

Nghiên cứu phục tráng giống lúa bao thai chợ đồn tỉnh Bắc Kạn

1. Tên dự án: Nghiên cứu phục tráng giống lúa bao thai chợ đồn tỉnh Bắc Kạn.

2. Tổ chức chủ trì dự án: Trung tâm thực nghiệm Sinh học Nông nghiệp Công nghệ cao.

3. Chủ nhiệm dự án: Ths. Trịnh Thị Thanh Hương.

4. Mục tiêu của dự án:

Phục tráng giống lúa Bao Thai Chợ Đồn, góp phần nâng cao năng suất, chất lượng giống lúa đặc sản địa phương của Bắc Kạn, nhằm tăng thu nhập cho nông dân và đảm bảo an ninh lương thực cho Tỉnh Bắc Kạn.

5. Kết quả thực hiện:

5.1. Điều tra khảo sát, đánh giá hiện trạng sản xuất lúa Bao Thai và thu thập mẫu giống lúa của huyện Chợ Đồn tỉnh Bắc Kạn:

- Hiện trạng sử dụng giống lúa Bao Thai:

• **Nhận xét của người dân về giống Bao Thai và những khó khăn khi sản xuất lúa Bao Thai:**

Các hộ nông dân được phỏng vấn ở 2 xã Phương Viên và Quảng Bạch, huyện Chợ Đồn đều đánh giá giống lúa Bao Thai là giống phù hợp với chân đất của địa phương, dễ chăm sóc và ít bị nhiễm sâu bệnh hơn các giống lúa khác. Tuy nhiên, năng suất của giống Bao Thai thấp, gạo cứng và chất lượng gạo giảm so với trước đây. Cùng với việc giá thành lúa giống cao nhưng chất lượng giống chưa tương ứng là những khó khăn chính trong sản xuất lúa Bao Thai của người dân địa phương.

• **Các biện pháp sử dụng giống:**

Tại xã Phương Viên, tỷ lệ trung bình nông hộ tự giữ giống qua các vụ là cao nhất (72,0 %). Tiếp đó là tỷ lệ nông hộ trao đổi giống/hạt giống có chất lượng cao từ nông dân với nhau chiếm tỷ lệ 16,7 %. Tỷ lệ nông hộ mua giống/hạt giống mới qua các vụ sản xuất là thấp nhất (11,3%).

Tương tự, tại xã Quảng Bạch, 78,4% tỷ lệ nông hộ điều tra tự để giống cho vụ sau, 15,0% tỷ lệ nông hộ trao đổi giống từ nông dân với nhau và tỷ lệ nông hộ mua giống mới từ các cơ quan sản xuất giống chiếm tỷ lệ thấp nhất (6,6%).

Kết quả điều tra cho thấy, các hộ tự để giống và trao đổi giống với để sản xuất là chủ yếu, số hộ mua giống lúa từ các cơ sở sản xuất giống chỉ chiếm tỷ lệ thấp. Đó là do tập quán canh tác của người dân thường xuyên tự giữ giống được chọn ra từ những đám ruộng tốt của gia đình.

- **Lý do hộ nông dân muốn cải tạo giống Bao Thai:**

Tiến hành phỏng vấn các hộ nông dân tại điểm điều tra, kết quả cho thấy, gần như 100% các hộ tại hai xã Phương Viên và Quảng Bạch đều nhận xét giống Bao Thai là giống lúa phù hợp với đồng ruộng của địa phương, dễ chăm sóc và gieo trồng. Tuy nhiên, năng suất của giống ngày càng giảm và chất lượng gạo không ngon như trước. Giống lúa Bao Thai là giống lúa cảm quang nên chỉ trồng được trong vụ Mùa và cũng là giống chiếm diện tích lớn nhất trong vụ Mùa. Gạo Bao Thai chủ yếu dùng để phục vụ bữa ăn trong gia đình của người dân và tiêu thụ nội địa. Chính vì thế các hộ nông dân được phỏng vấn rất mong muốn giống Bao Thai được cải tạo, phục tráng lại nhằm tăng năng suất và cải thiện chất lượng gạo.

- **Các giống lúa được sử dụng của các hộ thuộc điểm điều tra:**

Tiến hành điều tra, phỏng vấn 120 hộ tại Phương Viên và 30 hộ tại xã Quảng Bạch về các giống lúa thường được các nông dân sử dụng trong 2 vụ: vụ Xuân và vụ Mùa. Nhìn chung, các giống lúa mà các hộ đang sử dụng đều nằm trong cơ cấu giống lúa của huyện, tập trung trong khoảng 3 - 4 giống lúa. Trong vụ Xuân, các giống lúa được nông dân sử dụng tập trung trong khoảng 2 - 3 giống. Trong 100 hộ điều tra, tỷ lệ các nông hộ sử dụng các giống lúa ở xã Phương Viên được sử dụng tập trung vào các giống lúa lai Tạp giao 1 (56,5%); Q ưu 1 (27,3%); Sáu ưu 63 (29,8%), Nếp (60,2%), còn lại là một số giống lúa lai khác được các hộ nông dân sử dụng với tỷ lệ thấp hơn (12,7%). Ở xã Quảng Bạch, các giống lúa được sử dụng phổ biến như Q ưu 1 (33,3%), Tạp giao 1 (31,7%), đặc biệt là lúa Nếp được 100% tỷ lệ các hộ nông dân gieo cấy trong vụ Xuân. Ngoài ra còn một số giống lúa lai khác chiếm tỷ lệ 41,7%.

Trong vụ Mùa, 100% các hộ tham gia phỏng vấn trồng lúa Bao Thai. Như vậy, giống Bao Thai là giống lúa chủ lực trong vụ mùa của 2 xã Phương Viên và Quảng Bạch, huyện Chợ Đồn. Ngoài ra, ở Phương Viên, người dân còn gieo trồng một số loại giống lúa khác với tỷ lệ nông hộ gieo trồng nhỏ hơn như Nếp (2,7%), Nàng xuân (0,7%).

