

KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA MỘT SỐ DÒNG LÚA CỰC NGẮN NGÀY TRONG VỤ HÈ THU TẠI TỈNH NGHỆ AN

Lê Văn Khánh^{1*}, Tăng Thị Hạnh², Võ Thị Nhung³, Phạm Văn Cường²

¹*Nghiên cứu sinh Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam;*

²*Khoa Nông học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam;*

³*Trung tâm Giống Cây trồng tỉnh Nghệ An*

Email: lkkhcn@gmail.com*

Ngày gửi bài: 20.05.2016

Ngày chấp nhận: 15.08.2016

TÓM TẮT

Thí nghiệm đồng ruộng sắp xếp theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần nhắc lại được tiến hành ở hai địa điểm là huyện Yên Thành và Quỳnh Hợp của tỉnh Nghệ An trong vụ Hè thu 2014 và Hè thu 2015 nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của 5 dòng lúa cực ngắn ngày mới chọn tạo. Ký hiệu các dòng lúa là D1, D2, D3, D4 và D5; 2 giống đối chứng (ĐC) là Khang Dân 18 (KD18) và Vật tư - NA2 (NA2). Kết quả nghiên cứu cho thấy các dòng lúa thí nghiệm có thời gian sinh trưởng từ 88 - 96 ngày, ngắn hơn so với 2 giống ĐC là KD18 và NA2 từ 8 - 12 ngày và được xếp vào nhóm lúa cực ngắn ngày. Tốc độ tích lũy chất khô ở giai đoạn trước trổ của các dòng lúa cực ngắn ngày cao hơn so với 2 giống ĐC. Mức độ nhiễm một số loại sâu bệnh của các dòng lúa cực ngắn ngày nhẹ hơn so với 2 giống ĐC tại các thời điểm theo dõi. Năng suất tích lũy (kg/ha/ngày) của các dòng lúa cực ngắn ngày (trừ dòng D3) tương đương hoặc cao hơn so với 2 giống ĐC. Một số dòng cực ngắn ngày có năng suất tương đương hoặc cao hơn so với 2 giống ĐC, trong đó dòng D5 có năng suất cao nhất. Năng suất thực thu của dòng D5 đạt từ 52,9 - 53,6 tạ/ha trong vụ Hè thu 2014 và 57,7 - 64,0 tạ/ha trong vụ Hè thu 2015. Hàm lượng amylose của các dòng lúa cực ngắn ngày đều dưới 23%, thấp hơn so với KD18 (trên 28%), trong đó dòng D5 được đánh giá có chất lượng thử nếm cao hơn so với KD18 và tương đương với NA2.

Từ khóa: Lúa cực ngắn ngày, năng suất, sinh trưởng, phát triển.

Growth and Grain Yield of Newly Developed Rice Lines with Very Short Growth Duration in Summer - Autumn Cropping Season in Nghe An Province

ABSTRACT

The field experiments were laid out in a randomized complete block design (RCBD) with three replications in 2014 and 2015 summer - autumn cropping season in Yen Thanh and Quy Hop district of Nghe An province to assess the growth and grain yield of five new extremely early maturing rice lines (D1, D2, D3, D4, and D5) with two check varieties, Khang Dan 18 (KD18) and Vat tu - NA2 (NA2). The results showed that the growth duration of the rice lines ranged from 88 to 96 days, shorter than that of the check varieties. Dry matter accumulation rate of the rice lines before heading stage was significantly higher than that of the check varieties while pest and disease infestation of the lines was lower at all growth stages. Grain yield accumulation (kg/ha/day) of the rice lines (except D3) was comparable to or higher than that of the check varieties. Grain yield of the rice lines was similar to or significantly higher than the check varieties, with D5 showing highest yield in both growing seasons. Amylose content of the rice lines was below 23%, much lower than that of KD18 (above 28%). Cooking quality of D5 was higher than that of KD18 but similar to NA2.

Keywords: Extremely early maturing rice lines, growth, yield.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Nghệ An có trên 20.000 ha đất bị ngập lụt (chiếm trên 22% tổng diện tích đất trồng lúa) trong vụ Hè thu, diện tích lúa này phải thu hoạch trước ngày 30 tháng 8 để tránh bão lụt (Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Nghệ An, 2013, 2014 và 2015). Vì vậy, trong nhiều năm tỉnh đã thử nghiệm và đưa vào một số giống lúa cực ngắn ngày nhưng năng suất và chất lượng lúa gạo còn nhiều hạn chế. Khoảng 60 - 65% diện tích trong vụ Hè thu được gieo cấy là giống lúa Khang Dân 18 (KD18) tuy nhiên hiện nay giống KD18 đã có những biểu hiện thoái hóa, khả năng chống chịu, năng suất, chất lượng không cao (Hà Quang Dũng và cs., 2010) và đặc biệt là hàm lượng amylose cao 28,48% (Phạm Văn Cường và cs., 2016). Hơn nữa, giống này có thời gian sinh trưởng trong vụ Hè thu là 100 - 105 ngày, tuy được xếp vào nhóm ngắn ngày nhưng thường vẫn thu hoạch sau 30/8 nên có những năm bão lụt vào sớm thì có nguy cơ mất mùa.

Thời gian sinh trưởng của các giống lúa khác nhau ở giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng (Nguyễn Văn Hoan, 2006). Do thời gian sinh trưởng ngắn hơn nên năng suất tích lũy của các giống lúa ngắn ngày thường cao hơn rất nhiều so với các giống có thời gian sinh trưởng trung bình (Khush, 2010; Đỗ Thị Hường và cs., 2013; Lê Văn Khánh và cs., 2015).

Năng suất hạt có thể tăng lên bằng cách tăng tổng số sản lượng khô hoặc bằng cách tăng hệ số kinh tế (Yoshida, 1985; Đào Thế Tuấn, 1979). Năng suất hạt còn được quyết định bởi lượng chất khô tích lũy ở giai đoạn trước trổ (Katsura *et al.*, 2007; Lê Văn Khánh và cs., 2015). Năng suất hạt của dòng ngắn ngày có thể đạt cao là do có tốc độ sinh trưởng nhanh trong thời kỳ sinh trưởng dinh dưỡng (Phạm Văn Cường *et al.*, 2004, Tăng Thị Hạnh và cs., 2013) và tương quan thuận ở mức ý nghĩa với tốc độ tích lũy chất khô trước trổ (Đỗ Thị Hường và cs., 2013). Chất lượng gạo chủ yếu phụ thuộc vào đặc tính của giống, hàm lượng amylose cho chỉ số ổn định cao khi phản ứng với các điều kiện môi trường khác nhau (Nguyễn Thị Lang và cs.,

2006), chỉ tiêu này tương quan nghịch với chất lượng thử nếm (Hoàng Công Mệnh và cs., 2013).

Mục đích của thí nghiệm nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, phát triển, năng suất và chất lượng của các dòng lúa cực ngắn ngày, lấy cơ sở cho việc lựa chọn bộ giống lúa có thời gian sinh trưởng cực ngắn để canh tác phù hợp với tình hình bão lụt của tỉnh Nghệ An.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu gồm 5 dòng lúa Khang Dân 18 cải tiến (D1, D2, D3, D4 và D5) do dự án JICA - Học viện Nông nghiệp Việt Nam mới chọn tạo. Đây là các dòng lúa thể hệ BC₂F₇ mang gen *Hd9*, tạo ra bằng phương pháp lai lại, chọn lọc cá thể theo định hướng ngắn ngày, năng suất cao từ tổ hợp lai giữa TSC3 (một giống lúa *javanica* cực ngắn ngày) x Khang dân 18 (Nguyễn Quốc Trung và cs., 2015). Giống lúa Khang dân 18 (KD18) và Vật tư - NA2 (NA2) được sử dụng làm giống đối chứng (ĐC).

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được sắp xếp theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần nhắc lại, bố trí tại 2 vùng sinh thái khác nhau: Xã Đô Thành huyện Yên Thành (vùng đồng bằng ven biển); xã Tam Hợp huyện Quỳnh Hợp (Vùng núi phía Tây). Thí nghiệm thực hiện trong 2 vụ Hè thu được gieo cấy theo lịch của địa phương: Vụ Hè thu năm 2014 (HT14) tại Yên Thành (YT) gieo ngày 01/6, cấy ngày 14/6 và ở Quỳnh Hợp (QH) gieo ngày 18/6, cấy ngày 01/7. Vụ Hè thu 2015 (HT15) ở YT gieo ngày 02/6, cấy ngày 16/6 và tại QH gieo ngày 14/7, cấy ngày 29/7. Diện tích ô thí nghiệm là 20 m², mật độ cấy là 50 khóm/m², cấy 3 dảnh/khóm. Lượng phân bón cho cả hai địa điểm trong 2 vụ là 10 tấn phân chuồng + 90 kg N + 80 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O. Bón lót với lượng 100% phân chuồng và phân lân + 20% đạm + 20% kali. Bón thúc lần 1 (dể nhánh, 5 - 7 ngày sau cấy) với 50% đạm + 50% kali. Bón thúc lần 2 (nuôi đồng, 15 ngày trước trổ) với 30% đạm + 30% kali.

2.3. Theo dõi các chỉ tiêu

- Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng: Tính số ngày từ khi gieo đến đẻ nhánh tối đa, bắt đầu trổ 80% số khóm trong ô và thời điểm chín được tính là 90 - 95% số hạt trên bông chín. Phân nhóm thời gian sinh trưởng theo QCVN 01 - 55 : 2011/BNNPTNT

- Các chỉ tiêu sinh lý: Được theo dõi ở 4 thời kỳ đẻ nhánh hữu hiệu, trổ, chín sấp và thu hoạch. Khối lượng chất khô tích lũy, năng suất sinh vật học được lấy các bộ phận trên mặt đất sấy trong tủ sấy ở điều kiện 80°C trong 72 giờ đến khối lượng không đổi. Hàm lượng đạm trong lá đồng ở giai đoạn trổ được phân tích bằng hệ thống tự động (VELP Scientifica, Pháp) theo phương pháp phân tích Kjeldahl.

- Mức độ nhiễm sâu bệnh hại được đánh giá theo Tiêu chuẩn đánh giá cây lúa của IRRI (2002).

- Trong thời kỳ chín: Lấy 10 khóm/ô thí nghiệm để tính các yếu tố cấu thành năng suất. Năng suất thực thu (tạ/ha): Gặt diện tích 10 m² đã xác định ở giữa ô, tuốt, sàng sảy, phơi khô, cân khối lượng ở độ ẩm 13%, quy năng suất ra tạ/ha. Năng suất tích lũy được tính bằng tỷ số giữa năng suất thực thu và tổng thời gian sinh trưởng. Chỉ số thu hoạch được tính bằng tỷ số giữa khối lượng chất khô hạt và năng suất sinh vật học. Chất lượng nếm thử được tính theo TCVN 8373:2010. Hàm lượng amylose tính theo TCVN 5716 - 2:2008.

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu nghiên cứu được phân tích phương sai bằng phần mềm GenStat 17th Edition. Các giá trị trung bình được so sánh theo DUNCAN.

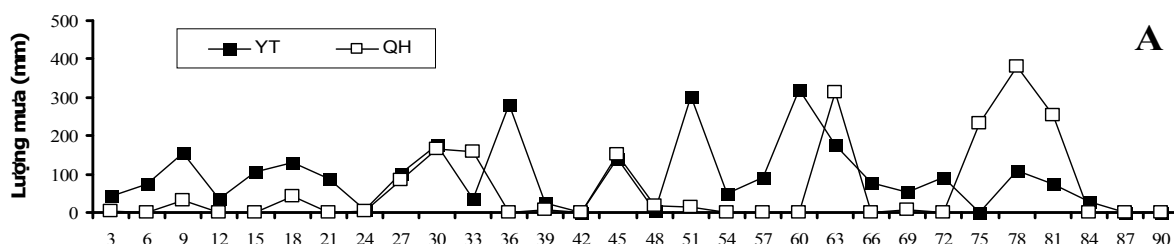
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Đồ thị 1 cho thấy trong vụ Hè thu 2014, lượng mưa ở QH tương đối đồng đều trong thời gian thí nghiệm, lượng mưa ở YT cao hơn ở QH trong giai đoạn trổ. Nhiệt độ trung bình trong ngày và số giờ nắng của 2 địa điểm thí nghiệm tương đương nhau.

Trong vụ Hè thu 2015, YT cấy trước QH hơn 1 tháng nên lượng mưa ở YT nhận được thấp hơn so với QH. