

Khảo nghiệm và hoàn thiện quy trình canh tác giống lúa thuần HD11 phục vụ mục tiêu phát triển lúa gạo quốc gia

Tạ Hồng Linh¹, Dương Xuân Tú², Chu Đức Hà³, Trịnh Khắc Quang¹, Trần Đức Trung¹

¹Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VAAS)

²Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm, VAAS

³Viện Di truyền Nông nghiệp, VAAS

Ngày nhận bài 10/1/2020; ngày chuyển phản biện 15/1/2020; ngày nhận phản biện 17/2/2020; ngày chấp nhận đăng 25/2/2020

Tóm tắt:

Cung ứng các giống lúa năng suất và chất lượng cho cơ cấu giống tại địa phương được xem là một trong những nhiệm vụ quan trọng của sản xuất lúa gạo hiện nay. Trong nghiên cứu này, giống lúa thuần HD11 đã được đưa vào khảo nghiệm sinh thái tại một số tỉnh phía Bắc. Kết quả thu được từ 7 điểm khảo nghiệm đại diện cho thấy, giống HD11 có năng suất thực thu khá cao (6,8-7,4 tấn/ha ở vụ xuân và 6,0-6,9 tấn/ha ở vụ mùa), thời vụ gieo trồng thích hợp là vụ mùa sớm với lượng phân bón khuyến cáo: 1 tấn phân hữu cơ vi sinh + 110 kg N + 100 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O/ha, mật độ cấy 40 khóm/m². Cần chú ý chế độ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật hợp lý để hạn chế sự xuất hiện của các sâu bệnh hại chính trên đồng ruộng.

Từ khóa: canh tác, khảo nghiệm, lúa gạo, mật độ cấy, năng suất, phân đạm.

Chỉ số phân loại: 4.1

Mở đầu

Chọn tạo dòng/giống lúa gạo (*Oryza sativa*) năng suất và chất lượng được xem là một giải pháp cấp thiết nhằm bổ sung vào cơ cấu giống tại các vùng canh tác [1]. Hiện nay, một số giống lúa phổ biến tại các tỉnh phía Bắc, chủ yếu là Khang dân 18, Bắc thơm số 7 (BT7) và BC15 tỏ ra kém thích ứng với diễn biến phức tạp trên đồng ruộng, như bất lợi phi sinh học và sâu bệnh [2]. Thực tiễn này đã đặt ra câu hỏi và cũng định hướng cho phát triển sản phẩm lúa gạo quốc gia hướng đến sản xuất nông nghiệp bền vững [3].

Các thành tựu trong kỹ thuật sinh học phân tử (chọn dòng nhờ chỉ thị phân tử, chuyển gen, chỉnh sửa gen) kết hợp với phương pháp truyền thống (lai hữu tính, chọn dòng đột biến) đã được ghi nhận trong chọn tạo ra nhiều dòng/giống lúa mới [4]. Trong đó, đánh giá thời vụ, lượng phân bón và mật độ cấy được xem là những bước quan trọng nhằm hoàn thiện quy trình đưa giống ra sản xuất đại trà.

Trong nghiên cứu này, giống lúa thuần HD11, chọn tạo bằng phương pháp lai truyền thống đã được đánh giá trong điều kiện canh tác của một số tỉnh phía Bắc. Thời vụ gieo cấy, lượng phân bón cần thiết, mật độ cấy của giống lúa HD11 đã được xem xét tại 7 tiểu vùng sinh thái đại diện ở miền Bắc Việt Nam. Kết quả của nghiên cứu này là cơ sở cho việc công nhận sản xuất thử đối với giống lúa HD11 và

tiếp theo là bổ sung vào cơ cấu giống lúa cho các tỉnh phía Bắc.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa thuần HD11 do Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm chọn tạo. Hai giống đối chứng là BT7 do Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm cung cấp và BT7 kháng bạc lá (BT7 KBL) của Học viện Nông nghiệp Việt Nam [5].

Phương pháp nghiên cứu

Khảo nghiệm sinh thái: các thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên 3 lần nhắc lại với quy mô từ 0,1 đến 2,0 ha/điểm khảo nghiệm cho mỗi vụ. Các quan sát và đánh giá trên đồng ruộng được tiến hành dựa theo mô tả trong “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa - QCVN 01-55:2011/BNNPTNT” [6].

