

KẾT QUẢ CHỌN TẠO GIỐNG LÚA CHỊU HẠN BẰNG PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ ĐỘT BIẾN PHÓNG XẠ TIA GAMMA NGUỒN Co⁶⁰

Nguyễn Văn Viêt¹, Nguyễn Trọng Khanh²,
Tạ Hồng Linh¹, Lê Ngọc Lan¹, Nguyễn Anh Dũng²,
Phạm Thị Ngọc Diệp², Đinh Huy Tân², Ngô Doãn Tài²

TÓM TẮT

Trong khuôn khổ dự án “Ứng dụng công nghệ hạt nhân gây đột biến để chọn tạo giống lúa mới thích ứng với biến đổi khí hậu và ứng dụng N15 trong nâng cao hiệu quả sử dụng phân đạm tại những vùng trồng rau chính” do Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) tài trợ, đã tiến hành ứng dụng tia gamma nguồn Co⁶⁰ để gây đột biến chọn tạo giống lúa mới chịu hạn. Ứng dụng phương pháp xử lý đột biến phóng xạ mẫu giống lúa bằng tia gamma nguồn Co⁶⁰ liều lượng 300-400 Gray cho hạt giống ở trạng thái hạt khô và ươm đã tạo ra các dòng lúa đột biến có khả năng chịu hạn tốt. Giống lúa Gia Lộc 601 tạo ra bằng đột biến phóng xạ tia gamma nguồn Co⁶⁰ liều chiếu xạ 400 Gray ở trạng thái hạt khô từ giống lúa LC93-1. Gia Lộc 601 có khả năng chịu hạn tốt (điểm 1), có thời gian sinh trưởng ngắn (105-110 ngày trong vụ Mùa), năng suất cao (5,607 tấn/ha) và thích hợp gieo trồng ở các vùng có điều kiện canh tác lúa khó khăn về nước tưới. Việc phát triển và mở rộng diện tích canh tác các giống lúa này đã, đang và sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người nông dân trồng lúa.

Từ khóa: Chọn tạo giống lúa, đột biến phóng xạ, chịu hạn

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, biến đổi khí hậu, đặc biệt là hạn hán gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất lúa tại các tỉnh miền Bắc Việt Nam. Là một nước có ¾ diện tích đồi núi còn nhiều tiềm năng chưa được khai thác, tuy nhiên đó cũng là những vùng đất rất khó khăn để khai thác trồng trọt do thiếu nguồn nước tưới. Để đảm bảo an ninh lương thực quốc gia, đặc biệt là phục vụ nhu cầu lương thực tại chỗ cho những vùng khó khăn nơi đồng bào dân tộc ít người sinh sống, việc khai thác các vùng đất khô hạn cho canh tác cây trồng, đặc biệt cây lương thực là rất cần thiết (Trần Phạm Duy Quang và cs., 2012)

Trong các phương pháp chọn tạo giống lúa mới, ứng dụng phương pháp xử lý đột biến phóng xạ bằng tia gamma nguồn Co⁶⁰ trong chọn tạo giống lúa có nhiều ưu điểm như tạo ra nhiều tính trạng đột biến có lợi như ngắn ngày, năng suất cao, chống chịu sâu bệnh và hạn hán, góp phần làm phong phú thêm bộ giống lúa mới trong sản xuất hiện nay (Yamaguchi và cs., 2006).

Được sự tài trợ của Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) trong khuôn khổ dự án “Ứng dụng công nghệ hạt nhân gây đột biến để chọn tạo giống lúa mới thích ứng với biến đổi khí hậu và ứng dụng N15 trong nâng cao hiệu quả sử dụng phân đạm tại những vùng trồng rau chính”, một số dòng giống lúa chịu hạn đã được chọn tạo thành công bằng công nghệ hạt nhân gây đột biến phóng xạ.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- 30 mẫu giống lúa địa phương, cải tiến và nhập nội trong tập đoàn lúa của Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm được xử lý gây đột biến tạo vật liệu khởi đầu phục vụ chọn lọc cho các năm tiếp theo.

- 9 mẫu giống lúa đã được xử lý đột biến từ năm 2014 cụ thể là: Lúa cạn Trung Quốc (LCTQ), Tan nương I, Tẻ mèo, Lúa hạn Lạng Sơn (LHLS), Xuân mai, Chaphuma, CH5, Lốc và LC93-4.

- Một số dòng lúa đột biến có triển vọng được chọn lọc từ quần thể đột biến từ giống lúa LC93-1.