- Kỹ thuật canh tác lúa Bao Thai người dân đang sử dụng tại địa phương:

- **Nhận xét của người dân về giống lúa Bao Thai và những khó khăn khi sản xuất lúa Bao Thai:**

Các hộ nông dân được phỏng vấn ở 2 xã Phương Viên và Quảng Bạch, huyện Chợ Đồn đánh giá giống lúa Bao Thai là giống phù hợp với chân đất của địa phương, dễ chăm sóc và ít bị nhiễm sâu bệnh hơn các giống lúa khác. Tuy nhiên, năng suất của giống Bao Thai thấp, gạo cứng và chất lượng gạo giảm so với trước đây. Cùng với việc giá thành lúa giống cao, chất lượng giống thấp và chưa có một quy trình canh tác cụ thể để nâng cao năng suất,

chất lượng là những khó khăn chính trong sản xuất lúa Bao Thai của người dân địa phương.

● **Lượng giống gieo cấy:**

Lượng giống gieo cấy biến động theo từng vùng và từng xã. Nhìn chung, lượng lúa giống Bao Thai người dân gieo trồng cho 1 ha nằm trong khoảng 60 – 80kg/ha. Ở xã Phương Viên, lượng giống gieo cấy 60kg/ha chiếm tỷ lệ 25,3%, 70 kg/ha chiếm tỷ lệ 34,4% và 80kg/ha chiếm tỷ lệ cao nhất 40,3%.

Ở xã Quảng Bạch, lượng giống gieo cấy 80kg/ha chiếm tỷ lệ thấp nhất (8,35%), 60kg/ha chiếm tỷ lệ 13,45 và cao nhất là 70kg/ha chiếm tỷ lệ 78,3%.

● **Lượng phân bón đầu tư cho 1ha trồng lúa Bao Thai:**

Tính theo lượng nguyên chất thì việc sử dụng phân bón tại điểm điều tra. Kết quả điều tra cho thấy các hộ nông dân sử dụng lượng phân bón là không thích hợp. Lượng đạm, lân và kali đều thấp hơn nhiều so với khuyến cáo. Điều này có thể giải thích là do đời sống và trình độ dân trí của người dân nơi đây còn thấp, không có điều kiện đầu tư cho sản xuất, dẫn đến giống lúa Bao Thai nói riêng và các giống lúa khác nói chung không phát huy được hết tiềm năng năng suất và kết quả là năng suất lúa đạt thấp.

Theo tập quán canh tác của người dân tại điểm điều tra, sau khi thu hoạch, toàn bộ rơm rạ được bà con gom gọn, chất đống và ủ tại ruộng làm phân bón cho vụ sau. Như vậy toàn bộ lượng P_2O_5 và K_2O có trong thân lá được trả lại cho đất cho nên lượng thiếu hụt P_2O_5 và K_2O trong đất là không đáng kể. Trong thực tế sản xuất, bà con nơi đây cũng chỉ chú trọng đến lượng đạm bón cho cây lúa. Bởi vậy, trong khuôn khổ của dự án đã tiến hành theo dõi ảnh hưởng của lượng đạm bón đến các yếu tố cấu thành năng suất của giống lúa Bao Thai Chợ Đồn.

Tiến hành điều tra về tình hình sâu bệnh gây hại trên đồng ruộng. Nhìn chung trong quá trình sinh trưởng phát triển của cây lúa xuất hiện các loại sâu bệnh như: sâu cuốn lá, sâu đục thân, rầy nâu, đạo ôn.

- *Những khó khăn gặp phải trong sản xuất lúa Bao Thai và biện pháp khắc phục ở 2 xã Phương Viên và Quảng Bạch, huyện Chợ Đồn:*

● **Những khó khăn gặp phải trong sản xuất lúa Bao Thai ở 2 xã Phương Viên và Quảng Bạch, huyện Chợ Đồn:**

- Thiếu vốn để sản xuất, thiếu lao động;
- Chất lượng giống thấp;
- Thiếu kỹ thuật canh tác mới;
- Giá lúa giống cao;
- Thiếu đất canh tác lũ lụt, giá vật tư quá cao.

● **Một số biện pháp khắc phục khó khăn tham khảo ý kiến người dân tại địa phương:**

- Cung cấp giống có chất lượng tốt;
- Tập huấn kỹ thuật cung cấp thông tin;
- Hỗ trợ kinh phí, ổn định đầu ra;
- Tận dụng nguồn phân xanh, phân chuồng sẵn.

5.2. Nghiên cứu phục tráng giống lúa Bao Thai Chợ Đồn:

5.2.1. Phục tráng giống lúa Bao Thai - Vụ thứ nhất (G_0) ($2000m^2$):

Vụ Mùa 2010, tiến hành chọn lọc các cá thể lúa Bao Thai trên đồng ruộng của người dân tại Bản Lác - xã Quảng Bạch - huyện Chợ Đồn - tỉnh Bắc Kạn, ngày gieo 12/06/2010. Các cá thể chọn lọc mang đặc điểm theo bản mô tả giống lúa Bao Thai của Trung tâm Khảo kiểm nghiệm giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia. Tiến hành theo dõi, đánh giá và thu được 1000 cá thể (G_0), đánh số thứ tự các cá thể từ 1 - 1000. Tiến hành đo đếm một số chỉ tiêu tính trạng: Chiều cao cây, số bông/cây, chiều dài trục chính của bông, tổng số hạt chắc/bông, khối lượng 1000 hạt. Các số liệu theo dõi của 1000 cá thể được ghi chép cụ thể và tính toán thống kê giá trị trung bình (\bar{X}), độ lệch chuẩn so với giá trị trung bình (s) và hệ số biến động (CV%).