Theo dõi và đánh giá thời vụ gieo cấy: thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của thời vụ đến giống lúa HD11 được tiến hành với 3 công thức thời vụ tại 3 địa điểm khảo nghiệm. Diện tích ô thí nghiệm là 10 m², mật độ cấy là 40 khóm/m² với 2-3 dảnh/khóm. Lượng phân bón (tính trên 1 ha đồng ruộng) và quy trình chăm sóc chung cho giống lúa HD11

* Tác giả liên hệ: Email: hachu_amsr@yahoo.com

Results of testing and construction of cultivation for the inbred rice variety HD11 towards the development of the national rice production

Hong Linh Ta¹, Xuan Tu Duong², Duc Ha Chu^{3*},
Khac Quang Trinh¹, Duc Trung Tran¹

¹Vietnam Academy of Agricultural Sciences (VAAS)

²Field Crops Research Institute, VAAS

³Agricultural Genetics Institute, VAAS

Received 10 January 2020; accepted 25 February 2020

Abstract:

Introducing newly screened rice cultivars of high-yields and good quality to the local varieties structure has been considered as one of the important missions of rice production today. In this study, the inbred rice variety HD11 was evaluated and tested in different localities in the North of Vietnam. Results from 7 testing places indicated that the rice variety HD11 gave high yields (6.8-7.4 tons/ha in Spring season and 6.0-6.9 tons/ha in the Summer), properly cultivated in the early autumn season with recommended fertiliser amount of 1 ton of organic biological fertiliser + 110 kg N + 100 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O per hectare and planting density of 40 hills/m². In addition, the suitable utilisation of insecticides and fungicides for controlling major pests and diseases in the fields was also remarkably focused.

Keywords: cultivation, nitrogen fertiliser, planting density, rice, testing, yields.

Classification number: 4.1

được áp dụng theo định mức chung của giống lúa BT7 cho các tỉnh phía Bắc.

Theo dõi và đánh giá mật độ cấy và mức phân đạm: thí nghiệm đánh giá ảnh hưởng của mật độ cấy và lượng phân đạm trong canh tác giống lúa HD11 tại các vùng sinh thái phía Bắc được bố trí theo kiểu ô chính, ô phụ với 3 lần nhắc lại. Ô chính là 4 mức phân bón (P1-P4), ô phụ là 3 công thức mật độ cấy (M1-M3) (bảng 1). Diện tích mỗi ô thí nghiệm (ô phụ) là 20 m². Quy trình chăm sóc được tiến hành tương tự như sản xuất lúa chất lượng (BT7) tại các tỉnh phía Bắc.

Bảng 1. Các công thức mật độ cấy và mức phân bón sử dụng trong nghiên cứu.

Mật độ cấy (khóm/m ²)	Công thức phân bón (tính theo 1 ha)
M1 30 P1	1 tấn phân hữu cơ vi sinh (HCVS) + 90 kg N + 100 kg P ₂ O ₅ + 90 kg K ₂ O
M2 40 P2	1 tấn phân HCVS + 100 kg N + 100 kg P ₂ O ₅ + 90 kg K ₂ O
M3 50 P3	1 tấn phân HCVS + 110 kg N + 100 kg P ₂ O ₅ + 90 kg K ₂ O
	P4 1 tấn phân HCVS + 120 kg N + 100 kg P ₂ O ₅ + 90 kg K ₂ O

Phân tích và xử lý số liệu: các chỉ tiêu theo dõi trên đồng ruộng được ghi nhận và phân tích bằng phần mềm Microsoft Office và IRRISTAT 5.0.

Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Khảo nghiệm sinh thái của giống lúa HD11 được tiến hành trong vụ xuân và vụ mùa 2018 tại 7 điểm khảo nghiệm đại diện cho các tiểu vùng sinh thái, bao gồm: (i) Yên Thành, Nghệ An; (ii) Phú Bình, Thái Nguyên; (iii) Gia Lộc, Hải Dương; (iv) Phúc Thọ, Hà Nội; (v) Hải Hậu, Nam Định; (vi) Điện Biên và (vii) Hưng Yên.

Thí nghiệm đánh giá thời vụ gieo cấy của giống lúa HD11 được tiến hành tại 3 điểm, bao gồm Hải Dương (khu vực Đồng bằng sông Hồng), Thái Nguyên (khu vực trung du miền núi phía Bắc) và Nghệ An (Bắc Trung Bộ) trong vụ mùa 2018 với thông tin mô tả ở bảng 2.

Bảng 2. Thời vụ gieo cấy của giống lúa HD11 tại các điểm khảo nghiệm.

Thời vụ	Địa phương		
	Nghệ An	Hải Dương	Thái Nguyên
Thời vụ 1	Gieo: 15/5/2018	Gieo: 15/6/2018	Gieo: 05/6/2018
	Cấy: 25/5/2018	Cấy: 23/6/2018	Cấy: 15/6/2018
Thời vụ 2	Gieo: 22/5/2018	Gieo: 22/6/2018	Gieo: 12/6/2018
	Cấy: 29/5/2018	Cấy: 30/6/2018	Cấy: 22/6/2018
Thời vụ 3	Gieo: 29/5/2018	Gieo: 29/6/2018	Gieo: 19/6/2018
	Cấy: 10/6/2018	Cấy: 6/7/2018	Cấy: 27/6/2018

Kết quả và thảo luận

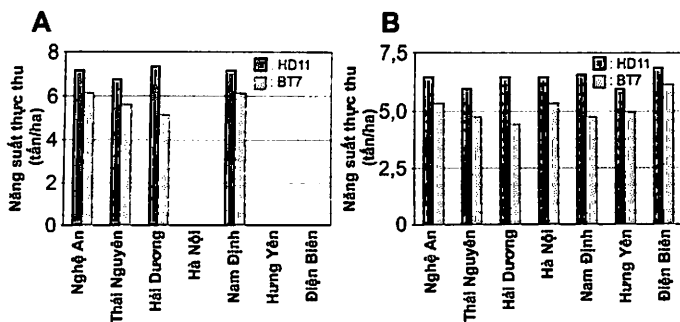
Đánh giá khảo nghiệm giống lúa thuần HD11 tại các tỉnh phía Bắc

Trong khảo nghiệm cơ bản, năng suất thực thu của giống lúa HD11 được thu thập tại 5 địa phương đại diện cho các vùng sinh thái phía Bắc. Theo dõi trong vụ xuân 2018, giống lúa thuần HD11 tỏ ra ưu thế hơn về năng suất (vượt 4,1-6,1%) so với giống đối chứng BT7 và BT7 KBL (bảng 3). Cụ thể, nằm trong nhóm giống ngắn ngày chất lượng, giống HD11 có năng suất thực thu vào vụ xuân dao động từ 6,13 (tại Hòa Bình) đến 8,02 tấn/ha (tại Thanh Hóa), trung bình 7,05 tấn/ha. Trong khi đó, năng suất thực thu của giống đối chứng BT7 và BT7 KBL lần lượt là 5,75-7,18 tấn/ha (trung bình 6,52 tấn/ha) và 5,24-7,40 tấn/ha (trung bình 6,54 tấn/ha), tương tự như trong ghi nhận gần đây [5]. Sự chênh lệch về năng suất của giống lúa HD11 so với 2 giống đối chứng là có ý nghĩa ở mức 5%.

Bảng 3. Năng suất thực thu của giống lúa HD11 trong khảo nghiệm cơ bản.

TT	Giống	Điểm khảo nghiệm					Bình quân
		Hưng Yên	Thái Bình	Yên Bái	Hòa Bình	Thanh Hóa	
1	HD11	7,28	6,50	7,32	6,13	8,02	7,05
2	BT7	7,18	5,75	6,87	6,53	6,26	6,52
3	BT7 KBL	6,96	5,24	5,92	7,17	7,40	6,54
	CV (%)	5,1	6,1	4,2	4,1	5,2	
	LSD _{0,05}	4,96	7,32	4,88	4,69	6,07	

Để đánh giá khả năng thích ứng và năng suất của giống lúa HD11 ở các tỉnh phía Bắc, 7 địa phương đại diện cho các tiểu vùng sinh thái khác nhau đã được lựa chọn cho khảo nghiệm sinh thái. Kết quả theo dõi năng suất thực thu của giống HD11 và so sánh với BT7 được minh họa ở hình 1A (vụ xuân 2018) và hình 1B (vụ mùa 2018).



Hình 1. Năng suất thực thu của giống lúa HD11 trong khảo nghiệm sinh thái vào vụ xuân 2018 (A) và vụ mùa 2018 (B).

