

KẾT QUẢ LÀM THUẦN DÒNG BỐ MẸ VÀ HOÀN THIỆN QUI TRÌNH SẢN XUẤT HẠT LAI GIỐNG TH8-3

Vũ Thị Bích Ngọc*, Trần Thị Huyền, Phạm Thị Ngọc Yến, Nguyễn Văn Mười, Nguyễn Thị Trâm

Viện nghiên cứu và phát triển cây trồng, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội

Email: vbngoclualai@gmail.com*

Ngày gửi bài: 26.11.2013

Ngày chấp nhận: 03.02.2014

TÓM TẮT

Giống lúa lai hai dòng mới TH8-3 (T7S-8/R3) được công nhận sản xuất thử năm 2010 là giống cảm ôn có thời gian sinh trưởng (TGST) ngắn, năng suất cao (60-80 tạ/ha), chống đổ khá, chất lượng gạo ngon. Tuy nhiên, dòng mẹ có độ thuần chưa cao và chưa ổn định về ngưỡng nhiệt độ chuyển đổi tính dục nên sản xuất hạt lai F₁ còn bị hạn chế về năng suất và chất lượng. Để khắc phục vấn đề này, nhóm tác giả đã tiến hành bố trí các thí nghiệm trong 4 vụ liên tiếp để làm thuần dòng bố mẹ, sàng lọc trong phytotron để duy trì dòng mẹ có ngưỡng nhiệt độ chuyển đổi tính dục $\leq 24^{\circ}\text{C}$, đồng thời duy trì hiệu ứng ưu thế lai của cặp T7S-8/R3. Sau khi làm thuần bố mẹ, nghiên cứu đã tìm thời vụ và xác định một số biện pháp kỹ thuật thích hợp để nâng cao năng suất nhân dòng và sản xuất hạt lai F₁. Các kết quả nghiên cứu có thể làm cơ sở để hoàn thiện qui trình sản xuất dòng bố mẹ và hạt lai F₁ đạt năng suất cao, chất lượng tốt đáp ứng các tiêu chí qui định trong Qui chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng hạt giống lúa lai hai dòng (QCVN 01-51: 2011/BNNPTNT) và nâng cao hiệu quả sản xuất hạt giống lúa lai F₁.

Từ khóa: Lúa lai hai dòng, nhân dòng, ngưỡng nhiệt độ chuyển đổi tính dục, sản xuất hạt lai F₁, ưu thế lai.

The Results of Purification of the Female Line and Establishing Procedure for Hybrid Seed Production of The New Two-Line Hybrid Rice Variety TH8-3

ABSTRACT

The new two-line hybrid rice variety TH8-3 (T7S-8/R3) has been recognized as testing variety by Ministry of Agriculture and Rural Development in 2010 because it combines early maturity, high yield (6.0-8.0 tons/hectare), good lodging resistance and high grain quality. The yield of F₁ seed production is not yet high because the parental lines are not completely pure and instable in terms of critical sterility temperature. Four successive experiments were conducted in growth chamber to screen/select female lines that have critical sterility inducing temperature $\leq 24^{\circ}\text{C}$, concurrently maintain heterosis of T7S-8/R3 hybrid combination. Suitable planting dates and technical measures for F₁ seed production were also identified. These results can serve as basis to establish protocol for female line multiplication and procedure for hybrid seed production.

Keywords: Critical sterility inducing temperature (CSIT), F₁ seed production, heterosis, two-line hybrid rice.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong sản xuất lúa, muốn giữ được năng suất ổn định qua các vụ cần phải duy trì độ thuần hạt giống trong từng vụ gieo hạt. Tuy nhiên, độ thuần hạt giống thường xuyên bị suy giảm do các nguyên nhân: lẫn cơ giới, lẫn sinh học hoặc tự phát sinh biến dị trong quá trình nhân giống do đột biến tự nhiên hoặc do điều

kiện ngoại cảnh bất thuận diễn ra trong quá trình sản xuất trên đồng ruộng... Trần Văn Đạt (2001) cho rằng, trong sản xuất lúa luôn tồn tại một khoảng cách giữa năng suất tiềm năng và năng suất thực thu từ 10-60%, độ thuần hạt giống cũng là một trong những nguyên nhân làm rộng thêm khoảng cách này. Khi tìm nguyên nhân làm giảm hiệu ứng ưu thế lai về năng suất lúa lai thương phẩm, Yuan et al. (2003) xác định

ràng độ thuần hạt giống F1 giảm 1% thì năng suất lúa lai thường phẩm giảm 0,8%. Sự suy giảm độ thuần hạt giống lúa lai F1 bị chi phối bởi độ thuần của dòng bố mẹ. Theo Mou (2000), việc duy trì độ thuần của dòng mẹ (TGMS) phải song hành với việc ngăn chặn hiện tượng “trôi dạt di truyền” ngưỡng nhiệt độ chuyển đổi tính dục. Yuan (2008) cho rằng muốn để giải quyết hài hòa mối quan hệ này, cần sắp xếp hợp lý hệ thống chọn lọc để vừa duy trì được các tính trạng nông sinh học, đặc điểm hình thái, vừa kiểm soát được ngưỡng nhiệt độ chuyển đổi tính dục của dòng mẹ đồng thời duy trì ổn định và nâng cao dần hiệu ứng ưu thế lai của tổ hợp về năng suất, chất lượng và khả năng chống chịu.