5.2.2. Phục tráng giống lúa Bao Thai - Vụ thứ hai (G_1) ($5000m^2$):

Vụ Mùa 2011, tiến hành gieo riêng rẽ 650 cá thể lúa Bao Thai G_0 , ngày gieo 10/6/2011 với tổng diện tích là $5000m^2$, tại thôn Nà Càng – xã Phương Viên – huyện Chợ Đồn – tỉnh Bắc Kạn. Theo dõi các dòng từ lúc gieo mạ, loại bỏ 50 dòng mạ phát triển kém, 600 dòng còn lại được tiến hành cấy 1 dảnh/khóm, mật độ 35 khóm/ m^2 .

Kết quả cho thấy: Thời gian từ gieo đến trổ 50% của các dòng chọn lọc biến động trong khoảng 108 - 117 ngày, trung bình là 113,6 ngày, độ lệch chuẩn là 1,3 ngày. Thời gian sinh trưởng của các dòng biến động từ 150 đến 157 ngày, trung bình là 155,6 ngày và độ lệch chuẩn là 1,1 ngày. Chiều cao thân của giống tương đối biến động 91,0 đến 100,0cm, tuy vậy các dòng chọn lọc tập trung khoảng $96,5 \pm 3,0$ cm.

Chiều dài trục chính của bông có biên độ dao động (Min - Max) nằm trong khoảng 23,8 - 25,4cm, trung bình là 24,5cm và độ lệch chuẩn là 0,5cm. Số bông/khóm của các dòng chọn lọc nằm trong khoảng 6,2 - 8,4 bông, trung bình đạt 7,3 bông và độ lệch chuẩn là 0,25 bông. Như vậy, các dòng được chọn sẽ có số bông/khóm nằm trong khoảng $7,3 \pm 0,25$ bông. Các dòng chọn lọc có số hạt chắc/bông dao động từ 150 - 206 hạt, trung bình đạt 188,5 hạt và độ lệch chuẩn là 7,2 hạt. Như vậy các dòng có số hạt chắc/bông nằm trong khoảng $188,5 \pm 7,2$ hạt là các dòng đạt yêu cầu. Khối lượng 1000 hạt của các dòng chọn lọc biến động từ 18,5 - 22,5g, trung bình đạt 19,6g và độ lệch

chuẩn là 0,7g. Năng suất (kg/m^2) của các dòng đạt từ 4,09 - 6,99 kg/m^2 , trung bình là 5,92 kg/m^2 và độ lệch chuẩn là 0,54 kg/m^2 . Như vậy các dòng được chọn sẽ có năng suất nằm trong khoảng $5,92 \pm 0,54\text{kg}/\text{m}^2$.

Các chỉ tiêu về năng suất và các yếu tố cấu thành năng suất của các dòng ở vụ G1 có biên độ biến động (Max - Min) thấp hơn so với biên độ biến động của các dòng ở thế hệ Go. Điều đó có nghĩa là độ đồng đều, đồng dạng của các tính trạng theo dõi đã được cải thiện, vì vậy độ thuần di truyền được nâng cao. CV (%) có sự biến động trung bình và mức độ biến động rất khác biệt giữa các đặc tính. Nếu tính mức độ biến động từ lớn tới nhỏ của các yếu tố năng suất được sắp xếp theo thứ tự như sau: năng suất kg/m^2 (9,1%), số hạt chắc/bông (3,8%), khối lượng 1000 hạt (3,5%) và số bông/cây (3,4%).

5.2.3. Phục tráng giống lúa Bao Thai - Vụ thứ ba (G_2) so sánh năng suất và nhân sơ bộ các dòng phục tráng (6000m^2):

Vụ Mùa 2012, tại thôn Nà Càng – xã Phương Viên – huyện Chợ Đồn – tỉnh Bắc Kạn, tiến hành gieo cấy riêng rẽ 60 dòng G1 thành 2 khu: ruộng so sánh dòng và ruộng nhân dòng, cấy 1 dảnh/khóm, mật độ 35 khóm/ m^2 , tổng diện tích 6000m^2 (tăng 1000m so với thuyết minh), tương đương $100 \text{m}^2/\text{dòng}$.

- Ruộng so sánh:

Tiến hành theo dõi, đo đếm các tính trạng số lượng của từng dòng đã được chọn ở ruộng so sánh: Thời gian từ gieo đến trổ 50%, thời gian sinh trưởng, chiều cao thân, số bông/cây, chiều dài trục chính của bông, tổng số hạt chắc/bông, khối lượng 1000 hạt, năng suất (kg/m^2). Đánh giá độ biến động trên một số tính trạng của 60 dòng.

Kết quả: Thời gian từ gieo đến trổ 50% của các dòng nằm trong khoảng 111 - 117 ngày, trung bình là 113,57 ngày. Thời gian từ gieo đến chín 85% của các dòng nằm trong khoảng 155 - 157 ngày; độ biến động CV% của các dòng là 0,46%. Hệ số biến động của chỉ tiêu chiều cao thân của các dòng chọn lọc là 3,00%. Từ số liệu về trị số trung bình, độ lệch chuẩn và hệ số biến động của các dòng chọn lọc cho thấy mức độ đồng đều về thời gian sinh trưởng và chiều cao cây của giống đã được cải thiện.

Chiều dài trục chính bông trung bình đạt 24,71 cm, độ lệch chuẩn là 0,48. Hệ số biến động CV% của các dòng chọn lọc là 1,96%. Trị số trung bình về chỉ tiêu số bông/khóm của các dòng chọn lọc (7,57 bông/khóm). Biên độ (Min - Max) của các dòng chọn lọc là 6,4 - 8,4; CV(%) của các dòng chọn lọc (6,56%). Đây là chỉ tiêu được chú ý chọn lọc đối với những dòng có số bông/khóm khá sau khi đảm bảo độ đúng giống về mặt hình thái.

Số hạt chắc/bông của các dòng chọn lọc có trị số trung bình đạt 191,53 hạt/bông. Biên độ Min - Max về chỉ tiêu số hạt chắc/bông của các dòng chọn lọc là 179,5-206,1. Và hệ số biến động CV(%) của các dòng chọn lọc 2,83.

Khối lượng 1000 hạt ít thay đổi trong quá trình chọn lọc, trong khi chọn lọc phát hiện những dòng có hạt quá lớn hoặc hạt quá nhỏ đều bị loại và giữ lại những dòng có khối lượng 1000 hạt nằm trong khoảng $19,89 \pm 1,00$. Như vậy các dòng chọn lọc có khối lượng 1000 hạt đúng với đặc tính của giống.

Ruộng nhân dòng:

Sau khi cây ruộng so sánh, cây hết số mạ còn lại ở ruộng nhân dòng. Thu hoạch và tính năng suất của các dòng được chọn (tấn/ha), tiếp tục loại bỏ các dòng có năng suất thấp và dòng có hạt gạo lật khác màu. Kết quả đánh giá ở ruộng so sánh và kết quả ở ruộng nhân dòng, chọn các dòng có thời gian gieo - trổ 50% (ngày) và thời gian sinh trưởng (ngày) là cùng ngày; giá trị trung bình của các tính trạng chiều dài trục chính bông (cm), số bông/cây, số hạt chắc/bông, khối lượng 1000 hạt (gram) nằm trong khoảng $\bar{X} \pm s$ và loại bỏ các dòng có giá trị trung bình của bất cứ tính trạng nào nằm ngoài độ lệch chuẩn. Kết quả đã chọn lọc ra được 35 dòng có độ đồng đều về thời gian từ gieo - trổ, thời gian từ gieo - chín, chiều dài trục chính bông, chiều cao cây, chiều cao cây, khối lượng 1000 hạt,..... Hạt của các dòng chọn lọc được hỗn thành giống gốc nhân giống cho những vụ sau.

Như vậy, sản phẩm của nội dung 2 – nghiên cứu phục tráng giống lúa Bao Thai Chợ Đồn thu được 1788,5kg giống lúa siêu nguyên chủng. Lô hạt giống này đã được trung tâm kiểm nghiệm, chứng nhận chất lượng đất và vật tư nông nghiệp Vĩnh Phúc kiểm định và chứng nhận có chất lượng phù hợp theo tiêu chuẩn quốc gia về hạt giống lúa. Đối với nguồn hạt giống này, 600kg giống được sử dụng để thực hiện nội dung xây dựng mô hình 10ha trong vụ Mùa 2013, 200kg được đơn vị chủ trì dự án bảo quản trong kho lạnh để giữ giống. Toàn bộ lượng hạt giống còn lại đều do các hộ tham gia dự án quản lý và sử dụng để làm giống cho các vụ tiếp theo.

Từ những kết quả nghiên cứu phục tráng của 3 vụ đã đạt được, tiến hành xây dựng quy trình phục tráng giống lúa Bao Thai tại Chợ Đồn và áp dụng cho những vùng có điều kiện tương tự (Quy trình chi tiết kèm phụ lục).

5.2.4. Phân tích phẩm chất gạo:

Tiến hành phân tích chất lượng gạo Bao Thai sau khi phục tráng. Mẫu giống được gửi phân tích tại các cơ quan có thẩm quyền gồm: Trung tâm khảo nghiệm Giống, sản phẩm cây trồng Quốc gia; Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm; Viện Kiểm nghiệm an toàn vệ sinh thực phẩm Quốc gia; Viện Chăn nuôi.

Kết quả phân tích trong cho thấy, giống lúa Bao Thai đã phục tráng có chất lượng gạo xay xát cao hơn hẳn so với gạo của giống lúa Bao Thai chưa được phục tráng. Gạo Bao Thai đã phục tráng có hàm lượng Amyloze đạt 24,15% (giảm 0,86% so với giống chưa được phục tráng); hàm lượng Protein

đạt 8,43% (tăng 0,07% so với giống chưa được phục tráng); hàm lượng Vitamin B1 là 0,18mg/100g (tăng 0,07mg/100g so với giống chưa phục tráng). Như vậy, độ mềm cơm và hàm lượng dinh dưỡng gạo từ giống lúa Bao Thai Chợ Đồn đã phục tráng được cải thiện đáng kể và cho chất lượng hơn hẳn gạo từ giống lúa Bao Thai chưa phục tráng.

Ngoài ra, chất lượng cơm cũng được đánh giá cảm quan bằng phương pháp thử nếm và cho điểm thông qua các chỉ tiêu sau: Mùi thơm, độ mềm, độ dính, độ trắng, độ bóng, độ ngon theo tiêu chuẩn 10 TCN 590-2004.

Theo kết quả đánh giá cảm quan ở bảng 15 cho thấy khi đánh giá cảm quan bằng phương pháp thử nếm, giống Bao Thai đã phục tráng được đánh giá là mềm hơn (điểm 3) so với giống Bao Thai chưa qua phục tráng (điểm 2). Như vậy độ mềm cơm của giống Bao Thai đã được cải thiện sau khi phục tráng.

5.3. Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật canh tác giống lúa Bao Thai Chợ Đồn:

Thí nghiệm liều lượng phân bón và thí nghiệm về mật độ được tiến hành tại thôn Nà Càng – xã Phương Viên – huyện Chợ Đồn – tỉnh Bắc Kạn với diện tích 400m²/1 thí nghiệm (tổng diện tích 2 thí nghiệm là 800 m²).