- Tác nhân gây đột biến: Tia gamma (nguồn Co⁶⁰) từ Trung tâm chiếu xạ Quốc gia Hà Nội với liều lượng chiếu xạ 300Gy - 400Gy.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Xử lý chiếu xạ hạt lúa: Hạt giống được chọn có độ thuần cao, chiếu xạ trực tiếp lên hạt giống ở trạng thái hạt khô và trạng thái ươm (hạt giống sau khi ngâm nước trong 24h được xử lý bằng tia phóng xạ gamma).

- Đánh giá gián tiếp khả năng chịu hạn của các dòng, giống lúa được thực hiện trong phòng thí nghiệm trên cơ sở đánh giá tỷ lệ nảy mầm của hạt trong dung dịch đường KClO₃. Giai đoạn nảy mầm: Ngâm hạt giống trong dung dịch KClO₃ 3% trong 48h. Sau đó, rửa sạch bằng nước trung tính rồi chuyển sang đĩa petri có lót giấy lọc ẩm cho hạt nảy mầm. Dựa vào % hạt nảy mầm, % rễ mầm đen hoặc

¹ Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam; ² Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

bị héo để đánh giá khả năng chịu hạn. Giai đoạn cây mạ lúc 3 lá (KClO₃ 1%): Tiến hành gieo hạt trong chậu vại, đến lúc cây được 3 lá thì ngâm rễ mạ vào dung dịch KClO₃ 1% trong 8h, sau đó quan sát số rễ mạ đen. Dựa vào tỷ lệ % rễ mạ đen hoặc rễ mạ héo để đánh giá khả năng chịu hạn.

$$\text{Tỷ lệ rễ mầm/mạ đen, héo} = \frac{\text{Số rễ mầm/mạ đen, héo}}{\text{Tổng số rễ mầm/mạ}} \times 100$$

Tần số biến dị được xác định bằng tỉ lệ phần trăm giữa số lượng cá thể mang biến dị và tổng số cá thể trong ô sống đến thời điểm đó. Tần số biến dị được tính theo công thức của Vatti K.V và Tikhomirova M.M, 1979.

$$\text{Tần số biến dị: } f\% = \frac{f}{n} \times 100$$

$$\text{Sai số phần trăm: } m\% = \pm \sqrt{\frac{f\% \times (100 - f\%)}{n}}$$

Trong đó: f là số cá thể mang biến dị trong ô; n là tổng số cá thể trong ô nghiên cứu.

- Đánh giá khả năng chịu hạn đồng ruộng tại vùng đất trồng lúa bị hạn ở huyện Hữu Lũng, Lạng

Sơn theo thang điểm của IRRI (1996). Thí nghiệm đánh giá và chọn lọc dòng từ thế hệ M3 trở đi được bố trí theo phương pháp tuần tự một lần nhắc lại, mỗi dòng 4-6 hàng, mỗi hàng 30 khóm, khoảng cách 20 × 15 cm, 1 cây/khóm. Thí nghiệm đồng ruộng so sánh giữa các dòng/giống triển vọng bố trí theo khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD), lặp lại 3 lần; diện tích mỗi ô 15 m². Các chỉ tiêu nông sinh học được xác định theo “Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá cây lúa” (IRRI, 2002).

- Khảo nghiệm cơ bản (VCU) và khảo nghiệm sản xuất các dòng/giống triển vọng theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa (QCVN 01-55:2011/BNNPTNT).

- Các số liệu được thu thập và xử lý theo phương pháp thống kê sinh học, chương trình IRRISTAT 5.0 và Excel trên máy vi tính.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả gây đột biến phóng xạ tạo nguồn vật liệu khởi đầu mới

Sau khi xử lý chiếu xạ 30 mẫu lúa chịu hạn với 200 hạt/mẫu ở 2 trạng thái hạt khô và ướt với 2 liều lượng chiếu xạ là 300 Gy và 400 Gy, đã tiến hành đánh giá tỷ lệ nảy mầm của các mẫu hạt lúa (Bảng 1).