Tại tất cả các tiểu vùng sinh thái, năng suất thực thu của HD11 đều cao hơn hẳn giống BT7 trong cả 2 vụ. Trong vụ xuân 2018, giống lúa HD11 có năng suất thực thu tại các điểm khảo nghiệm sinh thái dao động từ 6,80 (tại Thái Nguyên) đến 7,40 tấn/ha (tại Hải Dương), trong khi đó, giống lúa BT7 có năng suất thực thu đạt khoảng 5,20-6,20 tấn/ha (hình 1A). Ở vụ mùa 2018, năng suất thực thu của giống HD11 nằm trong khoảng từ 6,00 (tại Thái Nguyên và Hưng Yên) đến 6,90 tấn/ha (tại Điện Biên), cao hơn so với BT7 (dao động 4,50-6,20 tấn/ha) (hình 1B). Tóm lại, năng suất thực thu trung bình của giống lúa HD11 trong khảo nghiệm sinh thái đạt khoảng 6,90 tấn/ha (vụ xuân) và 6,30 tấn/ha (vụ mùa), cao hơn so với đối chứng BT7 (5,80 tấn/ha trong vụ xuân và 5,00 tấn/ha trong vụ mùa). Để đánh giá chính xác khả năng thích nghi, tiềm năng năng suất và chống chịu sâu bệnh hại của giống lúa HD11 cần tiếp tục tiến hành mở rộng khảo nghiệm ở những vụ tiếp theo.

Ảnh hưởng của thời vụ đến canh tác giống lúa HD11 tại các tỉnh phía Bắc

Thí nghiệm về thời vụ gieo cấy giống HD11 bước đầu tiến hành trong vụ mùa 2018 tại 3 vùng sinh thái đại diện cho các tỉnh phía Bắc, kết quả theo dõi được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của thời vụ đến sinh trưởng và phát triển của giống lúa HD11.

Thời vụ	Chi tiêu	TGST (ngày)	Số bông/m ²	Số hạt/bông	Tỷ lệ hạt chắc (%)	P ₁₀₀₀ (g)	NSTT (tấn/ha)
Nghệ An							
Thời vụ 1		110	235,4	162,0	85,1	24,0	6,05
Thời vụ 2		109	240,2	167,0	90,7	24,2	6,78
Thời vụ 3		111	237,5	160,0	88,9	24,1	6,50
	CV (%)						5,7
	LSD						2,8
Hải Dương							
Thời vụ 1		110	240,8	157,8	90,4	24,1	6,53
Thời vụ 2		110	235,7	155,7	89,1	24,2	6,28
Thời vụ 3		112	237,5	145,5	87,6	24,0	6,02
	CV (%)						4,8
	LSD _{0,05}						3,5
Thái Nguyên							
Thời vụ 1		110	235,5	157,8	89,1	24,0	6,23
Thời vụ 2		110	230,7	155,7	88,3	24,1	6,08
Thời vụ 3		112	220,9	145,5	87,4	24,1	5,82
	CV (%)						4,5
	LSD _{0,05}						3,7

Ghi chú: TGST: thời gian sinh trưởng; P₁₀₀₀: khối lượng 1000 hạt; NSTT: năng suất thực thu.

Theo dõi ảnh hưởng của thời vụ gieo cấy đến năng suất của giống lúa HD11 tại Nghệ An trong vụ mùa 2018 cho thấy, năng suất thực thu trong cả 3 công thức thời vụ đều có sự sai khác có ý nghĩa. Đáng chú ý, thời vụ 2 (gieo vào 22/5/2018, cấy vào 29/5/2018) nhờ gặp thời tiết thuận lợi hơn nên tỷ lệ hạt chắc cao (90,7%), năng suất thực thu cao nhất (6,78 tấn/ha). Trong khi đó, thời vụ 1 trùng với thời điểm mưa bão đầu mùa gây ngập úng nên tỷ lệ hạt chắc thấp nhất (85,1%), năng suất thực thu chỉ đạt 6,05 tấn/ha (bảng 4). Còn tại Hải Dương, mưa nhiều xảy ra vào đầu vụ nên thời vụ 3 (gieo vào 29/6/2018, cấy vào 6/7/2018) cây trồng chịu ảnh hưởng lớn, sinh trưởng kém hơn trong lúc ở 2 thời vụ sớm hơn, giống HD11 vẫn phát triển tốt, các yếu tố cấu thành năng suất và năng suất thực thu của giống cao. Cụ thể, năng suất thực thu cao nhất đạt 6,53 tấn/ha (thời vụ 1), cao hơn hẳn thời vụ 3 ở mức ý nghĩa 95% (bảng 4). Điều này cho thấy, giống lúa HD11 thích hợp với gieo cấy vào vụ mùa sớm tại Hải Dương (đại diện cho vùng Đồng bằng sông Hồng). Tại điểm khảo nghiệm Thái Nguyên (đại diện cho khu vực trung du miền núi phía Bắc), giống HD11 có mức sinh trưởng và phát triển khá. Năng suất thực thu của giống HD11 đạt cao nhất (6,23 tấn/ha) ở khung thời vụ 1 (gieo vào 5/6/2018, cấy vào 15/6/2018) (bảng 4). Tóm lại, các kết quả cho thấy, HD11 thích hợp gieo cấy vào vụ mùa sớm tại các tỉnh phía Bắc nhằm tránh hiện tượng ngập úng xảy ra vào đầu vụ.