5.3.1. Thí nghiệm liều lượng phân bón:

Theo kết quả điều tra, lượng phân bón trung bình của các hộ ở cả hai xã Phương Viên và Quảng Bạch là 66,6 kg N/ha + 44,1 kg P₂O₅/ha + 51,6 kg K₂O/ha. Như vậy, kết quả điều tra cho thấy các hộ nông dân sử dụng lượng phân bón là không thích hợp. Lượng đạm, lân và kali đều thấp hơn nhiều so với khuyến cáo, dẫn đến cây lúa Bao Thai sinh trưởng, phát triển kém, không phát huy được tiềm năng năng suất. Đồng thời điều tra tập quán canh tác của người dân tại địa phương cũng cho thấy, sau khi thu hoạch, toàn bộ rơm rạ được bà con gom gọn, chất đống và ủ tại ruộng làm phân bón cho vụ sau. Đây là việc làm trả lại cho đất hầu hết các nguyên tố dinh dưỡng mà cây lúa đã lấy đi từ đất, nên nó có tác dụng bảo toàn nguồn dự trữ dinh dưỡng của đất về lâu dài. Mặc dù tác dụng trực tiếp lên năng suất lúa vụ kế tiếp là không lớn so với việc lấy rơm rạ ra khỏi đồng ruộng, nhưng về lâu dài thì ảnh hưởng này là thấy rõ. Nếu kết hợp song song việc bón phân hàng vụ cho lúa cùng với việc vùi rơm rạ vào đất sẽ bảo toàn được dinh dưỡng N, P, K và S cho lúa, và nhiều khi còn làm tăng được dự trữ dinh dưỡng cho đồng ruộng. Trong thực tế sản xuất, bà con nơi đây cũng chỉ chú trọng đến lượng đạm bón cho cây lúa. Bởi vậy, trong khuôn khổ của dự án, thí nghiệm chỉ tiến hành theo dõi ảnh hưởng của lượng đạm bón đến các yếu tố cấu thành năng suất của giống lúa Bao Thai Chợ Đồn.

Thí nghiệm được tiến hành với 3 mức phân bón khác nhau nhằm chọn ra mức phân bón tốt nhất cho giống lúa Bao Thai Chợ Đồn.

CT1: 2 tấn phân HCSH: 60N :100P₂O₅: 120 K₂O (Tương đương với 2 tấn phân HCSH + 130kg Ure + 555kg Supe lân + 200kg Kaliclorua).

CT2: 2 tấn phân HCSH : 80N :100P₂O₅: 120 K₂O (Tương đương với 2 tấn phân HCSH + 175kg Ure + 555kg Supe lân + 200kg Kaliclorua)

CT3: 2 tấn phân HCSH : 120N :100P₂O₅: 120 K₂O (Tương đương với 2 tấn phân HCSH + 260kg Ure + 555kg Supe lân + 200kg Kaliclorua)

Sau khi thực hiện thí nghiệm với 3 mức phân bón như trên với 4 lần nhắc lại, kết quả cho thấy thời gian sinh trưởng có sự chênh lệch giữa các công thức phân bón khác nhau. Đối với những công thức có mức phân bón cao có xu hướng đẻ nhánh sớm hơn, thời gian từ đẻ nhánh đến trổ và thời gian từ trổ - chín kéo dài hơn, do đó thời gian sinh trưởng dài hơn so với những công thức bón phân ít. Cụ thể CT3 có thời gian sinh trưởng dài nhất (156 ngày), trong khi đó 2 công thức còn lại với lượng phân bón thấp hơn có thời gian sinh trưởng ngắn hơn (155 và 153 ngày).

Chiều cao cây cuối cùng nằm trong khoảng 99,13 - 104,87cm. Trong đó CT1 có chiều cao cây thấp nhất (99,13cm) và CT3 có chiều cao cây cuối cùng đạt cao nhất (104,87cm). Tuy nhiên sự sai khác về chiều cao cây cuối cùng của CT3 so với CT1 và CT2 là có ý nghĩa về mặt thống kê.

Ở nền phân bón của CT3 (2 tấn HCSH : 120 N : 100 P₂O₅ : 120 K₂O/ 1ha) số nhánh cuối cùng là 8,7 nhánh/khóm. Trong khi đó ở nền phân bón CT2 (2 tấn HCSH: 80N : 100 P₂ O₅ : 120 K₂ O /ha) có số nhánh cuối cùng là 8,2 nhánh và CT1 (2 tấn HCSH: 60 N : 100 P₂O₅ : 120 K₂O /ha) có số nhánh cuối cùng là 7,0 nhánh. Sự sai khác về chỉ tiêu số nhánh/khóm của CT3 và CT2 so với CT1 là có ý nghĩa về mặt thống kê ở độ tin cậy 95%.

Trong thí nghiệm còn nhận thấy các công thức khác nhau thì kích thước lá đòng cũng có sự sai khác nhau: Ở CT3, kích thước lá đòng (dài 28,33cm; rộng 0,96cm) lớn hơn 2 CT còn lại. Nhưng sự sai khác về chiều rộng lá đòng là không có ý nghĩa về mặt thống kê ở độ tin cậy 95%.

Tiến hành theo dõi mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh chính và khả năng chống đổ của giống lúa Bao Thai Chợ Đồn với 3 mức phân bón khác nhau: Khả năng chống chịu của sâu bệnh và khả năng chống đổ cho thấy: Mức độ nhiễm sâu bệnh tăng và khả năng chống đổ kém dần theo mức độ rậm rạp của thân lá(mức phân bón cao). Cụ thể, ở mức bón 60kgN/ha mức độ nhiễm sâu bệnh ít hơn so với mức bón nhiều 120kgN/ha. Ở CT3, mức phân bón cao nên thân lá phát triển mạnh, thân chính cao và yếu dẫn đến khả năng chống đổ kém nhất (điểm 5).