Bảng 1. Kết quả đánh giá tỷ lệ nảy mầm của các mẫu hạt lúa sau khi xử lý đột biến phóng xạ bằng tia gamma (nguồn Co⁶⁰) vụ Xuân năm 2015

Trạng thái mẫu xử lý	Liều lượng chiếu xạ	Tỷ lệ số mẫu đạt tỷ lệ nảy mầm theo nhóm (%)				
		0-20	>20-40	>40-60	>60-80	>80-100
Hạt khô	300 Gray	6,67	20,00	63,33	10,00	0,00
	400 Gray	16,67	43,33	36,67	3,33	0,00
Hạt ướt	300 Gray	25,00	55,00	15,00	5,00	0,00
	400 Gray	40,00	50,00	10,00	0,00	0,00

Kết quả theo dõi cho thấy, tỷ lệ nảy mầm của hạt lúa biến động khá đa dạng, phụ thuộc vào trạng thái của mẫu và liều lượng xử lý. Đối với hạt khô tỷ lệ nảy mầm phổ biến trong 2 nhóm >20-40% và >40-60%, tập trung cao nhất ở nhóm >40-60% (36,67-63,33%).

Còn đối với hạt ướt tỷ lệ nảy mầm thấp hơn, cao nhất ở nhóm >20-40% (50,00-55,00%). Đối với liều lượng chiếu xạ, tỷ lệ nảy mầm của hạt lúa trong các công thức đều có xu hướng giảm dần khi tăng liều lượng chiếu xạ.

Bảng 2. Kết quả chọn lọc các cá thể sống sót ở thế hệ M1 của các mẫu lúa chịu hạn xử lý đột biến tia gamma nguồn Co⁶⁰ tại Hữu Lũng, Lạng Sơn trong vụ Mùa 2015

Trạng thái mẫu	Liều lượng xử lý (Gy)	Số cá thể theo dõi/mẫu		Số cá thể sống sót/mẫu		Tỷ lệ cá thể sống sót/mẫu (%)	
		Cao nhất	Thấp nhất	Cao nhất	Thấp nhất	Cao nhất	Thấp nhất
Hạt khô	300	156	26	75	11	64,00	16,30
	400	129	12	56	8	68,85	13,13
Hạt ướt	300	126	15	68	8	75,00	26,32
	400	106	9	65	2	61,90	22,22

Các hạt nảy mầm được gieo trồng, đánh giá và thanh lọc trực tiếp trên đồng ruộng qua các giai đoạn sinh trưởng của cây lúa trong điều kiện hạn. Kết quả chọn lọc tại bảng 2 cho thấy, tỷ lệ cá thể sống sót/mẫu đạt cao nhất khi xử lý chiếu xạ hạt ướt ở liều lượng chiếu xạ 300 Gy (đạt 75,00%), và thấp nhất khi xử lý chiếu xạ hạt khô ở liều lượng 400 Gy (đạt 13,13%).

Tại các quần thể thế hệ M1 cho thấy, có sự thay đổi kiểu hình do ảnh hưởng trực tiếp của tác nhân đột biến nên đã thanh lọc và chọn ra được những cá thể sống sót trong điều kiện hạn để tạo thành những quần thể thế hệ M2, phục vụ cho công tác chọn lọc

các biến dị có lợi ở các thế hệ đột biến trong những năm tiếp theo.

3.2. Kết quả đánh giá các quần thể đột biến thế hệ M2 của các giống lúa đã được xử lý đột biến từ năm trước

Từ vụ Xuân năm 2014 đã tiến hành xử lý đột biến cho 9 mẫu giống lúa trong trạng thái hạt khô ở 2 liều lượng 300 Gy và 400 Gy. Năm 2015, tiến hành đánh giá và chọn lọc các biến dị thu được ở thế hệ M2. Kết quả đánh giá các quần thể đột biến ở thế hệ M2 thông qua tỷ lệ sống sót qua các giai đoạn hạn trong điều kiện hạn đồng ruộng tại Hữu Lũng, Lạng Sơn được thể hiện qua bảng 3.

Bảng 3. Tỷ lệ sống sót qua các giai đoạn hạn ở thế hệ M2 khi xử lý tia gamma nguồn Co⁶⁰ các giống lúa chịu hạn ở trạng thái hạt khô (Lạng Sơn, vụ Xuân 2015)

Nguồn gốc	Liều lượng xử lý (Gray)	Tổng số cá thể theo dõi	Tỷ lệ sống sót sau hạn giai đoạn đẻ nhánh (hạn 15 ngày)		Tỷ lệ sống sót sau hạn giai đoạn trổ-chín (hạn 26 ngày)	
			Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
LCTQ	300	1256	1141	90,84	810	64,49
	400	1380	1253	90,80	911	66,01
Tan nương I	300	1562	1348	86,30	999	63,96
	400	1275	1135	89,02	801	62,82
Tè mèò	300	1370	1286	93,87	911	66,50
	400	1538	1413	91,87	1058	68,79
Lúa hạn Lạng Sơn	300	1872	1689	90,22	1334	71,26
	400	1645	1502	91,31	1167	70,94
Xuân mai	300	1549	1416	91,41	1083	69,92
	400	1425	1300	91,23	1004	70,46
Chaphuma	300	1430	1297	90,70	971	67,90
	400	1536	1382	89,97	1022	66,54
CH5	300	1846	1617	87,59	1280	69,34
	400	1923	1675	87,10	1326	68,95
Lốc	300	1567	1395	89,02	1082	69,05
	400	1589	1412	88,86	1094	68,85
LC93-4	300	1732	1606	92,73	1251	72,23
	400	1758	1622	92,26	1263	71,84