Giống lúa lai hai dòng TH8-3 (T7S-8/R3) được công nhận sản xuất thử năm 2010. Trong quá trình sản xuất thử, mục tiêu quan trọng nhất là phải nghiên cứu hoàn thiện được qui trình chọn lọc duy trì độ thuần dòng bố mẹ để duy trì hiệu ứng ưu thế lai, đồng thời bố trí thí nghiệm để xác định lại thời vụ, mật độ, khoảng cách cấy bố mẹ, liều lượng và cách phun GA3 nhằm hoàn thiện quy trình kỹ thuật sản xuất hạt lai F1 để nâng cao năng suất và chất lượng, hạ giá thành sản phẩm, mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người sản xuất. Bài báo này trình bày kết quả nghiên cứu những vấn đề nêu trên.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

- Dòng mẹ là dòng TGMS: T7S-8, thể hệ F12 chọn từ tổ hợp lai giữa 2 dòng TGMS: Hương 125S/T1S-96 có ngưỡng nhiệt độ chuyển đổi tính dục là 24°C.

- Dòng bố R3 (là dòng bố của tổ hợp TH3-3);

- Hạt lai F1 các cặp TH8-3 (T7S-8/R3) và đối chứng.

2.2. Phương pháp

- Phương pháp làm thuần: Chọn cây bố mẹ theo phương pháp chọn lọc chu kỳ “Bốn vụ năm bước” do Nguyễn Thị Trâm và cs. (2011) đề xuất cải tiến trong điều kiện Việt Nam, cụ thể như sau: Vụ 1: Chọn cá thể dòng S và R đúng nguyên bản để lai cặp; Vụ 2: Đánh giá riêng dòng S, R và cặp lai F1 để chọn lọc dòng S và R

đúng nguyên bản, duy trì được ưu thế lai; Vụ 3: Sàng lọc dòng S trong phytotron, chọn dòng chuyển đổi tính dục không cao hơn ngưỡng (24°C); Vụ 4: Nhân dòng S và R thành hạt nguyên chủng để sản xuất F1.

- Phương pháp đánh giá: Đánh giá các cặp lai F1; Đánh giá độ bất dục phấn; Bố trí nhân G1, G2, siêu nguyên chủng, theo Yuan et al. (2003).

- Phương pháp bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm thời vụ, mật độ, khoảng cách cây, bố trí theo “Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng” (Phạm Chí Thành, 1986) và đánh giá đặc điểm sinh trưởng phát triển, đặc điểm hình thái, chống chịu sâu bệnh, năng suất... theo IRR1 (2002).

- Phương pháp xác định ngưỡng nhiệt độ chuyển đổi tính dục thực hiện theo Mou (2002): Cây lúa dòng S khi phân hóa đồng cuối bước 4 được bứng cả gốc trồng vào khay, đưa vào phytotron xử lý 6 chu kỳ, đặt máy chạy theo chế độ tự động thay đổi cường độ ánh sáng, nhiệt, ẩm độ, mô phỏng theo điều kiện khí hậu miền Bắc Việt Nam, 1 chu kỳ ngày đêm gồm: 12 giờ tối (cường độ ánh sáng = 0 lux), nhiệt độ thay đổi 60 phút một lần từ 20-24°C và 12 giờ sáng (cường độ ánh sáng thay đổi từ 25.000-37.000-50.000 lux) với nhiệt độ từ 23-28°C thay đổi 60 phút một lần. Nhiệt độ trung bình ngày đêm là 23,8°C. Sau 6 chu kỳ xử lý, lúa được trồng ra ô xây, sau 10 ngày lúa trổ thì kiểm tra hạt phấn từng cây, chọn dòng có 100% số cây có phấn bất dục hoàn toàn để nhân vô tính và thu hạt tự thụ phấn.

- Số liệu thu thập 4 vụ liên tiếp, phân tích phương sai ANOVA, hệ số biến động Cv%, sai khác nhỏ nhất có ý nghĩa LSD_{0,05}. Phần mềm để phân tích là IRISTAT 5.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả chọn lọc cá thể dòng mẹ T7S-8 và dòng bố R3 để lai cặp

3.1.1. Chọn cá thể đúng nguyên bản theo tiêu chuẩn để lai cặp ở vụ mùa 2011

Dòng T7S-8 là mẹ của tổ hợp TH8-3, thời gian từ gieo đến trổ 82 ngày, dòng bố R3 từ gieo đến trổ 76 ngày. Vụ mùa 2011, dòng mẹ được gieo và cấy trước dòng bố 6 ngày để trổ trùng

khớp đảm bảo cho lai cặp đạt kết quả. Các cá thể của mỗi dòng được chọn theo tiêu chuẩn ở từng giai đoạn sinh trưởng phát triển của lúa. Tiêu chuẩn chọn lọc được xác định dựa vào nguyên bản do tác giả mô tả trước. Kết quả chọn lọc, lai và thu hoạch được trình bày trong bảng 1, cho thấy tỷ lệ cây S và R đạt tiêu chuẩn giảm dần sau mỗi lần chọn. Ví dụ: Đánh giá kiểu hình đúng nguyên bản đã chọn được 300 cây S (đạt 60% so với số cây nghiên cứu) và 200 cây R (40%) ở thời kỳ đẻ rộ; Đánh giá khả năng đẻ nhánh, chọn được 200 cây S và 200 cây R (đạt 40% so với số cây nghiên cứu) có số nhánh thành bông cao hơn 7; Đánh giá sự xuất hiện sâu bệnh, chọn được 120 cây S (24%) và 150 cây R (30%) không xuất hiện vết bệnh trên thân lá; Trong số 100 cây S và 100 cây R trở trùng khớp chỉ lai được 90 cặp vì chỉ có 92 cây S bắt dục không phấn để lai với 90 cây R có hạt phấn đầy đủ. Khi lúa chín, mỗi cặp lai thu được 2 loại hạt: F1 và R, sau khi làm lúa chết dòng mẹ đã thu được hạt tự thụ của 74 dòng S ở mùa Đông. Sau 1 vụ thu được 74 cặp với 3 loại hạt S, R và F1, đạt 14,8% so với số cây nghiên cứu.

3.1.2. Đánh giá các cặp lai và dòng bố mẹ tương ứng ở vụ xuân 2012

Vụ xuân 2012 đã gieo cấy và đánh giá 74 dòng S, R và 74 cặp lai F1 tương ứng trên các ô ruộng được cách ly. Các chỉ tiêu theo dõi được thu thập trên 74 cặp F1 để so sánh và tuyển chọn. Bảng 2 trình bày số liệu đánh giá 28 cặp

lai F1 đạt tiêu chuẩn chọn lọc so với đối chứng nên có số thứ tự không liên tục.

Số liệu đánh giá 28 cặp lai T7S-8/R3 được chọn cho nhận xét: Chiều cao cây biến động từ 93,1±0,92 - 96,8±1,12cm, trung bình 94,4cm, tương đương với đối chứng THS-3 (94,5cm). Con lai F1 đẻ nhánh tốt, số bông hữu hiệu cao (6,1 bông/khóm), bông to nhiều hạt (194,9 hạt/bông), tỷ lệ lép thấp, dao động từ 7,6-13% (trung bình 10,2%). Năng suất thực thu của các cặp F1 được chọn đều bằng hoặc vượt đối chứng, trung bình 0,98 kg/m² (đối chứng 0,95 kg/m²), 8 cặp có năng suất cao vượt trội (1,05-1,12 kg/m²) là cặp số 1, 9, 17, 29, 42, 50, 57 và 74, trong đó đáng chú ý nhất là cặp 74, năng suất đạt 1,12 kg/m², vượt đối chứng 17,8% nên dòng S74 và R74 được nhận riêng vì có thể sẽ nâng cao được hiệu ứng ưu thế lai về năng suất của tổ hợp THS-3 (Bảng 2).

Số liệu đánh giá đặc điểm của các dòng bố mẹ được trình bày trong bảng 3, cho nhận xét: Chiều cao cây của các dòng S khá thấp (75cm) và đồng đều, các dòng R đều cao (trung bình 95,1cm) hơn dòng S khoảng 20cm, khi lai tư thế truyền phần khá thuận lợi. Trong vụ xuân, dòng S có 13 lá/thân chính, dòng R có 14 lá. Năng suất G1 của các dòng S thấp, trung bình đạt 214 g/m², cao nhất 262 g/m² (dòng 32) vì vụ xuân 2012 có một số ngày nhiệt độ cao trên 24°C xen kẽ trong thời kỳ mẫn cảm nhiệt độ. Các dòng bố G1 có năng suất cao và đồng đều, đạt trung bình 603 g/m², cao nhất 640 g/m² (dòng số 20).

Bảng 1. Kết quả chọn lọc theo tiêu chuẩn ở vụ thứ nhất (vụ mùa 2011)

Tiêu chuẩn các lần chọn lọc trên đồng ruộng	Thời kỳ đánh giá và chọn	Dòng mẹ		Dòng bố	
		Số cây đạt tiêu chuẩn	% so với tổng số cây	Số cây đạt tiêu chuẩn	% so với tổng số cây
Kiểu hình đúng nguyên bản	Đẻ rộ	300	60,0	200	40,0
Đẻ > 7 nhánh hữu hiệu	Ôm dòng	200	40,0	200	40,0
Không vết bệnh ở thân lá	Cây đến chín	120	24	150	30,0
Trở trùng khớp	Bắt đầu trở	100	20	100	20,0
Bắt dục không hạt phấn	Trở	92	18,4	0	0
Hữu dục hạt phấn tròn đều	Trở	0	0	90	18,0
Lai cặp đậu trên 50%	Trở	80	16,0	80	16,0
Thu đủ 3 loại hạt: S, R và F1	Chín	74	14,8	74	14,8

Bảng 2. Chiều cao cây, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất các cặp lai đạt tiêu chuẩn chọn lọc (vụ xuân 2012)

Số thứ tự cặp lai F1 được chọn	Chiều cao cây (cm)	Số bông/ khóm	Số hạt/ bông	Tỷ lệ lép (%)	NSTT (kg/m ²)
1	95,3±1,04	6,3	199,8	8,6	1,06
4	96,2±1,00	5,9	196,7	12,5	0,98
5	96,4±1,02	5,8	190,2	10,3	0,95
7	95,3±0,97	6,2	185,5	8,9	0,99
9	93,1±0,92	6,0	194,3	10,5	1,07
12	93,5±0,91	6,0	188,5	11,4	0,95
16	95,7±9,98	6,3	186,9	11,8	0,98
17	96,8±1,20	6,2	198,3	9,0	1,06
20	93,8±1,03	6,0	192,5	10,4	0,97
22	95,3±1,09	5,9	195,1	12,0	0,98
24	94,7±1,05	5,8	196,8	9,8	0,95
25	95,4±1,04	6,2	195,2	9,5	0,95
27	95,0±0,98	6,3	196,5	10,5	0,95
29	95,9±0,92	5,8	197,0	8,9	1,05
33	96,5±1,05	5,8	188,0	9,3	0,97
32	95,3±1,06	6,0	187,5	9,7	0,96
36	95,2±1,05	6,3	190,0	9,4	0,99
42	96,8±1,12	6,2	193,7	7,9	1,05
43	94,8±1,14	6,0	199,0	7,6	0,95
45	93,7±1,09	6,1	189,3	8,9	0,95
47	94,7±0,97	6,4	185,3	8,3	0,95
49	94,8±1,12	5,8	188,0	10,5	0,96
50	96,1±1,13	6,2	190,0	11,6	1,05
57	93,8±1,05	5,9	198,6	10,0	1,05
61	93,5±1,07	6,4	189,0	12,5	0,95
62	95,4±0,98	6,0	187,5	11,7	0,96
69	94,8±0,89	6,1	195,6	13,0	0,99
74	94,7±0,96	5,9	190,0	10,0	1,12
75 (d/c TH8-3)	94,5±1,02	6,5	189,6	10,8	0,95
Trung bình	94,4	6,1	194,9	10,2	0,98

- Vụ mùa 2012: Gieo hạt của 28 dòng S được chọn thành 3 thời vụ cách nhau 10 ngày để xử lý nhân tạo nhằm chọn dòng chuyển đổi tính dục đúng ngưỡng. Kết quả sàng lọc trong phytotron thu được 12 dòng duy trì được ngưỡng chuyển đổi tính dục ≤ 24°C, 16 dòng bị “trượt” ngưỡng cao lên 0,5°C, phải loại bỏ (Bảng 3). Nhìn chung các dòng trượt ngưỡng có năng suất nhân dòng cao hơn so với dòng duy trì đúng ngưỡng.

- Vụ xuân 2013, nhân hạt G1 thành G2 của 12 dòng S chuyển đổi tính dục đúng ngưỡng và 12 dòng R cùng cặp. Kết quả đánh giá các chỉ tiêu (có sự tham gia của cán bộ kiểm nghiệm) nhận thấy các dòng S và R đều có độ thuần đạt QCVN 01-51:2011/ TTBNNTNT), Bộ NN&PTNT (2011). Sau khi thu, căn cứ vào các tiêu chí cho phép, đã chọn 11 dòng S và 11 dòng R tương ứng, riêng S74 và R74 được giữ riêng để sản xuất thử ở vụ sau.

Bảng 3. Đặc điểm nông sinh học và tính dục của các dòng bố mẹ được chọn

Số TT dòng bố mẹ	Dòng mẹ T7S- 8				Dòng bố R3		
	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân chính	Năng suất G1 (g/m ²)	CTIS* (°C)	Chiều cao thân (cm)	Số lá/ thân chính	Năng suất G1 (g/m ²)
1	75,3	13	191	24,0	95,3	14	610
4	76,2	13	230	24,5	96,2	14	582
5	76,4	13	241	24,5	98,4	14	591
7	75,3	13	220	24,0	95,3	14	600
9	73,1	13	230	24,5	97,1	14	600
12	73,5	13	250	24,5	93,5	14	621
16	75,7	13	192	24,0	95,7	14	612
17	76,8	13	231	24,5	96,8	14	631
20	73,8	13	261	24,5	93,8	14	640
22	75,3	13	230	24,5	95,3	14	602
24	74,7	13	170	24,0	94,7	14	590
25	75,4	13	261	24,5	95,4	14	560
27	75,0	13	182	24,0	95,0	14	580
29	75,9	13	250	24,5	95,9	14	611
33	76,5	13	181	24,0	96,5	14	621
32	75,3	13	262	24,5	95,3	14	592
36	75,2	13	181	24,0	95,2	14	583
42	76,8	13	203	24,0	96,8	14	631
43	74,8	13	220	24,5	94,8	14	613
45	73,7	13	230	24,5	93,7	14	602
47	74,7	13	210	24,5	94,7	14	611
49	74,8	13	201	24,5	94,8	14	570
50	76,1	13	231	24,5	95,2	14	590
57	73,8	13	181	24,0	98,3	14	620
61	73,5	13	191	24,0	96,9	14	591
62	75,4	13	212	24,0	96,3	14	582
69	74,8	13	192	24,5	95,8	14	621
74	74,7	13	200	24,0	97,0	14	592
TB	75,0	13	215	24,0	95,1	14	603