Trong khuôn khổ của dự án, thí nghiệm chỉ tiến hành theo dõi ảnh hưởng của lượng đạm bón đến một số yếu tố cấu thành năng suất. Kết quả thí nghiệm cho số bông hữu hiệu/ khóm dao động từ 4,47 - 6,67 bông/ khóm. Trong đó, CT2 có số bông/khóm cao nhất (6,67 bông/ khóm), và thấp nhất là

CT3 (4,47 bông/ khóm). Ở CT3 bón đạm nhiều làm cho lúa đẻ nhánh nhiều và đẻ nhánh không tập trung sinh ra nhiều nhánh vô hiệu, nên dinh dưỡng của cây không được tập trung để nuôi các nhánh chính, làm giảm số bông/ khóm. Sự sai khác giữa các công thức về chỉ tiêu số bông/khóm là có ý nghĩa về mặt thống kê ở độ tin cậy 95%.

Số hạt/bông là do đặc điểm di truyền của giống lúa quy định. Tuy nhiên số hạt/bông nhiều hay ít phụ thuộc vào số gié hoa, số hoa phân hóa. Để số hạt/bông đạt đến tối đa thì các biện pháp như tuổi mạ, mật độ cấy, phân bón là hết sức quan trọng. Kết quả thí nghiệm cho thấy số hạt/bông dao động từ 208,60 - 232,87 hạt/bông, trong đó lớn nhất ở công thức 3 và thấp nhất là công thức 1. Sự sai khác về chỉ tiêu số hạt/bông của CT1 so với CT3 là có ý nghĩa về mặt thống kê ở độ tin cậy 95%.

Số hạt chắc/bông quyết định đến năng suất, số hạt chắc được quyết định ở thời kỳ trước và sau trổ bông. Có ba thời kỳ quyết định trực tiếp là giảm nhiễm, trổ bông và chín sữa. Kết quả thí nghiệm cho thấy số hạt chắc/bông dao động từ 163,13 - 184,93 hạt chắc/bông. Như vậy, số hạt chắc trên bông đạt cao nhất ở CT2 (184,93 hạt chắc/bông). Và sự sai khác về chỉ tiêu số hạt chắc/bông của CT2 so với CT3 là có ý nghĩa về mặt thống kê ở độ tin cậy 95%.

Tỷ lệ hạt chắc nằm trong khoảng 70,05 - 83,33% , ở CT3 tỷ lệ hạt chắc giảm đáng kể so với CT1 và CT2. Do ở CT3, lượng phân đạm nhiều, cây đẻ nhánh lai rai, nhiều nhánh vô hiệu và tổng số hạt/ bông nhiều nên số lượng hạt lép, hạt lửng tăng lên làm giảm tỷ lệ hạt chắc.

Khối lượng 1000 hạt là yếu tố cấu thành năng suất ít biến động nhất, chủ yếu là do đặc tính di truyền của giống quyết định, qua bảng trên ta cũng thấy khối lượng 1000 hạt ở các công thức thay đổi không đáng kể.

Năng suất thực thu là chỉ tiêu cuối cùng và là chỉ tiêu quan trọng nhất để đánh giá tác động của các biện pháp kỹ thuật đến năng suất lúa. Năng suất thực thu của lúa Bao Thai trong các công thức phân bón khác nhau nằm trong khoảng 39,38 – 50,50 tạ/ha. Trong đó, năng suất thực thu đạt cao nhất ở CT2 (50,50 tạ/ha). Tuy CT3 là công thức được cung cấp lượng phân bón nhiều nhất nhưng lại có năng suất thấp nhất (39,38 tạ/ha), thấp hơn hẳn CT1 (lượng phân bón thấp nhất) là do ruộng lúa thừa dinh dưỡng, phát triển mạnh về thân lá dẫn đến các chỉ tiêu cấu thành năng suất giảm, sâu bệnh hại nhiều và bị lép đổ khiến năng suất giảm đáng kể. Kết quả xử lý thống kê cho thấy sự sai khác về năng suất thực thu giữa các công thức thí nghiệm là có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

Như vậy, qua kết quả theo dõi quá trình sinh trưởng, phát triển của lúa Bao Thai ở 3 công thức phân bón cho thấy công thức 2 (2 tấn HCSH : 80N: 100P2O5 : 120 K2O tương đương với 2 tấn HCSH + 175kg Đạm urê + 555 kg Super Lân + 200 kg Kali Clorua) là mức phân bón tốt nhất cho sự sinh

trưởng, phát triển của lúa Bao Thai, cho năng suất cao nhất so với 2 công thức còn lại.

5.3.2. Thí nghiệm về mật độ:

Các công thức mật độ trong thí nghiệm bao gồm 3 công thức:

- + CT1: Mật độ: 30 khóm/m²;
- + CT2: Mật độ: 35 khóm/m²;
- + CT3: Mật độ: 40 khóm/m².

Tiến hành theo dõi một số chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển của giống Bao Thai Chợ Đồn ở 3 mật độ cây khác nhau cho thấy: Công thức cây dày nhất - CT3 (mật độ 40 khóm/m²) đẻ nhánh sớm nhất (21 ngày sau cấy) và có thời gian từ đẻ nhánh - trổ kéo dài hơn so với 2 công thức còn lại (67 ngày).

Chiều cao cuối cùng có sự sai khác giữa các mật độ cây khác nhau. Trong đó, ở mật độ 30 khóm/ m² chiều cao cây cuối cùng đạt thấp nhất là 99,33 cm. Mật độ cây 40 khóm/m² có chiều cao cao nhất (102,87 cm). Như vậy chiều cao cây chịu ảnh hưởng của mật độ gieo trồng, mật độ cây càng dày thì cây càng cao, cụ thể là mật độ ở CT2 và CT3 chiều cao cây cuối cùng cao hơn ở CT1.

Mật độ cây càng thưa, cây lúa càng tích lũy được nhiều chất dinh dưỡng thì kích thước lá đòng càng lớn. Khi đó mật độ thưa trong quần thể ruộng lúa không có sự cạnh tranh gay gắt về các yếu tố ánh sáng, nhiệt độ, dinh dưỡng nên cây lúa có khả năng tổng hợp lượng chất khô tương đối lớn, các sản phẩm quang hợp được vận chuyển tích lũy vào trong cây càng nhiều.

Qua theo dõi mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh hại chính trên đồng ruộng và đánh giá cho điểm dựa vào hệ thống tiêu chuẩn đánh giá nguồn gen cây lúa của IRRI (2002). Kết quả thu được cho thấy: ở mật độ cây càng dày thì mức độ nhiễm sâu bệnh càng tăng. Cụ thể, ở CT1, mức độ nhiễm các loại sâu bệnh hầu như ở mức nhẹ (0-1 điểm). Ở CT3, khi mật độ cây tăng lên thì mức độ sâu bệnh hại cũng tăng lên đáng kể (3-5 điểm). Nguyên nhân là do mật độ cây quá dày, cây lá rậm rạp, các lá che khuất ánh sáng của nhau, đây là môi trường rất thuận lợi cho sâu bệnh phát triển.

Theo dõi về khả năng chống đổ của các công thức thí nghiệm dưới sự tác động của điều kiện thời tiết thấy mật độ thưa khả năng chống đổ tốt hơn mật độ dày. Mật độ cây ở CT3 khả năng chống đổ là kém nhất do mật độ dày bộ rễ ăn nông, cây nhỏ, dinh dưỡng không đủ làm cho cây yếu không cứng cáp không có khả năng chống chịu với điều kiện tự nhiên như mưa, gió....

Như vậy, ở mật độ cây 30 khóm/m² (CT1) và 35 khóm/m² (CT2) thì cây lúa nhiễm nhẹ sâu bệnh nhất.

Theo dõi ảnh hưởng của mật độ đến các yếu tố cấu thành năng suất, kết quả cho thấy số bông hữu hiệu/khóm của các công thức mật độ khác nhau

nằm trong khoảng 4,95 - 6,75 bông/khóm. Trong đó, CT2 có số bông hữu hiệu/khóm đạt cao nhất (6,75 nhánh). CT3 với mật độ cao nhất (40 khóm/m²) lại có số bông hữu hiệu/khóm đạt thấp nhất (4,95 nhánh/khóm). Sự sai khác về số bông hữu hiệu/khóm giữa các công thức thí nghiệm là có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

Tổng số hạt/bông là yếu tố chủ yếu do đặc điểm di truyền của giống lúa quyết định. Số hạt/bông thay đổi không đáng kể ở CT1 và CT2. Ở CT3 (mật độ 40 khóm/m²), số hạt/ bông thấp hơn hẳn so với 2 công thức còn lại. Điều này được giải thích là do sự cạnh tranh về chất dinh dưỡng, ánh sáng quá mạnh làm cho số hoa bị thoái hoá tăng lên. Nhưng sự sai khác này là không có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

Số hạt chắc trên bông là yếu tố do đặc điểm di truyền của giống quyết định, tuy nhiên, sự ảnh hưởng của điều kiện ngoại cảnh cũng như tác động của một số biện pháp kỹ thuật trong trồng trọt cũng làm cho số hạt chắc trên bông thay đổi. Số hạt chắc/bông của các công thức đạt 161,45 – 192,25 hạt/bông. Sự sai khác về chỉ tiêu số hạt chắc/bông của CT1 và CT2 so với CT3 là có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

Kết quả thí nghiệm cho thấy, năng suất thực thu của lúa Bao Thai trong vụ Mùa 2012 dao động từ 39,89 – 49,80 tạ/ha. Trong đó, CT2 đạt năng suất cao nhất (47,20 tạ/ha) và thấp nhất là CT3 (37,89 tạ/ha). Sự sai khác về năng suất thực thu của CT1 và CT2 so với CT3 là có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy 95%.

Kết quả theo dõi quá trình sinh trưởng, phát triển của 3 công thức thí nghiệm cho thấy, công thức 2 với mật độ 35 khóm/m² có khả năng sinh trưởng, phát triển tốt và cho năng suất cao nhất (47,20 tạ/ha).

Như vậy, kết quả nghiên cứu quy trình kỹ thuật thâm canh lúa Bao Thai Chợ Đồn cho thấy mật độ 35 khóm/m² và mức phân bón 2 tấn HCSH : 80N : 100P₂O₅ : 120 K₂O tương đương 2 tấn HCSH + 175kg Đạm urê + 555 kg Super Lân + 200 kg Kali Clorua là mật độ và mức phân bón thích hợp nhất, cho khả năng sinh trưởng, phát triển tốt nhất đối với giống lúa Bao Thai Chợ Đồn.

Từ các kết quả nghiên cứu về mức phân bón và mật độ, dự án đã xây dựng được Quy trình kỹ thuật thâm canh lúa Bao Thai tại Chợ Đồn và có thể áp dụng cho các vùng có điều kiện sinh thái tương tự.

5.4. Xây dựng mô hình phục tráng giống lúa Bao Thai thử nghiệm và chuyển giao tiến bộ kỹ thuật:

54.1. Xây dựng mô hình phục tráng giống lúa Bao Thai Chợ Đồn:

Từ tháng 06 - 11/2013, mô hình phục tráng giống lúa Bao Thai Chợ Đồn đã được xây dựng tại 2 xã của huyện Chợ Đồn với diện tích là: Nà Càng – Phương Viên - 4,9ha và Bản Lác – Quảng Bạch - 5,1ha.