Kết quả bảng 3 cho thấy, tỷ lệ sống sót sau 15 ngày hạn giai đoạn đẻ nhánh của các mẫu giống lúa đột biến thế hệ M2 dao động từ 86,3 - 93,87%; đến giai đoạn trổ - chín trong điều kiện hạn 26 ngày không có nước, tỷ lệ sống sót của các mẫu giống lúa trong thí nghiệm giảm đi và dao động từ 62,82 - 72,23%, cao nhất là ở giống LC93-4 ở liều chiếu xạ 300 Gy và thấp nhất là ở giống Tan nương I ở liều chiếu xạ 400 Gy.

Đối với sự phát sinh một số biến dị có lợi ở thế hệ M2 do xử lý tia gamma nguồn Co⁶⁰ trên các giống lúa chịu hạn được thể hiện ở bảng 4.

Khi xử lý tia gamma nguồn Co⁶⁰ trên các giống lúa chịu hạn xuất hiện một số biến dị có lợi như thời gian sinh trưởng ngắn, số nhánh hữu hiệu cao và tăng chiều dài bông hơn so với giống gốc. Tần số biến dị chín sớm đạt cao nhất là ở giống Lốc khi xử lý tia gamma nguồn Co⁶⁰ liều lượng 400 Gy (0,55 ±

0,22) thấp nhất ở giống Lúa hạn Lạng Sơn khi xử lý ở liều lượng 400 Gy ($0,09 \pm 0,09$). Tương tự, đối với giống Tan nương I ở liều lượng chiếu xạ 400 Gy tần số biến dị tăng số nhánh hữu hiệu cao nhất ($0,87 \pm 0,33$), thấp nhất là ở LCTQ ở liều lượng 400 Gy ($0,22 \pm 0,16$). Về biến dị tăng chiều dài bông đạt cao nhất vẫn ở liều lượng chiếu xạ 400 Gy trên giống Xuân mai ($0,70 \pm 0,26$) và thấp nhất là giống Tan nương I

ở liều lượng 400 Gy ($0,25 \pm 0,18$). Qua kết quả đánh giá và theo dõi cho thấy, ở liều chiếu xạ 400 Gy thu được nhiều biến dị có lợi hơn ở liều chiếu xạ 300 Gy (Bảng 4).

Những cá thể mang các biến dị có lợi như chín sớm, tăng số nhánh hữu hiệu và chiều dài bông thu được ở M2 tiếp tục được gieo sang M3 để đánh giá và chọn lọc trong các năm tiếp theo.

Bảng 4. Sự phát sinh một số biến dị có lợi ở thế hệ M2 khi xử lý tia gamma nguồn Co^{60} các giống lúa chịu hạn ở trạng thái hạt khô (Lạng Sơn, vụ Xuân 2015)

