

## NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP KỸ THUẬT NHẪM XÂY DỰNG QUI TRÌNH SẢN XUẤT HẠT LAI F<sub>1</sub> GIỐNG LÚA LAI HAI DÒNG HQ21

Trần Thị Huyền<sup>1\*</sup>, Trần Văn Quang<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Kim Dung<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Đông<sup>1</sup>, Lê Văn Huy<sup>1</sup>, Phạm Văn Thuyết<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

<sup>2</sup>*Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam*

<sup>3</sup>*Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*

\*Tác giả liên hệ: [tthuyen@vnua.edu.vn](mailto:tthuyen@vnua.edu.vn)

Ngày nhận bài: 11.02.2020

Ngày chấp nhận đăng: 12.08.2020

### TÓM TẮT

Các thí nghiệm nhằm xác định biện pháp kỹ thuật tối ưu để sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> giống lúa lai hai dòng HQ21 đạt năng suất cao nhất. Thí nghiệm được bố trí trong vụ Mùa 2018 tại khu thí nghiệm Viện nghiên cứu và Phát triển cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Gia Lâm, Hà Nội. Nội dung nghiên cứu gồm đánh giá ảnh hưởng của thời vụ gieo, tỷ lệ hàng bố mẹ, mật độ cấy dòng mẹ, liều lượng phân bón và liều lượng GA<sub>3</sub> đến năng suất sản xuất hạt lai F<sub>1</sub>. Các dòng bố mẹ được gieo thành 8 thời vụ, mỗi thời vụ cách nhau 07 ngày. Tỷ lệ hàng bố mẹ được bố trí với 04 công thức khác nhau theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ RCB. Bốn mật độ cấy dòng mẹ và 4 mức phân bón khác nhau bố trí theo kiểu Split-plot. Thí nghiệm xác định liều lượng phun GA<sub>3</sub> cho ruộng sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên RCB. Kết quả cho thấy để sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp HQ21 đạt năng suất cao, cần bố trí gieo sạ cho dòng bố mẹ trễ vào thời điểm từ ngày 25/8 đến 10/9, gieo mẹ E15S trước bố R29 là 5 ngày, đợt 1 (bố 1) và đợt 2 (bố 2) cách nhau 5 ngày, tỷ lệ hàng bố : mẹ hợp lý là 2 : 14, mật độ cấy dòng mẹ là 50 khóm/m<sup>2</sup>, lượng phân bón 120kg N + 60kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60kg K<sub>2</sub>O/ha và lượng GA<sub>3</sub> phun cho 1 ha là 160 gam nguyên chất.

Từ khóa: Lúa lai hai dòng, HQ21, sản xuất hạt lai F<sub>1</sub>, thời vụ gieo, tỷ lệ hàng bố mẹ, mật độ cấy, liều lượng phân bón, liều lượng GA<sub>3</sub>.

### Research on Technical Practices to Build Procedure of F<sub>1</sub> Hybrid Seed Production for Two-Line Hybrid Rice Variety HQ21

#### ABSTRACT

The experiments were to determine optimal technical practice for F<sub>1</sub> seed production of hybrid rice cultivars HQ21 for highest yield. They were carried out in 2018 summer season on the field of Crops Research and Development Institute of VNUA, Gialam district, Hanoi. The technical practices are sowing season, row ratio of male: female lines, transplanting density of female line, fertilizer dose and GA<sub>3</sub> spraying dose. The parental lines were sown into 8 seasons, each day separated by 07 days. Percentage of parents is arranged with 04 different formulas in the form of RCB design. Four transplanting density and 4 different fertilizer doses arranged in Split-plot design. Experiment to determine the appropriate GA<sub>3</sub> spraying dose for F<sub>1</sub> hybrid seed production field is arranged in a RCB design. The results show that, the sowing date of parental lines was recommended such that heading date of parental lines set in from 25th August to 10th September, female line was sown 5 days before male line, row ratio of male:female was 2:14, transplanting density of female line was 50 hills/m<sup>2</sup>, fertilizer dose was 120kg N + 60kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60kg K<sub>2</sub>O/ha and the amount of GA<sub>3</sub> sprayed per hectare was 160 grams of pure.

Keywords: Two-line hybrid rice, HQ21, F<sub>1</sub> seed production, sowing season, male and female ratio, transplanting density, fertilizer dose, GA<sub>3</sub> spray dose.

#### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giá thành sản xuất hạt giống lúa lai F<sub>1</sub> cao

hơn lúa thuần khoảng 6-7 lần, việc giảm giá thành là cơ sở quan trọng khuyến khích nông dân tiếp nhận lúa lai dễ dàng hơn. Một trong

những giải pháp giảm giá thành là nâng cao năng suất sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> (Ma & Yuan, 2002). Khi nghiên cứu một số biện pháp kỹ thuật trong sản xuất hạt giống lúa lai F<sub>1</sub>, Yuan & Xi (1995) cho rằng cần phải điều chỉnh dòng bố mẹ trở bông vào thời điểm thuận lợi (nhiệt độ trung bình ngày từ 24-30°C, chênh lệch nhiệt độ ngày đêm 8-10°C, ẩm độ không khí 70-80%, đầy đủ ánh sáng mặt trời, có gió nhẹ và không mưa liên tục trong 3 ngày). Tác giả cũng cho rằng trong phạm vi nhất định, nếu tăng số hàng mẹ có thể nâng cao năng suất hạt lai F<sub>1</sub>. Tuy nhiên, phải căn cứ vào chiều cao cây, thời gian sinh trưởng, số lượng phấn của dòng bố để xác định tỉ lệ hàng bố: mẹ hợp lý. Hơn nữa, cần phải quan tâm đến đặc điểm tính dục của dòng mẹ, thời gian nở hoa, số hoa nở rộ, cấu trúc của hoa, tỷ lệ vôi nhụy và trình độ thâm canh của cơ sở sản xuất. GA<sub>3</sub> là chất điều tiết sinh trưởng có tác dụng chính là kích thích mạnh mẽ sự sinh trưởng kéo dài của thân, sự vươn dài của lóng cây hòa thảo. Hiệu quả này có được là do ảnh hưởng kích thích đặc trưng của GA<sub>3</sub> lên pha giãn của tế bào theo chiều dọc. Các tế bào non rất mẫn cảm với GA<sub>3</sub> (Tiwari & cs., 2011). Yang & cs. (2004) cho biết khi sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> các giống lúa lai có dòng mẹ là Peiai 64S lượng GA<sub>3</sub> cần cho 1ha là 525g, phun 2-3 ngày liên tục vào 8-10 giờ sáng. Ở các vụ sản xuất khác nhau, kỹ thuật phun và liều lượng GA<sub>3</sub> được sử dụng cũng khác nhau. Sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> ở vụ sớm cần lượng GA<sub>3</sub> ít hơn vụ muộn. Theo Ramlakhan & cs. (2016) khi nghiên cứu về phân bón cho sản xuất hạt giống lúa lai F<sub>1</sub>, lượng phù hợp theo tỷ lệ N: P: K từ 100: 50: 50 đến 120: 60: 60 kg/ha.

Tại miền Bắc Việt Nam, theo Nguyễn Thị Trâm & cs. (2010), sản xuất hạt lúa lai F<sub>1</sub> hai dòng khi sử dụng dòng mẹ là TGMS cần điều khiển trở vào sau ngày 15/5 trong vụ Xuân và từ 28/8 đến 10/9 trong vụ Mùa. Một số tổ hợp có dòng mẹ là 103S (Việt lai 20, Việt lai 24) và dòng T1S-96 (TH3-3, TH3-4) được chọn tạo trong nước sử dụng lượng GA<sub>3</sub> thấp từ 60-199 g/ha. Tỷ lệ hàng bố mẹ được các nhà chọn giống khuyến cáo bố trí sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> là 2 hàng bố với 14-16 hàng mẹ và tùy thuộc từng tổ hợp (Hoàng Tuyết Minh, 2002).

Giống lúa lai hai dòng HQ21 được các nhà khoa học Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng, Học viện Nông nghiệp Việt Nam chọn tạo bằng việc lai giữa dòng TGMS thơm E15S và dòng bố R29 (Phạm Văn Thuyết & cs., 2015). Giống HQ21 có thời gian sinh trưởng ngắn, 123-132 ngày trong vụ Xuân và 98-105 ngày trong vụ Mùa, năng suất thực thu đạt 70-75 tạ/ha trong vụ Xuân và từ 60-67 tạ/ha trong vụ Mùa, nhiễm nhẹ sâu bệnh và chịu nóng tốt, tỷ lệ gạo xát từ 68-72,0%, hạt gạo thon dài. Để mở rộng diện tích gieo trồng cần xây dựng quy trình xuất được hạt giống lai F<sub>1</sub> với năng suất cao. Chính vì vậy, nhóm tác giả đã tiến hành các thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của thời vụ gieo bố mẹ, tỷ lệ hàng bố mẹ, mật độ cấy dòng mẹ, liều lượng phân bón và liều lượng GA<sub>3</sub> đến năng suất hạt lai F<sub>1</sub>.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Sử dụng dòng bất dục di truyền nhân mẫn cảm với nhiệt độ E15S (dòng mẹ) và dòng cho phấn R29 (dòng bố) để gieo cấy trong các thí nghiệm như: thời vụ, tỷ lệ hàng bố mẹ, mật độ cấy dòng mẹ, liều lượng phân bón và liều lượng GA<sub>3</sub> (Gibberellin A3). Ngoài ra, các loại hóa chất như GA<sub>3</sub>, phân bón được dùng trong các thí nghiệm ảnh hưởng liều lượng phân bón và liều lượng GA<sub>3</sub> đến năng suất hạt lai F<sub>1</sub> giống HQ21.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Để đánh giá ảnh hưởng của thời vụ gieo bố mẹ, tỷ lệ hàng bố mẹ, mật độ cấy dòng mẹ, liều lượng phân bón và liều lượng GA<sub>3</sub> đến năng suất ruộng sản xuất hạt lai F<sub>1</sub>, chúng tôi bố trí đồng thời 04 thí nghiệm trong vụ Mùa 2018 tại khu thí nghiệm đồng ruộng của Viện Nghiên cứu và Phát triển cây trồng, Học viện Nông nghiệp Hà Nội, Gia Lâm, Hà Nội.

#### a. Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của thời vụ gieo đến sinh trưởng phát triển của dòng bố, mẹ giống HQ21

Các dòng bố mẹ được gieo thành 8 thời vụ, mỗi thời vụ cách nhau 07 ngày, thời vụ thứ nhất gieo ngày 15/6, thời vụ 8 gieo ngày 3/8, mỗi thời

vụ gieo 300 cá thể. Khi mạ đạt 5,0 lá tiến hành cấy tuần tự, không nhắc lại, diện tích 5 m<sup>2</sup>/ô thí nghiệm, mật độ cấy 40 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 1 danh/khóm, lượng phân bón 120kg N + 60kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60kg K<sub>2</sub>O/ha. Bón lót: 100% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 50% N + 50% K<sub>2</sub>O; bón thúc lần 1 (sau khi cấy 6 ngày): 40% N + 30% K<sub>2</sub>O; thúc lần 2 (sau khi bón lần 1 từ 5-6 ngày): 10% N; thúc lần 3 (trước khi trổ 10-12 ngày): 10% K<sub>2</sub>O.

Chỉ tiêu theo dõi: thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng, chiều cao cây, số lá trên thân chính, tỷ lệ hạt phấn hữu dục, khả năng nhận phấn ngoài của dòng mẹ, mức độ nhiễm sâu bệnh.

*b. Thí nghiệm 2: Ảnh hưởng của tỷ lệ hàng bố mẹ đến năng suất ruộng sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> giống HQ21*

Thí nghiệm được bố trí với 04 công thức khác nhau: CT1: 2 hàng bố : 10 hàng mẹ; CT2: 2 hàng bố : 12 hàng mẹ; CT3: 2 hàng bố : 14 hàng mẹ; CT4: 2 hàng bố : 16 hàng mẹ; bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ RCB (Gomez & Gomez, 1984) với 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là 50m<sup>2</sup>, tổng diện tích thí nghiệm là 600m<sup>2</sup>. Dòng mẹ E15S gieo ngày 20/6, dòng bố 1 (đợt 1) gieo ngày 25/6, dòng bố 2 (đợt 2) gieo ngày 30/6. Khi dòng mẹ đạt 5,5 lá tiến hành cấy cả dòng bố và mẹ trong cùng một ngày. Dòng mẹ cấy với mật độ 50 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 2 danh/khóm; dòng bố cấy hàng cách hàng 20 cm, cây cách cây 20cm, cấy 3 danh/khóm. Phân bón với lượng 120kg N + 60kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60kg K<sub>2</sub>O/ha. Cách bón tương tự như thí nghiệm 1. Lượng GA<sub>3</sub> phun là 160 gam nguyên chất/ha, phun thành 2 lần: lần 1: Khi dòng mẹ trổ 15%, pha 100 gam GA<sub>3</sub> hoà trong 600 lít nước, phun đều cho cả dòng bố và mẹ; lần 2: Ngay ngày hôm sau pha 60 gam GA<sub>3</sub> + 600 lít nước phun đều cho cả dòng bố và dòng mẹ, sau đó phun lại cho dòng bố 1 lần nữa.

Chỉ tiêu theo dõi: chiều dài bông, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu.

*c. Thí nghiệm 3: Ảnh hưởng của mật độ cấy dòng mẹ và lượng phân bón đến năng suất ruộng sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> giống HQ21*

Thí nghiệm bố trí theo kiểu Split-plot gồm 02 nhân tố thí nghiệm: Nhân tố phân bón (theo tỷ lệ N : P : K = 1 : 0,5 : 0,5), gồm 4 công thức

sau (tính cho 01 ha): P1: 80kg N + 40kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 40kg K<sub>2</sub>O; P2: 100kg N + 50kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 50kg K<sub>2</sub>O; P3: 120kg N + 60kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60kg K<sub>2</sub>O; P4: 140kg N + 70kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 70kg K<sub>2</sub>O. Nhân tố mật độ cấy dòng mẹ gồm 04 mật độ: M1: 40 khóm/m<sup>2</sup>; M2: 45 khóm/m<sup>2</sup>; M3: 50 khóm/m<sup>2</sup>; M4: 55 khóm/m<sup>2</sup>. Mỗi công thức được lặp lại 03 lần, diện tích ô thí nghiệm (ô nhỏ) là 30m<sup>2</sup>. Dòng mẹ gieo ngày 20/6, dòng bố 1 (đợt 1) gieo ngày 25/6, dòng bố 2 (đợt 2) gieo ngày 30/6. Khi dòng mẹ đạt 5,5 lá tiến hành cấy cả dòng bố và mẹ trong cùng một ngày. Dòng mẹ cấy 2 danh/khóm, dòng bố cấy 3 danh/khóm. Lượng GA<sub>3</sub> phun là 160 gam nguyên chất/ha, phun thành 2 lần: lần 1: Khi dòng mẹ trổ 15%, pha 100 gam GA<sub>3</sub> hoà trong 600 lít nước, phun đều cho cả dòng bố và mẹ; lần 2: Ngay ngày hôm sau pha 60 gam GA<sub>3</sub> + 600 lít nước phun đều cho cả dòng bố và dòng mẹ, sau đó phun lại cho dòng bố 1 lần nữa.

Chỉ tiêu theo dõi: số bông/khóm, số hạt/bông, số hạt chắc/bông, tỷ lệ hạt chắc, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu.

*d. Thí nghiệm 4: Ảnh hưởng của liều lượng phun GA<sub>3</sub> đến năng suất ruộng sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> giống HQ21*

Thí nghiệm được bố trí với 4 công thức sau (tính cho 1ha): G1: 120g GA<sub>3</sub> nguyên chất + 600l nước; G2: 140g GA<sub>3</sub> nguyên chất + 600l nước; G3: 160g GA<sub>3</sub> nguyên chất + 600l nước; G4: 180g GA<sub>3</sub> nguyên chất + 600l nước; CT Đ/C: 0g GA<sub>3</sub> nguyên chất + 600l nước. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên RCB (Gomez & Gomez 1984) gồm 5 công thức với 3 lần nhắc lại, diện tích ô thí nghiệm là 50 m<sup>2</sup>, tổng diện tích thí nghiệm là 750m<sup>2</sup>. Dòng mẹ gieo ngày 20/6, dòng bố 1 (đợt 1) gieo ngày 25/6, dòng bố 2 (đợt 2) gieo ngày 30/6. Khi dòng mẹ đạt 5,5 lá tiến hành cấy cả dòng bố và mẹ trong cùng một ngày. Dòng mẹ cấy với mật độ 50 khóm/m<sup>2</sup>, cấy 2 danh/khóm; dòng bố cấy hàng cách hàng 20cm, cây cách cây 20cm, cấy 3 danh/khóm. Phân bón với lượng 120kg N + 60kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60kg K<sub>2</sub>O/ha. Cách bón tương tự như thí nghiệm 1.

