng bạc lá tốt (điểm 1 - 3).

2. Đề nghị

Tiếp tục khảo nghiệm và đánh giá các dòng triển vọng để chọn ra giống lúa thơm chất lượng cao, năng suất khá, chống chịu tốt có bổ sung vào bộ giống lúa thơm trong sản xuất hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ahn, S.N. (1992), RFLP tagging of a gene for aroma in rice, *Theor Appl Genet* 84: 825 - 828.
- Bradbury, L.M.T., Fitzgerald, T.L., Henry, R.J., Jin, Q., Waters, D.L.E (2005), The gene for fragrance in rice, *Plant Biotechnol*, J. 3: 363 - 370.
- Bradbury, L.M.T., Fitzgerald, T.L., Henry, R.J., Jin, Q., Reinken, R.F., Waters, D.L.E (2005), A perfect marker for fragrance genotyping in rice, *Molecular Breeding* (2005) 16: 279 - 283.
- Buttery, R.G. *et al.* (1982). 2 - acetyl - 1 - pyrroline: An important aroma component of cooked rice. *Chem Ind, London*, Page: 958.
- Buttery R.G., Ling L.C., Juliano B.O. and Turnbaugh J.G (1983), Cooked rice aroma and 2 - acetyl - 1 - pyrroline, *J. Agric. Food, Chem.* 31: 823 - 826.
- Chen Saihua, Wu Juan, Yang Yi, Shi Weiwei and Xu Mingliang (2006), The *fgr* gene responsible for rice fragrance was restricted within 69 kb, *Plant Science* 171: 505 - 514.
- Lorieux, M. *et al.* (1996), Aroma in rice: Genetic analysis of a quantitative traits, *Theor. Appl. Genet.* 93:1145 - 1151.
- Nguyễn Hữu Nghĩa và cộng sự (2006), Nghiên cứu phát triển một số giống lúa đặc sản cho một số vùng sinh thái của Việt Nam, Báo cáo kết quả khoa học giai đoạn 2001 - 2005, Viện CLT - CTP.
- Nguyễn Thị Lang và Bùi Chí Bửu (2004), Xác định gen *fgr* điều khiển tính trạng mùi thơm bằng phương pháp Fine Mapping với microsatellites, Hội nghị quốc gia về chọn tạo giống lúa, trang: 192.
- Stephen Garland & Robert Henry. 2001, A report for the rural industries research and development corporation. Molecular markers to rice breeding in Australia. RIRDC Publication No. 01/38.
- Yajima, I. *et al.* (1978), Volatile flavor component of cooked rice, *Agric. Biol. Chem.* 42:1229.