Nguồn gốc	Liều lượng xử lý (Gray)	Tổng số cá thể theo dõi	Đột biến chín sớm		Đột biến tăng số nhánh hữu hiệu		Đột biến tăng chiều dài bông	
			Số lượng	f% \pm m%	Số lượng	f% \pm m%	Số lượng	f% \pm m%
LCTQ	300	810	0	0,00	3	$0,37 \pm 0,21$	0	0,00
	400	911	0	0,00	2	$0,22 \pm 0,16$	0	0,00
Tan nương I	300	999	0	0,00	5	$0,50 \pm 0,22$	6	$0,60 \pm 0,24$
	400	801	0	0,00	7	$0,87 \pm 0,33$	2	$0,25 \pm 0,18$
Tẻ mèo	300	911	3	$0,33 \pm 0,19$	4	$0,44 \pm 0,22$	0	0,00
	400	1058	5	$0,47 \pm 0,21$	6	$0,57 \pm 0,23$	0	0,00
Lúa hạn Lạng Sơn	300	1334	2	$0,15 \pm 0,11$	0	0,00	0	0,00
	400	1167	1	$0,09 \pm 0,09$	0	0,00	0	0,00
Xuân mai	300	1083	0	0,00	0	0,00	5	$0,46 \pm 0,21$
	400	1004	0	0,00	0	0,00	7	$0,70 \pm 0,26$
Chaphuma	300	971	0	0,00	3	$0,31 \pm 0,18$	4	$0,41 \pm 0,21$
	400	1022	0	0,00	7	$0,68 \pm 0,26$	3	$0,29 \pm 0,17$
CH5	300	1280	1	$0,08 \pm 0,08$	0	0,00	6	$0,47 \pm 0,19$
	400	1326	3	$0,23 \pm 0,13$	0	0,00	4	$0,30 \pm 0,15$
Lốc	300	1082	3	$0,28 \pm 0,16$	0	0,00	0	0,00
	400	1094	6	$0,55 \pm 0,22$	0	0,00	0	0,00
LC93-4	300	1251	0	0,00	7	$0,56 \pm 0,21$	6	$0,48 \pm 0,20$
	400	1263	0	0,00	6	$0,48 \pm 0,19$	5	$0,40 \pm 0,18$

3.3. Kết quả khảo nghiệm sinh thái một số dòng lúa đột biến chịu hạn triển vọng

Trong những năm qua, công tác chọn tạo giống lúa chịu hạn bằng phương pháp xử lý đột biến đã được tiến hành song song cùng với các phương pháp chọn giống khác và đã thu được một số kết quả khả quan, cụ thể từ giống lúa cận LC93-1 được xử lý đột biến chiếu xạ tia gamma nguồn Co^{60} trong trạng thái hạt khô ở liều lượng 400 Gy năm 2011, với phương pháp đánh giá và chọn lọc như trên, đã chọn lọc được một số dòng thuần có triển vọng đưa vào khảo nghiệm sinh thái tại các vùng canh tác lúa có điều kiện khó khăn về nước tưới, kết quả thu được như sau:

Một số đặc tính nông sinh học của các dòng đột biến từ mẫu giống LC93-1 trong khảo nghiệm sinh thái năm 2015 được thể hiện tại bảng 5.

Qua bảng 5 cho thấy: Các dòng chịu hạn triển vọng đều có thời gian sinh trưởng ngắn hơn đối chứng CH5 (122-125 ngày), trong đó giống lúa Gia Lộc 601 (100-105 ngày) và dòng 21-CH (102-105 ngày) có thời gian sinh trưởng ngắn hơn LC93-1 (110-115 ngày), còn lại dòng 20-CH có thời gian sinh trưởng đạt 109-113 ngày tương đương với LC93-1; chiều cao cây trung bình của các dòng, giống lúa đạt từ 90-110cm thấp hơn so với giống CH5 (113-115 cm).

Bảng 5. Một số đặc điểm của dòng chịu hạn có triển vọng được chọn lọc bằng phương pháp xử lý đột biến tia gamma nguồn Co⁶⁰ từ giống LC93-1 trong trạng thái hạt khô ở liều chiếu xạ 400 Gy

Tên dòng, giống	TGST trong vụ Mùa (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Độ cuộn lá (điểm)	Khả năng phục hồi (điểm)	Khả năng trở thoát (điểm)	Khả năng chịu hạn (điểm)	Số hạt / bông	Khối lượng 1000 hạt (g)	Năng suất thực thu (tấn/ha)
Gia Lộc 601	100-105	95-100	1	1	1	1	156-162	22-23	5,0-5,5
21-CH	102-105	95-100	3	1	3	1	136-145	23-24	4,6-4,9
20-CH	109-113	90-95	3	1-3	3-5	3	153-160	21-22	4,4-4,8
CH5 (đ/c)	122-125	113-115	1-3	1	3	3	150-160	21-22	3,6-4,2
LC93-1 (đ/c)	110-115	90-110	1	1	1	1	135-145	24-25	4,8-5,1

Đối với khả năng chịu hạn: Dòng có khả năng chịu hạn tốt hơn đối chứng CH5 (điểm 3) và tương đương LC93-1 (điểm 1) là Gia Lộc 601 và 21-CH, các dòng khác có khả năng chịu hạn tương đương CH5 và kém hơn so với LC93-1. Trong điều kiện hạn, giống Gia Lộc 601 đạt năng suất cao nhất (đạt 5,0-5,5 tấn/ha),

cao hơn so với 2 giống đối chứng CH5 và LC93-1, các dòng triển vọng khác đều đạt năng suất cao hơn đối chứng CH5 và tương đương với LC93-1.