Ghi chú: °CTIS (Critical Temperature Induce Sterile): ngưỡng nhiệt độ chuyển đổi tính dục, xử lý ở vụ mùa 2012 trong phytotron.

Kết quả chọn lọc 4 vụ thu được 12 dòng S và R cùng cặp, hiệu quả chọn lọc duy trì đạt 2,4% (so với 500 cây nghiên cứu khởi đầu), trong đó 0,2% (1 cặp) có khả năng năng cao tiềm năng ưu thế lai về năng suất.

3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ gieo đến sự chuyển đổi tính dục và đặc điểm của dòng mẹ T7S-8

Vụ xuân 2012, gieo 7 thời vụ, cách nhau 7 ngày (từ 15/12 đến 26/1). Số liệu thu được ở bảng 4 cho nhận xét: dòng T7S-8 có thời gian từ

gieo đến trổ giảm dần từ 102 ngày (gieo 15/12) đến 90 ngày (gieo 26/1), số lá/thân chính cũng giảm ở các thời vụ gieo sau. Tỷ lệ phần hữu dục thời vụ 1 (15/12) cao nhưng tỷ lệ đậu hạt thấp vì lúa trổ sớm gặp lạnh, năng suất thấp (0,1 kg/m²). Thời vụ 2 và 3 năng suất cao hơn (0,32-0,36 kg/m²), sau đó năng suất lại giảm do nhiệt độ tăng vào thời kỳ mẫn cảm nhiệt độ. Như vậy, nhân dòng T7S-8 nên bố trí gieo từ 19-26/12.

Vụ mùa 2012, gieo 5 thời vụ, cách nhau 7 ngày (bắt đầu từ 10/6 - 8/7). Dòng T7S-8 có thời gian từ gieo đến trổ giảm dần từ 85 ngày (TV1)

**Bảng 4. Ảnh hưởng của thời vụ gieo
đến sự chuyển đổi tính dục và đặc điểm của dòng T7S-8**

TV gieo (ngày/ tháng)	Mần cấy (ngày/ tháng)	Trở (ngày/tháng)	Từ gieo đến trở (ngày)	Số lá/ thân chính	Tỷ lệ phân hữu dục (%)	Tỷ lệ đậu hạt (%)	NSTT (kg/m ²)
Vụ Xuân							
15/12	12- 19/3	27/3-3/4	102	12,8	80,2	40,3	0,12
22/12	16-24/3	31/3-8/4	99	13,0	81,7	74,5	0,32
29/12	19-27/3	3/4-11/4	95	13,0	80,8	78,6	0,36
5/1	23/3-1/4	7/4-15/4	92	13,0	60,2	55,0	0,20
12/1	29/3- 7/4	13/4-20/4	91	12,8	52,5	30,2	0,09
19/1	5/4-13/4	20/4-28/4	91	12,5	21,7	8,1	0,03
26/1	11- 20/4	26/4-9/5	90	12,0	10,4	2,1	0
Vụ Mùa							
10/6	19- 27/8	3/9-10/9	85	15,0	0	0	0
17/6	26/8-4/9	9/9-15/9	84	14,8	0	0	0
24/6	31/8- 8/9	14/9-21/9	82	14,5	0	0	0
1/7	2/9- 8/9	17/9-24/9	78	14,0	0	0	0
8/7	7- 15/9	22/9-28/9	76	14,0	0	0	0

xuống 76 ngày (TV5), số lá từ 15 giảm còn 14 lá/thân chính. Trong vụ mùa, dòng T7S-8 bắt dục hoàn toàn ở cả 5 thời vụ vì thời kỳ mầm cấy nhiệt độ đều gặp nhiệt độ cao, như vậy ở các tỉnh phía Bắc, có thể bố trí sản xuất hạt lai F1 TH8-3 vào các thời vụ nghiên cứu. Tuy nhiên, khi bố trí sản xuất hạt lai cần chọn thời gian trở có nhiệt độ không quá cao, không mưa liên tục, nắng nhẹ, ẩm độ không khí từ 75-85%, bố trí lúa trở từ ngày 9-21/9 có thể đáp ứng được yêu cầu trên, như vậy thời vụ gieo dòng mẹ hợp lý là 17-24/6 (TV2 và TV3).