Chỉ tiêu theo dõi: chiều cao cây, tỷ lệ hoa bị ngậm, tỷ lệ thoát cổ bông, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu.

### 2.3. Đánh giá các chỉ tiêu theo dõi

Đánh giá đặc điểm nông sinh học, mức độ nhiễm sâu bệnh trên đồng ruộng và năng suất theo hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen cây lúa (IRRI, 2013). Đánh giá đặc điểm tính dục theo phương pháp của Yuan & Xi (1995).

### 2.4. Xử lý số liệu

Số liệu xử lý theo phần mềm Excel, năng suất thực thu được phân tích phương sai ANOVA theo chương trình IRRISTAT 5.0. Các giá trị trung bình được so sánh từng cặp đôi thông qua giá trị LSD<sub>0,05</sub>.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả xác định thời vụ sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> giống HQ21

Dòng mẹ E15S gieo ngày 15/6 có thời gian từ gieo đến trổ dài nhất là 69 ngày, các thời vụ sau có xu hướng ngắn dần đạt 64 ngày ở thời vụ gieo ngày 3/8. Dòng bố R29 có thời gian từ gieo đến trổ biến động từ 65 ngày (gieo ngày 15/6-6/7) đến 60 ngày (gieo ngày 3/8), ngắn hơn dòng mẹ 4-6 ngày khi so sánh trong cùng thời vụ gieo. Như vậy, cả dòng bố và mẹ khi gieo ở các thời vụ muộn hơn đã rút ngắn thời gian sinh trưởng. Điều này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Thị Trâm & cs. (2010) khi xác định thời

vụ sản xuất F<sub>1</sub> của một số giống lúa lai hai dòng. Chiều cao cây dòng mẹ E15S biến động từ 87,2-89,9 cm, của dòng bố R29 biến động 101,5-103,1cm, dòng bố cao hơn dòng mẹ 10-15cm, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thụ phấn khi sản xuất hạt lai F<sub>1</sub>. Cả dòng bố và dòng mẹ có số lá trên thân chính dao động xung quanh 14 lá, thời vụ càng muộn thì số lá trên thân chính càng ít đi. Thời vụ gieo từ ngày 15/6 đến 13/7, dòng E15S bắt dục hoàn toàn, nhưng khi gieo từ ngày 20/7 trở đi, dòng này xuất hiện hạt phấn hữu dục. Như vậy, dòng E15S mẫn cảm với điều kiện nhiệt độ, khi thời điểm phân hóa đòng bước 5 (trước trổ 12-16 ngày) có nhiệt độ cao trên 26°C, lúa trổ sẽ bắt dục hoàn toàn, ngược lại giai đoạn này có nhiệt độ dưới 24°C, lúa trổ sẽ xuất hiện hạt phấn hữu dục (Trần Văn Quang & cs., 2013). Thời vụ gieo từ ngày 15/6 đến 13/7, dòng bố R29 có tỷ lệ hạt phấn hữu dục cao nhất (>90%) và giảm còn 84,8% khi gieo ngày 3/8 (Bảng 1). Như vậy, khi sản xuất F<sub>1</sub> tổ hợp HQ21 cần bố trí các dòng bố mẹ như sau: Gieo mẹ trước bố 1 khoảng 5 ngày, gieo bố 1 và bố 2 cách nhau 5 ngày. Thời vụ gieo dòng mẹ từ 15/6-29/6, bố từ 22/6-6/7, bố mẹ sẽ trổ xung quanh 25/8-10/9, tạo điều kiện nhiệt độ, độ ẩm thuận lợi cho việc thụ phấn bổ sung và mẹ sẽ bắt dục hoàn toàn, bố có tỷ lệ hạt phấn hữu dục cao, ruộng sản xuất có thể đạt năng suất cao (Nguyễn Thị Trâm & cs., 2000).

**Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ đến sinh trưởng phát triển của các dòng bố mẹ trong vụ Mùa 2018**

Thời vụ (ngày/tháng)	Dòng mẹ E15S				Dòng bố R29			
	Gieo đến trổ 10% (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân chính	Tỷ lệ hạt phấn hữu dục (%)	Gieo đến trổ 10% (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số lá/thân chính	Tỷ lệ hạt phấn hữu dục (%)
15/6	69	88,2	14,4	0	65	102,5	14,5	99,1
22/6	69	87,8	14,8	0	65	101,8	14,5	99,6
29/6	69	86,9	14,3	0	64	103,1	14,2	99,5
6/7	69	89,5	14,0	0	64	102,6	14,2	99,0
13/7	68	87,2	14,0	0	64	101,5	14,1	95,2
20/7	68	88,7	14,0	1,5	62	102,6	14,2	89,8
27/7	66	89,2	13,8	3,2	62	103,2	14,1	86,5
3/8	64	88,9	13,6	7,8	60	102,9	14,0	84,8

**Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ đến mức độ nhiễm sâu bệnh của các dòng bố mẹ trong vụ Mùa 2018**

Dòng	Thời vụ	Sâu (điểm)			Bệnh (điểm)		
		Bọ trĩ	Cuốn lá	Đục thân	Khô vằn	Đạo ôn	Bạc lá
Dòng mẹ E15S	15/6	0	1	1	3	0	0
	22/6	0	1	1	1	1	1
	29/6	0	1	3	1	1	1
	6/7	0	3	3	3	1	0
	13/7	0	1	1	3	1	1
	20/7	0	5	5	5	0	0
	27/7	3	5	3	3	0	1
	3/8	3	5	3	3	1	0
Dòng bố R29	15/6	0	1	1	3	0	0
	22/6	0	1	1	1	1	1
	29/6	0	1	3	1	1	1
	6/7	0	3	3	3	1	0
	13/7	0	1	1	5	1	3
	20/7	0	3	5	5	3	3
	27/7	3	5	3	3	1	3
	3/8		5	3	1	3	1