Kết quả đánh giá năng suất của các dòng, giống triển vọng trên tại các địa phương trong điều kiện hạn được thể hiện tại bảng 6.

Bảng 6. Năng suất một số dòng lúa đột biến chịu hạn có triển vọng được chọn lọc bằng phương pháp xử lý đột biến tia gamma nguồn Co⁶⁰ từ giống LC93-1 trong trạng thái hạt khô ở liều chiếu xạ 400 Gy (tạ/ha)

Ký hiệu	Hải Dương		Bắc Giang		Hòa Bình		Lạng Sơn		Trung bình	
	X15	M15	X15	M15	X15	M15	X15	M15	X15	M15
Gia Lộc 601	52,6	47,3	51,5	46,8	50,9	46,2	53,7	48,9	52,1	47,3
21-CH	49,3	45,2	50,9	45,3	47,3	43,5	49,6	44,9	49,2	44,7
20-CH	4,76	44,3	51,7	45,7	46,5	41,7	48,3	44,2	48,5	43,9
CH5 đ/c)	4,0,3	38,4	42,3	39,1	41,7	39,5	43,3	40,1	41,9	39,2
KD18 (đ/c)	3,9,5	36,7	37,3	34,9	38,4	35,2	40,5	36,8	38,9	35,9

Các dòng lúa chịu hạn đột biến có triển vọng được khảo nghiệm sinh thái tại Hải Dương, Bắc Giang, Hòa Bình và Lạng Sơn cho thấy, năng suất trung bình đạt được từ 48,5-52,1 tạ/ha trong vụ Xuân và 43,9-47,3 tạ/ha trong vụ Mùa, trong khi đó giống đối chứng CH5 chỉ đạt năng suất 41,9 tạ/ha trong vụ Xuân và 39,2 tạ/ha trong vụ Mùa. Giống Khang dân

18 (sử dụng làm đối chứng) chỉ đạt năng suất 38,9 tạ/ha trong vụ Xuân và 35,9 tạ/ha trong vụ Mùa. Giống lúa Gia Lộc 601 được đánh giá có triển vọng nhất được tiến hành gửi khảo nghiệm trong mạng lưới khảo nghiệm Quốc gia bắt đầu từ vụ Mùa 2015.

3.4. Kết quả khảo nghiệm Quốc gia giống lúa chịu hạn triển vọng Gia Lộc 601

Bảng 7. Năng suất thực thu của giống lúa chịu hạn Gia Lộc 601 trong khảo nghiệm VCU vụ Mùa 2015 (tạ/ha)

Tên giống	Điểm khảo nghiệm								Bình quân
	Hưng Yên	Hải Dương	Thái Bình	Vĩnh Phúc	Yên Bái	Bắc Giang	Thanh Hóa	Nghệ An	
Gia Lộc 601	57,92	64,12	61,74	51,00	57,00	48,51	49,13	59,10	56,07
Khang dân 18 (đ/c)	61,37	63,64	47,44	52,00	56,67	42,63	51,30	50,77	53,23
Thiên ưu 8 (đ/c)	60,10	64,04	54,36	54,00	51,33	43,39	45,53	54,53	53,41
CV%	8,0	5,0	5,3	4,3	6,6	4,7	6,3	4,1	
LSD _{.05}	7,90	4,94	5,09	3,51	6,10	3,38	4,99	3,67	

Vụ Mùa năm 2015 tiến hành khảo nghiệm Quốc gia (VCU) giống lúa chịu hạn Gia lộc 601. Kết quả đánh khảo nghiệm thể hiện tại bảng 7 cho thấy, giống lúa chịu hạn đột biến Gia Lộc 601 đạt năng suất bình quân cao hơn hẳn so với các giống đối chứng và tại một số điểm khảo nghiệm như Thái Bình, Bắc Giang, Nghệ An ở mức có ý nghĩa so với các giống đối chứng tham gia khảo nghiệm với năng suất trung bình 56,07 tạ/ha so 53,23-53,41 tạ/ha của hai giống đối chứng (Khang dân 18 và Thiên ưu 8).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Ứng dụng phương pháp xử lý đột biến phóng xạ mẫu giống lúa bằng tia gamma nguồn Co^{60} liều lượng 300-400 Gray cho hạt khô hoặc hạt ướt đã tạo ra các dòng lúa đột biến có khả năng chịu hạn tốt.