3.3. Nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật sản xuất hạt lai F1

Năng suất hạt lai F1 luôn là mối quan tâm hàng đầu của người sản xuất hạt giống. Khi giống mới TH8-3 được công nhận sản xuất thử, độ thuần dòng bố mẹ chưa ổn định, qui trình sản xuất chưa hoàn thiện nên năng suất hạt lai chưa cao. Một số

tính trạng liên quan đến sản xuất hạt lai như thời gian từ gieo đến trở, số lá, thời điểm nở hoa của bố mẹ chưa ổn định, cần đánh giá lại đặc điểm của dòng bố mẹ mới làm thuần.

3.3.1. Đánh giá một số đặc điểm của dòng bố mẹ TH8-3 mới chọn thuần

Ở vụ mùa, thời gian từ gieo đến trở của dòng mẹ T7S-8 là 81- 84 ngày, dài hơn của bố R3 là 3-4 ngày, do vậy khi sản xuất F1 cần gieo mẹ trước bố 1 là 4 ngày, bố 2 gieo sau bố 1 là 5 ngày. Quần thể R3 có thời gian trở bông nở hoa 7 ngày, dòng T7S-8 kéo dài tới 10 ngày nên cần gieo R3 thành 2 đợt (cách nhau 4-5 ngày) để có đủ phần cung cấp cho dòng mẹ. Lá dòng của T7S-8 dài rộng và đứng hơn dòng bố đã tạo ra hàng rào cản phần khi thụ phấn bổ sung (Bảng 5). Có thể điều chỉnh thời điểm bón phân thúc muộn hơn ở lần nuôi dòng để hạn chế dinh dưỡng vào lúc lá dòng đang vươn dài.

Bảng 5. Một số đặc điểm của dòng bố mẹ TH8-3 mới chọn thuần (Mùa 2013)

TT	Chỉ tiêu	T7S-8	R3
1	Ngày gieo	18/6	18/6
2	Thời gian từ gieo đến trổ 10% (ngày)	81 - 84	78 - 81
	Bỏ ngắn hơn mẹ (ngày)	-	3- 4
3	Số lá/thân chính (lá)	15,0	14,0
4	Chiều cao thân (cm)	75,4 ± 1,32	96,5 ±2,32
	Bỏ cao hơn mẹ (cm)	-	21,1
5	Chiều dài lá đồng (cm)	35,4	31,2
6	Thời gian trổ và nở hoa của quần thể (ngày)	10	7
7	Tỷ lệ vôi nhụy vươn ra ngoài (%)	74,5	0
8	Thời điểm bắt đầu - kết thúc nở hoa	9h00- 15h50	8h00- 13h00
9	Số hoa/bóng	175	192

3.3.2. Nghiên cứu ảnh hưởng tỷ lệ hàng bố mẹ đến năng suất hạt lai F1

Muốn tăng năng suất hạt lai, cần tăng diện tích dòng mẹ để tăng số hoa, đồng thời phải

tăng lượng phân cung cấp của dòng bố. Để giải quyết mối quan hệ này, đã bố trí 6 công thức thí nghiệm thành 2 nhóm (1 và 2). Số liệu theo dõi (Bảng 6) cho thấy: Các công thức có chiều rộng

Bảng 6. Ảnh hưởng tỷ lệ chiếm đất của dòng mẹ đến năng suất hạt lai F1

Chỉ tiêu theo dõi	Công thức thí nghiệm nhóm 1*			Công thức thí nghiệm nhóm 2**		
	2R:14S (70+182)	2R:16S (70+210)	2R:18S (70+238)	2R:14S (80+182)	2 R:16S (80+210)	2R:18S (80+238)
Diện tích mẹ (%)	72,2	75,0	77,2	69,5	72,4	74,8
Số bông mẹ/khóm	4,6	4,8	4,7	4,7	5,0	4,8
Số hoa mẹ/bóng	173,5	172,1	172,2	173,2	168,8	172,4
Số hoa mẹ/1m luống	74063,8	88473,1	98237,7	75559,2	90392,4	100444,4
Số bông bố/khóm	8,7	9,2	9,0	10,8	11,9	10,9
Số hoa bố/bóng	192,1	190,2	194,8	192,2	189,4	194,2
Số hoa bố/1m luống	16712,7	21302,4	20843,6	20757,6	22538,6	21167,8
Hoa mẹ/hoa bố (tần)	4,4	4,1	4,7	3,6	4,0	4,7
Số hạt chắc/bóng	80,8	73,0	67,2	92,8	71,7	68,3
Tỷ lệ hạt chắc (%)	46,5	42,4	39,0	53,5	42,1	39,6
KL 1000 hạt(gam)	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8	22,8
NS cá thể (g/cây)	8,4	8,0	7,2	9,9	8,1	7,5
NSLT (tạ/ha)	43,2	40,7	36,7	50,7	41,6	38,2
NSTT (tạ/ha)	30,2	28,4	25,7	35,5	29,1	26,7