Ảnh hưởng của mật độ cây và lượng phân bón đến canh tác giống lúa HD11 tại các tỉnh phía Bắc

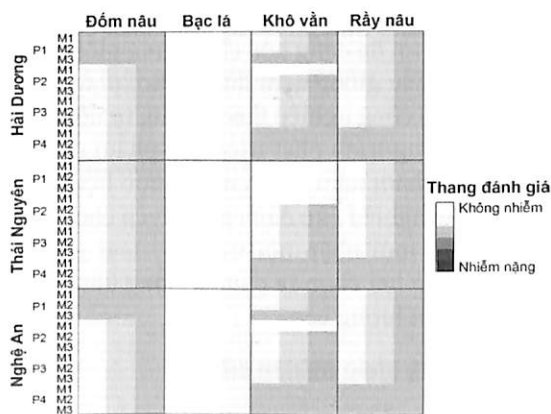
Để hoàn thiện quy trình canh tác của giống lúa HD11 tại các tỉnh phía Bắc, 3 công thức mật độ cây và 4 công thức phân đạm đã được xây dựng dựa trên khuyến cáo trong sản xuất của địa phương. Trong nghiên cứu này, năng suất thực

thu (tấn/ha) và khả năng kháng sâu bệnh hại của giống là yếu tố được quan tâm khi phân tích các công thức mật độ cây và lượng phân đạm.

Bảng 5. Năng suất thực thu của giống lúa HD11 ở các mật độ cây và mức phân đạm.

Phân đạm	Mật độ	NSTT (tấn/ha)	Phân đạm	Mật độ	NSTT (tấn/ha)	Phân đạm	Mật độ	NSTT (tấn/ha)
<i>Hải Dương</i>			<i>Thái Nguyên</i>			<i>Nghệ An</i>		
P1	M1	4,45	P1	M1	4,25	P1	M1	4,75
	M2	5,05		M2	4,75		M2	4,85
	M3	5,23		M3	5,01		M3	5,05
P2	M1	5,57	P2	M1	5,05	P2	M1	5,20
	M2	5,88		M2	5,88		M2	5,59
	M3	6,04		M3	6,04		M3	6,00
P3	M1	6,41	P3	M1	6,01	P3	M1	6,57
	M2	6,73		M2	6,55		M2	6,79
	M3	6,25		M3	6,25		M3	6,05
P4	M1	6,05	P4	M1	6,00	P4	M1	6,20
	M2	6,27		M2	6,11		M2	6,05
	M3	5,95		M3	5,68		M3	5,68
<i>CV (%)</i>		6,2	<i>CV (%)</i>		5,8	<i>CV (%)</i>		6,2
<i>LSD_{0,05} (P×M)</i>		3,2	<i>LSD_{0,05} (P×M)</i>		2,5	<i>LSD_{0,05} (P×M)</i>		3,0

Nhìn chung, áp dụng các mức phân đạm và mật độ khác nhau đem lại năng suất khác nhau (bảng 5). Tại Hải Dương, năng suất thực thu của giống lúa HD11 trong vụ mùa đạt cao nhất là 6,73 tấn/ha với công thức P3 (1 tấn phân HCVS + 110 kg N + 100 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O) × M2 (40 khóm/m²). Trong khi đó, ở mức phân đạm thấp nhất (P1) và mật độ cây thưa nhất (M1), năng suất thực thu của giống HD11 đạt thấp nhất, tương đương 4,45 tấn/ha. Công thức P3 × M2 cũng được kiểm chứng tại Thái Nguyên và Nghệ An cho năng suất thực thu của giống HD11 đạt tối ưu nhất (lần lượt là 6,55 và 6,79 tấn/ha).