Giống lúa Gia Lộc 601 tạo ra bằng đột biến phóng xạ tia gamma nguồn Co^{60} liều chiếu 400 Gy ở dạng hạt khô từ giống lúa LC93-1 có khả năng chịu hạn tốt (điểm 1), có thời gian sinh trưởng ngắn (105-110 ngày trong vụ Mùa), năng suất cao (5,607 tấn/ha) và thích hợp gieo trồng ở các vùng có điều kiện canh tác lúa khó khăn về nước tưới.

4.2. Đề nghị

Tiếp tục khảo nghiệm và nhân rộng giống lúa chịu hạn đột biến có triển vọng Gia lộc 601 và các dòng, giống triển vọng khác tại các vùng chịu ảnh hưởng của biến đổi khí hậu để khẳng định chắc chắn tính thích ứng của các giống.

Breeding of drought resistant rice variety by Co^{60} irradiation

Nguyen Van Viet, Nguyen Trong Khanh,
Ta Hong Linh, Le Ngoc Lan, Nguyen Anh Dung,
Pham Thi Ngoc Diep, Dinh Huy Tan, Ngo Doan Tai

Abstract

This study was implemented in framework of the project “Breeding of rice varieties adapting to climate change by nuclear mutation technology and enhancement of used nitrogen efficiency by using nitrogen-15 for vegetables in main vegetable growing areas” funded by the International Atomic Energy Agency (IAEA). Gamma rays from Co^{60} sources were used for mutation and selection of new drought resistant rice variety. Mutation rice lines tolerant to drought were created by gamma irradiation of Co^{60} with 300-400 Gray dose on either dry or wet seeds. Rice variety named Gia Loc 601 was created by irradiation treatment of dry seed from rice variety LC93-1 with the dose of 400 Gray. Gia Loc 601 variety could be tolerant to drought (score 1), with short duration (100-105 days in summer season), high yield (5.607 tons/ha), suitable for difficult irrigation areas. The development and expansion of cultivation areas of this rice variety could bring high income for farmers.

Key words: Rice breeding, gamma irradiation, drought tolerance

Ngày nhận bài: 19/11/2016

Người phản biện: TS. Võ Thị Minh Tuyền

LỜI CẢM ƠN

Tập thể tác giả xin chân thành cảm ơn Cơ quan Năng lượng nguyên tử Quốc tế (IAEA) đã tài trợ kinh phí và trang thiết bị cho dự án VIE5018: “Ứng dụng công nghệ hạt nhân gây đột biến để chọn tạo giống lúa mới thích ứng với biến đổi khí hậu và ứng dụng N15 trong nâng cao hiệu quả sử dụng phân đạm tại những vùng trồng rau chính” để hoàn thành các nội dung nghiên cứu có liên quan trong bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông Nghiệp và PTNT, 2011. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và giá trị sử dụng của giống lúa. Ký hiệu: QCVN 01-55 : 2011/ BNNPTNT.

IRRI, 1996. Hệ thống tiêu chuẩn đánh giá cây lúa (Nguyễn Hữu Nghĩa dịch), Viện Khoa học kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.

IRRI, 2002. Reference Guide Standard Evaluation System for Rice.

Trần Phạm Duy Quang, 2012. Nghiên cứu sự di truyền và biểu hiện của một số biến dị thực nghiệm của hai giống lúa tẻ: Tám thơm đột biến, Tám dự khi chịu tác động của tia gamma nguồn Co^{60} . Luận văn thạc sĩ sinh học, Trường Đại học sư phạm, thành phố Hồ Chí Minh, 2012.

Yamaguchi, H., T. Morishita, K. Degi, A. Tanaka, N. Shikazono and Y. Hase, 2006. Effect of Carbon-ion Beams Irradiation on Mutation Induction in Rice. Plant Mutation Reports, Vol. 1, No. 1, p 25-26.