CV% = 3,28, LSD_{0,05} = 2,5 tạ/ha (Tinh cho chỉ tiêu năng suất thực thu)

Ghi chú:* Công thức thí nghiệm nhóm 1: băng bố và đường công tác rộng 0,7m; ** Công thức thí nghiệm nhóm 2: băng bố và đường công tác rộng 0,8m; Mật độ dòng mẹ 51 khóm/m²; khoảng cách cấy mẹ 14x14cm.

bằng bố tăng thì diện tích dinh dưỡng (đất) và diện tích không gian cho quang hợp đều tăng giúp dòng bố đẻ nhiều, số bông, số hoa đều tăng, tỷ lệ hoa mẹ/hoa bố giảm, số lượng hạt phần tăng làm cho tỷ lệ đậu hạt ở dòng mẹ tăng cao, công thức cây 2R:14S với 2 hàng bố rộng 0,8m có tỷ lệ hoa mẹ/hoa bố thấp nhất là 3,6 lần nên tỷ lệ đậu hạt cao nhất 53,5%, năng suất cao nhất 35,5 tạ/ha (tỷ lệ chiếm đất của dòng mẹ là 69,5%). Các công thức 2R:14S, 2R:16S bằng bố rộng 0,7m và 2R:16S bằng bố rộng 0,8m có năng suất tương đương nhau (xếp loại 2); Hai công thức còn lại, năng suất xếp loại 3. Như vậy, khi sản xuất hạt lai F1 tổ hợp TH8-3 nên bố trí: 2 R: 14S, bằng bố rộng 0,8m là hợp lý.

3.3.3. Nghiên cứu ảnh hưởng của khoảng cách cây dòng mẹ đến năng suất hạt lai F1

Kết quả theo dõi thí nghiệm cho thấy: Năng suất thực thu cao nhất đạt 34,5 tạ/ha ở công thức cây với khoảng cách 14x13cm, mật độ 55 khóm/m², tiếp đến là công thức có khoảng cách 13x15cm (mật độ 51 khóm/m²), năng suất đạt 33,3 tạ/ha (xếp cùng loại do chênh lệch năng suất không cao hơn sai khác có ý nghĩa), các công thức khác năng suất thấp hơn. Số đi 2 công thức trên thu được năng suất cao do lượng phần bố đầy đủ hơn (1 hoa bố cho phần 3,7 hoa mẹ)

làm cho tỷ lệ đậu hạt cao hơn (63,6-65,1%), khoảng cách cây rộng thì quần thể thông thoáng, ít sâu bệnh hơn công thức cây dày.

3.3.4. Nghiên cứu ảnh hưởng của liều lượng và cách phun GA3 đến năng suất hạt lai

Khi lúa trở 20%, phun GA3 với 3 liều lượng khác nhau, mỗi liều lượng bố trí 3 cách chia GA3 riêng cho dòng bố mẹ. Kết quả theo dõi trình bày trong bảng 8 cho thấy: Với lượng phun GA3 từ 300-350g/ha, tất cả bông mẹ đều trở thoát, cổ bông vươn khỏi bẹ lá dòng 2,4-5cm, lượng phun 250 gam thì các bông bị nghẹn (nằm trong bẹ lá) từ 1,2-3,4cm. Nếu chia riêng lượng GA3 cho dòng S và dòng R theo 3 mức cũng thu được năng suất khác nhau nhưng không rõ, ví dụ phun 300 g/ha chia theo 2 cách (dòng S: 250g + dòng R: 50g và S: 260g + R: 4 g) đạt năng suất cao nhất (32,5-35,1 tạ/ha), cùng lượng 300 g/ha nếu chia cho S: 240g + R: 60g thì năng suất giảm so với 2 mức kia đáng tin cậy (28,9 tạ/ha). Tăng lượng GA3 lên 350 g/ha không làm tăng năng suất hạt lai, trái lại còn làm giảm đáng tin cậy so với phun 300 g/ha ở cả 3 cách chia, có thể cổ bông mẹ vươn dài, cây cao, không thuận lợi cho nhận phần là nguyên nhân làm giảm năng suất. Kết quả nghiên cứu trên làm cơ sở để xây dựng quy trình sản xuất F1.

Bảng 7. Ảnh hưởng của khoảng cách cây dòng mẹ đến năng suất hạt lai F1

Khoảng cách cây mẹ		Số bông/ khóm	Số hoa mẹ/m ²	Số hoa bố/m ²	Tỷ lệ hoa mẹ/hoa bố (lần)	Hạt chắc/ bông	Tỷ lệ đậu hạt (%)	NSTT (tạ/ha)
cmxcm	khóm/m ²							
13x13	60	4,3	35,567	8,721	4,1	64,8	60,2	30,5 bc
13x15	51	5,1	33,852	8,875	3,8	70,2	65,1	33,3 ab
14x13	55	5,0	32,185	8643	3,7	68,7	63,6	34,5 a
14x15	48	5,2	31,392	8,536	3,7	69,9	61,3	31,8 b
15x15	44	5,4	35,517	8,780	4,0	69,5	59,8	30,1 bc
CV%								4,32
LSD _{0,05}								2,5

Ghi chú: Tỷ lệ hàng ở các công thức đều là 2R:14S.