Kết quả trình bày ở bảng 2 cho thấy các dòng bố mẹ nhiễm nhẹ các loại sâu bệnh hại chính ở các thời vụ trước ngày 13/7. Các thời vụ gieo sau ngày 13/7 có xu thế bị cuốn lá, đục thân, khô vằn gây hại nặng hơn (điểm 5) (Bảng 2). Do vậy, khi bố trí thời vụ sản xuất hạt lai  $F_1$  giống HQ21 nên tránh gieo sau ngày 13/7 để hạn chế ảnh hưởng của sâu bệnh đến năng suất.

Đánh giá khả năng nhận phấn của dòng mẹ sau khi nở hoa cho biết sức sống vòi nhụy của dòng mẹ và ảnh hưởng đến năng suất ruộng sản xuất hạt lai  $F_1$  thông qua chỉ tiêu tỷ lệ đậu hạt. Kết quả trình bày ở bảng 3 cho thấy tỷ lệ đậu hạt từ khi bắt đầu nở hoa đến ngày thứ 3 sau nở hoa là cao nhất. Từ ngày thứ 4 trở đi, tỷ lệ đậu hạt giảm xuống dưới 10% và đến ngày thứ 6, vòi nhụy có khả năng nhận phấn rất thấp, chỉ đạt 1,8%. Như vậy trong sản xuất hạt lai  $F_1$  giống HQ21 cần điều chỉnh sao cho bố mẹ trở trùng khớp, lượng phấn tập trung vào 4 ngày đầu là tốt nhất.

### 3.2. Kết quả xác định tỷ lệ hàng bố mẹ thích hợp cho ruộng sản xuất hạt lai $F_1$ giống HQ21

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ hàng bố mẹ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt lai  $F_1$  tổ hợp HQ21 được trình bày tại bảng 4 cho thấy chiều dài bông, chiều dài cổ bông, tổng số hạt/bông, nhánh hữu hiệu/khóm và khối lượng 1.000 hạt khá ổn định khi cấy ở các tỷ lệ hàng bố mẹ khác nhau. Tỷ lệ hạt chắc/bông đạt cao nhất ở tỷ lệ hàng bố mẹ 2:14, tỷ lệ này giảm xuống khi tỷ lệ hàng bố mẹ là 2:16. Năng suất lý thuyết đạt tối đa ở tỷ lệ 2:14 là không có sự sai khác với tỷ lệ 2:16 và 2:12. Năng suất thực thu đạt cao nhất khi tỷ lệ hàng bố mẹ là 2:14 là sai khác có ý nghĩa với các công thức còn lại với mức độ tin cậy 95%. Như vậy, khi sản xuất hạt lai  $F_1$  tổ hợp HQ21 nên cấy hàng bố mẹ theo tỷ lệ 2 hàng bố : 14 hàng mẹ là hợp lý nhất. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Trâm & cs. (2005) khi nghiên cứu về tỷ lệ hàng bố: mẹ trong sản xuất hạt lai  $F_1$  giống lúa lai hai

dòng TH3-3 cho rằng tỷ lệ hàng bố: mẹ là 2: 16 phù hợp cho sản xuất F<sub>1</sub> giống TH3-3 đạt năng suất cao nhất.

### 3.3. Kết quả xác định mật độ cấy dòng mẹ và lượng phân bón thích hợp cho ruộng sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> giống HQ21

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của mật độ cấy dòng mẹ và lượng phân bón đến năng suất ruộng sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp lai HQ21 ở bảng 5 cho thấy trong cùng một nền phân bón, số bông/khóm giảm khi tăng mật độ, ngược lại trong cùng mật độ, khi tăng lượng phân bón, số bông/khóm tăng. Tuy nhiên, mức độ tăng số bông/khóm giữa các liều lượng phân bón và mật độ cấy khác nhau không có sai khác ý nghĩa ở mức 95%. Trong cùng nền phân bón, khi mật độ tăng, số hạt/bông và số hạt chắc/bông giảm, ngược lại trong cùng mật độ cấy dòng mẹ khi tăng lượng phân bón dẫn đến số hạt/bông và số hạt chắc/bông tăng. Đối với số hạt/bông không có sự sai khác ý nghĩa giữa

các nền phân bón khác nhau nhưng có sự sai khác ý nghĩa giữa các mật độ trong cùng một nền phân bón. Đối với số hạt chắc/bông, không có sự sai khác ý nghĩa giữa các mật độ trong cùng nền phân bón nhưng có sự sai khác ý nghĩa giữa các nền phân bón với nhau. Đặc biệt, ở nền phân bón P3, ở các mật độ khác nhau đều có tỷ lệ đậu hạt trung bình cao hơn. Chính vì vậy, năng suất lý thuyết và năng suất thực thu ở các mật độ cấy dòng mẹ khác nhau trên nền phân bón P3 đều cao hơn cả, đặc biệt công thức P3M3 đạt năng suất thực thu cao nhất. Như vậy, sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp lai HQ21 đạt năng suất cao nên cấy dòng mẹ với mật độ 50 khóm/m<sup>2</sup> và bón phân với lượng 120kg N + 60kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60kg K<sub>2</sub>O/ha cho năng suất thực thu cao nhất. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với các nghiên cứu của Ramlakhan & cs. (2016) khi nghiên cứu về phân bón cho sản xuất hạt giống lúa lai F<sub>1</sub> hệ ba dòng, lượng phù hợp N : P : K từ 100 : 50 : 50 đến 120 : 60 : 60 kg/ha.