KẾT QUẢ TUYỂN CHỌN GIỐNG ĐẬU XANH CHỊU HẠN CHO VÙNG NƯỚC TRỜI ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG

Nguyễn Văn Thung¹, Lê Khả Tường², Trần Đình Long³

TÓM TẮT

Giống đậu xanh triển vọng ĐX10 được thử nghiệm trong điều kiện khô hạn ở Đồng bằng sông Hồng với một số đặc điểm nông sinh học vượt trội. Dưới điều kiện hạn nhân tạo, giống ĐX10 vẫn duy trì hàm lượng nước tương đối cao trong tế bào, vượt đối chứng V123 trong các giai đoạn cây con, ra hoa và làm quả. Trên đất phù sa ven sông, chiều cao cây của ĐX10 có khả năng sinh trưởng tương tự đối chứng V123, nhưng số cành/cây lớn hơn (3,5-3,7 cành so với 2,0-2,1 cành/cây của V123) đồng thời có thời gian nở hoa tập trung hơn (14-15 ngày so với 17-19 của V123). Trên đất phù sa nội đồng ĐX10 cũng nhận được kết quả tương tự. Do đó ĐX10 có khả năng sinh trưởng khá ổn định trên các vùng đất khô hạn ở ĐBSH. ĐX10 có tiềm năng năng suất cao, tương ứng là 2,3 và 2,12 tấn/ha trên đất phù sa ven sông và phù sa nội đồng trong vùng nước trời.

Từ khóa: Đậu xanh, ĐX10, chịu hạn, nước trời, Đồng bằng sông Hồng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vùng Đồng bằng sông Hồng (ĐBSH) có quy mô 731,6 nghìn ha đất sản xuất nông nghiệp, song vẫn còn khá nhiều diện tích không chủ động tưới tiêu, chủ yếu là diện tích đất nằm ngoài đê, đất chân vàn cao và cao. Do đó ĐBSH đã và đang thực hiện chủ trương phát triển đa dạng các loại cây trồng có giá trị kinh tế cao, trong đó chú trọng những cây thực phẩm và cây họ đậu có khả năng chống chịu hạn, nhằm ổn định và nâng cao hiệu quả canh tác trên những vùng nước trời. Khô hạn là yếu tố hạn chế lớn đến năng suất, có thể làm giảm năng suất từ 20-40% thậm chí còn cao hơn nữa (Rahim và cs., 2014). Cây đậu xanh có khả năng đạt tốc độ sinh trưởng, phát triển nhanh trong điều kiện khô hạn, có vai trò quan trọng trong hệ thống luân, xen canh, tăng vụ, cải tạo và làm tốt đất. Những năm gần đây các tổ chức quốc tế đã và đang triển khai nghiên cứu phát triển giống và kỹ thuật canh tác cây đậu xanh cho vùng khô hạn.

Để nâng cao năng suất và chất lượng, người sản xuất đậu xanh phải thường xuyên tiếp cận và áp dụng những thành tựu mới về giống và kỹ thuật canh tác. Tuy nhiên các hoạt động này ở vùng ĐBSH chưa được quan tâm chú ý, hơn nữa cũng chưa có những tiến bộ đáng kể về giống đậu xanh chịu hạn và kỹ thuật canh tác thích hợp trong điều kiện nước trời. Những hạn chế đó đã gây tác động không nhỏ đến năng suất, chất lượng và sản lượng đậu xanh của vùng. Nghiên cứu lựa chọn giống đậu xanh có năng suất, chất lượng cao, phù hợp với điều kiện thiếu nước là yêu cầu mang tính thiết thực với vùng nước trời nói riêng và vùng ĐBSH nói chung.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

2.1.1. Vật liệu so sánh giống

Bảng 1. Danh sách nguồn gen đậu xanh trong nghiên cứu chịu hạn và so sánh

TT	Tên giống	SDK tại Ngân hàng gen	Nguồn gốc	Nơi thu thập/nhập nội
1	ĐX4461	4461	PRC	Đông Hà, Quảng Trị
2	ĐX6687	6687	Pusa 9531	Viện nghiên cứu nông nghiệp Ấn Độ
3	ĐX6688	6688	PRC	Hàm Thuận Bắc, Bình Thuận
4	ĐX6492	6492	PRC	Tây Ninh
5	ĐX8280	8280	IPM 02-14	Đại học công nghệ nông nghiệp Sardar Vallabhbhai Patel Ấn Độ
6	ĐX8285	8285	PRC	Khánh Vĩnh, Khánh Hòa
7	ĐX9126	9126	PRC	Yên Thế, Bắc Giang
8	ĐX9127	9127	Pusa 9531	Viện nghiên cứu nông nghiệp Ấn Độ
9	ĐXVN7	T12912	PRC	Viện nghiên cứu ngô, Việt Nam
10	ĐX10	T18311	Pusa Vishal	Viện nghiên cứu nông nghiệp Ấn Độ
11	V123	Đối chứng	VHB/VC2768A	Viện Cây lương thực và cây TP

¹ Viện Quy hoạch và thiết kế nông nghiệp; ² Trung tâm Tài nguyên thực vật; ³ Hội Giống cây trồng Việt Nam