Bảng 8. Ảnh hưởng của liều lượng và cách phun GA3 đến đặc điểm nông sinh học của dòng mẹ và năng suất hạt lai F1 TH8-3 (vụ mùa 2013)

Công thức TN		Chiều cao cây mẹ (cm)	Chiều cao cây bố (cm)	Chiều dài cổ bông mẹ (cm)	Số hoa/ bông mẹ	Số hoa trong bông/ bông mẹ	Hạt chắc/ bông mẹ	Tỷ lệ chắc (%)	NSTT F1 (tạ/ha)
Lượng GA3 (g/ha)	Phân chia cho...								
Đối chứng 250	R:40g	81,5	97,8	-7,5	184	18,3	25,7	15,7	8,4
	S:210g	113,6	165,8	-1,2	179	1,5	35,2	15,0	15,7
	R:50g	105,1	178,2	-2,0	180	3,8	33,5	13,4	15,0
	S:200g	93,5	189,5	-3,4	183	6,1	30,1	32,5	13,4
	R:60g	145,0	169,5	+3,2	185	0	72,8	39,3	32,5
300	S:260g	138,2	179,5	+2,8	184	0	78,6	42,7	35,1
	R:50g	132,5	189,8	+2,4	182	0	64,7	35,5	28,9
	S:250g	162,5	168,8	+5,0	180	0	42,3	23,5	18,9
	R:60g	158,1	179,7	+4,6	179	0	46,7	26,1	20,9
	S:310g	150,1	188,6	+4,4	181	0	53,5	29,5	23,9
350	R:50g								
	S:300g								
	R:60g								
	S:290g								
CV%									7,1
LSD _{0,05}									3,25

4. KẾT LUẬN

Từ những kết quả nghiên cứu trên, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

Sau 4 vụ chọn lọc liên tiếp đã thu được 12 dòng S và 12 dòng R cùng cấp thuần có hiệu ứng ưu thế lai cao tương đương và hơn đối chứng, hiệu quả chọn lọc duy trì đạt 2,4%, trong đó 0,2% (1 cặp) có khả năng nâng cao tiềm năng ưu thế lai về năng suất. Như vậy, để duy trì ưu thế lai cho giống lúa lai hai dòng TH8-3 cần làm thuần dòng bố mẹ theo phương pháp lai cặp, đánh giá liên tục 4 vụ, trong đó có 1 vụ xử lý nhân tạo để kiểm soát ngưỡng nhiệt độ chuyển đổi tính dục của dòng mẹ.

Nhân dòng mẹ T7S-8 ở vùng Hà Nội thực hiện được ở vụ xuân, thời vụ gieo từ 22-29/1. Sản xuất hạt lai TH8-3 ở vùng Hà Nội thực hiện được ở vụ mùa, thời vụ gieo dòng mẹ từ 17-24/6, dòng bố gieo 2 lần, lần 1 gieo sau mẹ 3-4 ngày, lần 2 sau lần 1 từ 4-5 ngày, tỷ lệ hàng bố mẹ: 2R:14S, chiều rộng luống bố và đường công tác là 0,8m, chiều rộng luống mẹ 1,82m, khoảng cách cấy dòng mẹ 14 x 13cm hoặc 13 x 15cm (tỷ lệ chiếm đất của dòng mẹ là 69,5%), lượng GA3 phun 300 g/ha, chia cho dòng mẹ 240 - 250g/ha và bố 50-60 g/ha.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Nông nghiệp và PTNT (2011). Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng hạt giống lúa lai hai dòng (QCVN 01-51:2011/TTBNNPTNT).
- Dat Van Tran (2001). Closing the rice yield gap for food security, in "Rice research for food security and poverty alleviation", Edited by S. Peng and B Hardy, IRRI, p. 27-41.
- IRRI (2002). Standard evaluation system for rice. (IRRI, P.O. Box 933. 1099- Manila Philippines).
- Mou TM. (2000). Methods and procedures for breeding EGMS lines, Training course, Hangzhou, China.
- Phạm Chí Thành (1986). Phương pháp thí nghiệm dòng ruộng (Giáo trình Đại học). Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 215 trang.
- Nguyễn Thị Trâm, Phạm Thị Ngọc Yến, Trần Văn Quang, Lê Thị Khải Hoàn và cs. (2011). Kết quả nghiên cứu chọn lọc duy trì độ thuần dòng mẹ lúa lai hai dòng, Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, 2+3: 24-29.
- Yuan Longping, Wu Xiaojin, Liao Fuming, Ma guohui, Xu Quisheng (2003). Hybrid Rice Technology, China Agr. Press, Beijing, China, 131 p.
- Yuan LP. (2008). Progress in breeding of super hybrid Rice. Paper presented to the 5th Symposium of the International hybrid Rice, 11-15th September, 2008.