**Bảng 3. Khả năng nhận phấn của dòng mẹ E15S sau khi nở hoa trong vụ Mùa 2018**

Chỉ tiêu	Sau nở hoa ... ngày						
	0	1	2	3	4	5	6
Tổng số hoa thí nghiệm	348	415	545	254	671	230	278
Tổng số hạt đậu	168	145	137	58	45	15	5
Tỷ lệ đậu hạt (%)	48,2	34,9	25,1	22,8	6,7	6,5	1,8

**Bảng 4. Ảnh hưởng của tỷ lệ hàng bố: mẹ đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt lai F<sub>1</sub> tổ hợp HQ21 trong vụ Mùa 2018**

Chỉ tiêu	Tỷ lệ hàng bố: mẹ				LSD <sub>0,05</sub>	CV%
	2:10	2:12	2:14	2:16		
Chiều dài bông (cm)	26,5	26,2	26,7	26,5	-	-
Số bông/khóm	6,4	6,4	6,4	6,4	-	-
Số hạt/bông	186,7	186,0	188,1	186,9	-	-
Số hạt chắc/bông	66,5	68,5	70,7	62,6	-	-
Tỷ lệ đậu hạt (%)	35,6	36,8	37,6	33,5	-	-
Khối lượng 1.000 hạt (g)	23,0	23,0	23,0	23,0	-	-
Tỷ lệ diện tích mẹ (%)	66,7	70,8	74,1	76,7	-	-
Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	35,2	38,5	41,6	38,1	-	-
Năng suất thực thu (tạ/ha)	29,9	29,2	33,1	27,9	3,3	8,2

Ghi chú: GA<sub>3</sub> phun với liều lượng 160g/ha, năng suất tính theo diện tích của dòng mẹ trên 1ha sản xuất; (-): không phân tích phương sai ANOVA với giá trị LSD và CV.

**Bảng 5. Ảnh hưởng của mật độ cấy dòng mẹ và lượng phân bón đến năng suất hạt lai F<sub>1</sub> giống HQ21 trong vụ Mùa 2018**

Phân bón	Mật độ	Số bông/khóm	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
P1	M1	5,6	179,8	65,2	33,0	23,0	30,6	21,1
	M2	5,5	168,4	58,9	34,1	23,0	32,7	21,4
	M3	5,5	159,2	56,7	34,0	23,0	34,2	22,1
	M4	5,2	155,1	49,7	35,4	23,0	36,1	22,8
	TB	5,5	165,6	57,6	34,1	23,0	33,9	21,9
P2	M1	5,7	178,5	65,7	36,8	23,0	34,4	23,7
	M2	5,5	168,6	59,2	35,1	23,0	33,7	22,1
	M3	5,5	162,5	55,1	33,9	23,0	34,8	21,9
	M4	4,7	161,8	55,3	34,2	23,0	32,9	20,2
	TB	5,4	167,9	58,8	35,0	23,0	34,7	22,0
P3	M1	5,8	182,5	66,4	36,4	23,0	35,4	23,0
	M2	5,4	177,3	71,5	40,3	23,0	39,9	25,8
	M3	5,2	166,5	68,5	41,1	23,0	40,9	29,1
	M4	4,8	159,6	63,5	39,8	23,0	38,6	23,4
	TB	5,3	171,5	67,5	39,3	23,0	39,0	25,3
P4	M1	5,9	188,4	62,2	36,3	23,0	37,1	21,7
	M2	5,5	172,5	58,8	35,0	23,0	34,4	21,1
	M3	5,3	166,4	56,6	35,6	23,0	36,1	22,8
	M4	4,7	156,7	55,5	32,0	23,0	29,8	20,8
	TB	5,4	171,0	58,3	34,8	23,0	35,1	21,6
CV%		4,7	7,9	6,8	5,2	2,5	5,1	5,7
LSD <sub>0,05</sub> (P×M)		0,13	5,8	4,6	3,1	0,01	2,6	2,5

### 3.4. Kết quả xác định liều lượng phun GA<sub>3</sub> thích hợp cho ruộng sản xuất hạt lai F<sub>1</sub>

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của GA<sub>3</sub> đến chiều cao cây của dòng bố, mẹ được trình bày ở bảng 6 cho thấy chênh lệch chiều cao cây của dòng bố R29 so với dòng mẹ E15S khi không phun GA<sub>3</sub> là 14,3cm. Sự chênh lệch này thực sự chưa thuận lợi cho quá trình giao phấn. Khi phun GA<sub>3</sub> đã ảnh hưởng đến chiều cao cây của cả dòng bố và mẹ. Mức độ ảnh hưởng lớn khi phun với lượng cao. Cụ thể đối với dòng bố R29: có sự sai khác rõ ở mức tin cậy 95% giữa các mức phun GA<sub>3</sub> là 140 g/ha với 160 g/ha và 180 g/ha. Liều lượng phun 120 g/ha không có sự sai khác ở mức có ý nghĩa so với mức 140 g/ha. Ảnh hưởng của các liều lượng GA<sub>3</sub> khác nhau tới chiều cao cây của dòng mẹ E15S có sự

sai khác rõ ở mức tin cậy 95% giữa các mức phun GA<sub>3</sub> trừ mức phun 140 g/ha không có sự sai khác có ý nghĩa với mức 160 g/ha. Chiều cao cây đạt cao nhất ở mức phun 180 gam/ha, có sự sai khác ý nghĩa ở độ tin cậy 95% so với các công thức còn lại. Mức độ chênh lệch chiều cao cây giữa dòng bố và mẹ tỷ lệ thuận với liều lượng GA<sub>3</sub>. Khi phun lượng càng cao mức chênh lệch càng lớn, lượng phun 120 g/ha (chênh lệch 22,6cm), 140 g/ha (chênh lệch 25,6cm), 160 g/ha (chênh lệch 34,7cm) và 180 g/ha (chênh lệch 40,3cm). Theo Trần Ngọc Trang (2002) Để tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình giao phấn, nâng cao năng suất hạt lai cần sử dụng GA<sub>3</sub> để điều chỉnh chiều cao cây của các dòng bố mẹ, mức độ chênh lệch chiều cao giữa dòng bố và mẹ khoảng 20-25cm là phù hợp nhất.

**Bảng 6. Ảnh hưởng của lượng phun GA<sub>3</sub> đến chiều cao cây của dòng bố mẹ giống HQ21 trong vụ Mùa 2018 (cm)**

Lượng GA <sub>3</sub> (g/ha)	Dòng bố R29	Dòng mẹ E15S	Chênh lệch giữa bố và mẹ
0	102,5	88,2	14,3
120	129,5	106,9	22,6
140	134,3	108,7	25,6
160	154,5	119,8	34,7
180	163,0	122,7	40,3
CV%	2,7	1,4	
LSD <sub>0,05</sub>	7,2	2,9	

**Bảng 7. Ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> đến một số đặc điểm nông sinh học của dòng mẹ trong vụ mùa 2018**

Lượng GA <sub>3</sub> (g/ha)	Chiều dài cổ bông (cm)	Tỷ lệ hoa bị ngậm (%)	Tỷ lệ thoát cổ bông (%)
0	-12,6	25,5	0,0
120	-5,7	10,1	29,5
140	-2,8	5,8	35,1
160	-0,7	1,3	66,2
180	-2,3	1,8	51,3

Kết quả theo dõi chiều dài cổ bông, tỷ lệ trở thoát và tỷ lệ hoa ngậm của dòng mẹ E15S được trình bày ở bảng 7. Chiều dài cổ bông của dòng mẹ E15S mang giá trị âm (bị nghẹn đồng) cao nhất ở công thức không phun GA<sub>3</sub>, mức nghẹn đồng giảm dần khi tăng lượng GA<sub>3</sub> từ mức 120 g/ha lên tới 160 gam/ha, sau đó lại tăng ở công thức phun 180 gam/ha. Điều này được giải thích là khi tác động của GA<sub>3</sub> làm kéo dài các lông đặc biệt là lông dưới cổ bông, đẩy cổ bông thoát ra khỏi bẹ lá đồng, giảm tỷ lệ bị nghẹn đồng tăng tỷ lệ trở thoát. Dòng mẹ E15S có tỷ lệ hoa bị ngậm giảm từ 25,5% (ở công thức đối chứng, chỉ phun nước lã) xuống còn 1,3% khi tăng lượng phun GA<sub>3</sub> lên 160 g/ha. Tỷ lệ trở thoát của dòng E15S tăng khi sử dụng tăng lượng phun GA<sub>3</sub>. Trong đó tỷ lệ trở thoát cao nhất ở lượng phun 160 g/ha và thấp nhất lượng phun 120 g/ha. Điều này là hợp lý khi chiều dài cổ bông cũng tăng khi tăng lượng phun GA<sub>3</sub>. Vậy ở mức phun 160 g/ha làm giảm lớn nhất số hoa bị ngậm đồng. Ở công thức phun 180 gam/ha, tỷ lệ hoa ngậm và thoát cổ bông thấp hơn công thức phun 160 g/ha có thể giải thích là khi lượng GA<sub>3</sub> quá cao, bẹ lá đồng bị kéo dài cùng với cổ bông. Yuan

& Xi (1995) cho biết: sử dụng GA<sub>3</sub>, làm cho bông của dòng mẹ trở thoát; tăng tỷ lệ thò vòi nhụy ra ngoài, tăng khả năng tiếp nhận hạt phấn của núm nhụy, thời gian nở hoa của dòng mẹ kéo dài, tăng góc mở của hoa, mở rộng góc lá đồng tạo thuận lợi cho quá trình thụ phấn chéo, điều chỉnh chiều cao cây của dòng bố cao hơn dòng mẹ tạo tư thế truyền phấn thuận lợi, làm cho các danh phụ phát triển nhanh trở thành các bông hữu hiệu

Qua phân tích số liệu ở bảng 8 cho ta thấy, GA<sub>3</sub> có ảnh hưởng đến tỷ lệ hạt chắc trên bông. Ở tất cả các công thức đều cho số tỷ lệ hạt chắc/bông cao hơn đối chứng, cụ thể: tỷ lệ hạt chắc biến động từ 34,7% (phun 120 g/ha) đến 42,4% (phun 160 g/ha) trong khi đó, tỷ lệ hạt chắc ở công thức đối chứng (phun nước) chỉ đạt 22,3%. Năng suất lý thuyết và năng suất thực thu ở các công thức phun GA<sub>3</sub> đều cao hơn ở mức sai khác có ý nghĩa so với công thức không phun GA<sub>3</sub>. Năng suất lý thuyết đạt cao nhất ở công thức phun 160 gam/ha. Năng suất thực thu đạt cao nhất ở công thức phun 160 g/ha ở mức sai khác có ý nghĩa so với tất cả các công thức còn lại với mức độ tin cậy 95%.



**Bảng 8. Ảnh hưởng của liều lượng GA<sub>3</sub> đến các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất hạt lai F<sub>1</sub> giống HQ21 trong vụ Mùa 2018**

Lượng GA <sub>3</sub> (gam/ha)	Số bông/khóm	Số hạt/bông	Số hạt chắc/bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	Khối lượng 1.000 hạt (g)	Năng suất lý thuyết (tạ/ha)	Năng suất thực thu (tạ/ha)
0	6,4	186,7	41,6	22,3	23	25,0	18,2
120	6,4	186,9	64,9	34,7	23	38,9	27,1
140	6,4	186,8	75,8	40,6	23	45,5	28,8
160	6,4	186,7	79,2	42,4	23	47,5	34,1
180	6,4	187,0	77,6	41,5	23	46,6	29,3
CV%	-	-	-	-	-	-	5,2
LSD <sub>0,05</sub>	-	-	-	-	-	-	2,6

Ghi chú: (-): không phân tích phương sai ANOVA với giá trị LSD và CV.

Như vậy, liều lượng 160 g/ha GA<sub>3</sub> là phù hợp nhất khi sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> giống lúa lai hai dòng HQ21 vì khi đó, sự chênh lệch về chiều cao cây giữa dòng bố R29 và dòng mẹ E15S (34,7cm) thuận lợi cho việc giao phấn. Hơn nữa, ở liều lượng này tỷ lệ thoát cổ bông của dòng mẹ và năng suất thực thu đạt cao nhất (34,1 tạ/ha).

#### 4. KẾT LUẬN

Trong điều kiện vụ Mùa 2018 tại Hà Nội, dòng bố mẹ của giống lúa lai hai dòng HQ21 sinh trưởng, phát triển tốt, nhiễm nhẹ sâu bệnh. Dòng mẹ E15S có thời gian từ gieo đến trổ dài hơn dòng bố R29 khoảng 4-6 ngày và số lá trên thân chính tương đương nhau.

Để sản xuất hạt lai F<sub>1</sub> giống HQ21 đạt năng suất cao cần gieo dòng mẹ trước dòng bố 1 là 5 ngày, gieo dòng bố 2 sau dòng bố 1 là 5 ngày. Thời vụ gieo dòng mẹ từ 15/6-29/6, bố từ 22/6-6/7, bố mẹ sẽ trổ xung quanh 25/8-10/9. Tỷ lệ hàng bố mẹ hợp lý là 2 : 14, mật độ cấy dòng mẹ là 50 khóm/m<sup>2</sup>, bón phân với lượng 120kg N + 60kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60kg K<sub>2</sub>O/ha. Lượng GA<sub>3</sub> phun cho 1ha là 160g nguyên chất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Gomez K.A. & Gomez A.A. (1984). Statistical procedures for agricultural research, 2<sup>nd</sup> Edition. John Wiley & Sons, Inc.

Hoàng Tuyết Minh (2002). Lúa lai hai dòng. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

IRRI (2013). Standard evaluation system for Rice. P.O. Box 933. 1099- Manila Philippines. 5<sup>th</sup> edition.

Ma G.H. & Yuan L.P. (2002). Achievements and development of hybrid rice in China, 4<sup>th</sup>

international symposium on hybrid rice, 14-17 may 2002, Melia, Hanoi, Vietnam. p. 22.

Nguyễn Thị Trâm, Lê Hồng Nhu, Trần Văn Quang & Trần Mạnh Cường (2000). Kết quả nghiên cứu dòng bắt dục đực di truyền nhân cảm ứng với nhiệt độ Pei ái 64S trong điều kiện miền Bắc Việt Nam. Tạp chí Nông nghiệp và Công nghiệp thực phẩm. 12: 544 - 546.

Nguyễn Thị Trâm, Trần Văn Quang, Phạm Thị Ngọc Yên, Nguyễn Bá Thông, Nguyễn Văn Mười & Vũ Bích Ngọc (2005). Kết quả nghiên cứu hoàn thiện qui trình sản xuất F1 giống lúa TH3-3, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. 24: 16-18.

Nguyễn Thị Trâm, Vũ Bình Hải, Trần Văn Quang & Nguyễn Bá Thông (2010). Nghiên cứu xác định vùng nhân dòng và sản xuất hạt lai F1 hệ hai dòng ở Việt Nam. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn. 3: 10-15.

Ramlakhan V., Jawahar L.K., Sanghamitra S., Bhaskar C.P., Sahu R.K., Patnaik S.S.C., Annie P., Baidnath H., Rao R.N., Singh O.N. & Mohapatra T. (2016). A Practical Guide for Successful Hybrid Seed Production in Rice- A Profitable Venture. ICAR-National Rice Research Institute, Cuttack, Odisha-753006.

Trần Văn Quang, Trần Mạnh Cường, Nguyễn Thị Hào, Vũ Quốc Đại, Phạm Mỹ Linh & Đàm Văn Hưng (2013). Kết quả chọn tạo dòng bắt dục đực nhân cảm nhiệt độ (TGMS) thơm mới ở lúa. Tạp chí Khoa học và Phát triển. 3: 278-284.

Tiwari D.K., Pandey P., Giri S.P. & Dwivedi J.L. (2011). Effect of GA3 and other growth regulators on hybrid rice production, Asian Journal of Plant Sciences. 10(2):133-139.

Yang S.H., Cheng B.Y., Shen W.F. & Liao X.Y. (2004). Progress and strategy of the improvement of indica rice varieties in the Yangtse Valley of China. Chinese Journal of Rice Science. 18: 89 - 93 (in Chinese with English abstract).

Yuan L.P. & Xi Q.F. (1995). Technology of hybrid rice production. Food and Agriculture Organization of the United Nation - Rome. p. 84.