Hình 2. Mức độ kháng/nhiễm sâu bệnh hại chính của giống lúa HD11 trong vụ mùa có sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

Hình 2 trình bày ảnh hưởng của mật độ cây và lượng phân đạm đến phản ứng của giống với một số loại sâu bệnh hại chính ở các điểm khảo nghiệm. Kết quả cho thấy, giống HD11 không nhiễm bạc lá (điểm 0-1) ở tất cả các công thức.

Bệnh đốm nâu có xu hướng xuất hiện trên đồng ruộng khi bố trí mật độ cây thưa (công thức P1) (điểm 3). Hiện tượng này được ghi nhận ở Hải Dương và Nghệ An (hình 2). Trong khi đó, giống HD11 có xu hướng gia tăng mức độ nhạy cảm với khô vằn và rầy nâu khi mật độ cây cao (công thức P4) (hình 2). Ở công thức P3 × M2, giống HD11 có xu hướng nhiễm nhẹ với đốm nâu, khô vằn và rầy nâu, không nhiễm bạc lá (hình 2). Vì vậy, cần chú ý chế độ sử dụng thuốc bảo vệ thực vật hợp lý.

Kết luận

1. Giống lúa thuần HD11 chịu thâm canh, năng suất thực thu biến động trong khoảng 6,8-7,4 tấn/ha (vụ xuân) và 6,0-6,9 tấn/ha (vụ mùa), cao hơn so với giống BT7.
2. Giống lúa HD11 được khuyến cáo nên gieo cấy vào vụ mùa sớm tại các tỉnh phía Bắc để đảm bảo phát huy tiềm năng năng suất của giống.
3. Lượng phân bón 1 tấn phân HCVS + 110 kg N + 100 kg P₂O₅ + 90 kg K₂O/ha với mật độ cây khoảng 40 khóm/m² đem lại năng suất cao nhất cho giống HD11, nhiễm nhẹ với đốm nâu, khô vằn, rầy nâu và không nhiễm bạc lá.

Đề nghị tiếp tục nghiên cứu thời vụ gieo cấy vào vụ xuân và tiến hành các bước khảo nghiệm sản xuất cho giống lúa HD11.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu chọn tạo giống lúa có giá trị hàng hóa cao cho các vùng trồng lúa chính trong toàn quốc” thuộc Dự án Sản phẩm quốc gia lúa gạo “Công nghệ chọn tạo, sản xuất giống lúa phẩm cấp cao và kỹ thuật canh tác lúa tiên tiến đạt năng suất, chất lượng cao” do Bộ Khoa học và Công nghệ cấp kinh phí. Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ và tạo điều kiện của Bộ Khoa học và Công nghệ và từ các cộng tác viên của Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2016), *Quyết định số 1898/QĐ-BNN-TT ngày 23/5/2016 phê duyệt Đề án tái cơ cấu ngành lúa gạo Việt Nam đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030*.

[2] Trần Xuân Định, Nguyễn Như Hải, Nguyễn Văn Vương, Phạm Văn Thuyết (2015), “Kết quả điều tra, rà soát giống lúa toàn quốc 2015 phục vụ tái cấu trúc ngành lúa gạo”, *Hội thảo Quốc gia về khoa học cây trồng lần thứ hai*, tr.89-104.

[3] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2013), *Quyết định số 2765/QĐ-BNN-KHCN ngày 22/11/2013 phê duyệt Đề án khung phát triển sản phẩm quốc gia sản phẩm lúa gạo Việt Nam chất lượng cao, năng suất cao*.

[4] L.T. Hickey, et al. (2019), “Breeding crops to feed 10 billion”, *Nature Biotechnology*, 37(7), pp.744-754.

[5] Nguyễn Thị Lệ, Vũ Hồng Quảng, Nguyễn Thị Thu, Nguyễn Thị Huệ, Nguyễn Văn Hoan, Nguyễn Chí Dũng (2014), “Kết quả chọn tạo giống lúa Bắc thơm số 7 kháng bạc lá”, *Tạp chí Khoa học và Phát triển*, 12(2), tr.131-138.

[6] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2011), *QCVN 01-55: 2011/BNNPTNT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng của giống lúa*.