Trong suốt quá trình thực hiện, ruộng mô hình sinh trưởng phát triển tốt. Kết quả theo dõi một số chỉ tiêu sinh trưởng phát triển của giống lúa Bao Thai được phục tráng tại Chợ Đồn: Giống lúa Bao Thai đã qua phục tráng có thời gian sinh trưởng trung bình nằm trong khoảng 155 - 155,2 ngày, ngắn hơn 2 ngày so với ruộng đối chứng (157 ngày). Chiều cao cây trung bình đạt 102,16 - 102,5cm, thấp hơn đối chứng (105,6 - 105,8cm).

Qua theo dõi cho thấy, giống Bao Thai Chợ Đồn sau khi phục tráng rất cứng cây, có khả năng chống đổ tương đương hoặc vượt đối chứng. Đặc biệt độ đồng đều của ruộng mô hình cao hơn hẳn so với ruộng đối chứng. Độ thuần đồng ruộng của mô hình hoàn toàn đạt tiêu chuẩn đề người dân có thể để giống cho các vụ tiếp theo.

Tiến hành theo dõi mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh chính trên đồng ruộng của lúa Bao Thai phục tráng. Kết quả cho thấy, trong điều kiện vụ Mùa năm 2013, trên đồng ruộng xuất hiện một số loại sâu bệnh hại chính như sâu đục thân, sâu cuốn lá, rầy nâu, bệnh đạo ôn, bệnh bạc lá, khô vằn,... Mức độ nhiễm các loại sâu bệnh hại trên đều ở mức độ nhẹ. Tuy nhiên có thể nhận thấy, ở ruộng đối chứng có mức độ nhiễm các loại sâu bệnh hại chính trên đồng ruộng nặng hơn ruộng mô hình như: sâu cuốn lá, rầy nâu, đạo ôn, khô vằn ở xã Phương Viên; sâu đục thân, cuốn lá, rầy nâu, đạo ôn ở xã Quảng Bạch

Kết quả theo dõi các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất của giống lúa Bao Thai phục tráng và đối chứng cho thấy giống lúa Bao Thai sau khi được phục tráng có số bông/khóm nằm trong khoảng 7,5 - 7,7 bông/khóm, số hạt chắc trên bông đạt 189,86 - 192,98 hạt/bông, tỷ lệ hạt chắc đạt 85,80 - 87,82%, khối lượng 1000 hạt dao động từ 19,85 - 20,00g và năng suất thực thu đạt 5,0 - 5,1 tấn/ha, cao hơn đối chứng là lúa Bao Thai chưa được phục tráng trung bình 0,6 tấn/ha (tương đương 13,48%). Như vậy giống lúa Bao Thai Chợ Đồn sau khi được phục tráng có các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất cao hơn hẳn so với ruộng đối chứng sử dụng giống chưa được phục tráng của người dân.

Như vậy, sản phẩm đạt được của mô hình 10ha tại 2 xã Phương Viên và Quảng Bạch – huyện Chợ Đồn – tỉnh Bắc Kạn là 50,49 (tạ) giống Bao Thai Chợ Đồn nguyên chủng. Lô giống đã được Trung tâm kiểm nghiệm, chứng nhận chất lượng đất và vật tư nông nghiệp Vĩnh Phúc kiểm định và chứng nhận chất lượng phù hợp với quy chuẩn. Toàn bộ sản phẩm của mô hình đều thuộc về các hộ tham gia thực hiện mô hình. Các hộ nông dân tự bảo quản và sử dụng nguồn giống này để làm giống cho vụ tiếp theo.

5.4.2. Tập huấn hướng dẫn nông dân các biện pháp thâm canh tổng hợp giống lúa Bao Thai Chợ Đồn:

Vào tháng 05/2013, Trung tâm thực nghiệm sinh học Nông nghiệp công nghệ cao đã tiến hành tập huấn cho 300 nông dân ở 2 xã Phương Viên và Quảng Bạch phương pháp canh tác giống lúa Bao Thai.

Qua quá trình tập huấn, người dân nắm bắt và hiểu được quy trình canh tác giống lúa Bao Thai Chợ Đồn theo hướng thâm canh tăng năng suất. Người dân được tăng cường năng lực và nâng cao nhận thức trong khai thác, bảo tồn và phát triển nguồn gen bản địa quý hiếm.

5.4.3. Tổ chức hội thảo đầu bờ:

Vào ngày 31 tháng 10 năm 2013, Trung tâm Thực nghiệm Sinh học Nông nghiệp Công nghệ cao - Viện Di truyền Nông nghiệp đã phối hợp với cơ quan chủ quản là Sở Khoa học công nghệ tỉnh Bắc Kạn cùng với chính quyền địa phương 2 xã Phương Viên, Quảng Bạch - huyện Chợ Đồn tổ chức hội thảo đầu bờ đánh giá kết quả thực hiện dự án: **“Nghiên cứu phục tráng giống lúa Bao Thai Chợ Đồn tỉnh Bắc Kạn”**.

Qua thảo luận, các đại biểu, đại diện các hộ dân tham gia mô hình đều nhất trí với kết quả mà dự án đã đạt được. Đề góp phần cải thiện và nâng cao đời sống cho người dân, các hộ tham gia mô hình và lãnh đạo địa phương mong muốn sau khi dự án kết thúc, đơn vị thực hiện dự án và cơ quan chủ quản vẫn sẽ tiếp tục quan tâm và cung cấp nguồn giống đã qua phục tráng, đảm bảo về chất lượng cho bà con gieo trồng ở các vụ tiếp theo.

6. Thời gian bắt đầu và kết thúc: 01/2011 – 12/2013.

7. Kinh phí thực hiện: 998,6 triệu đồng.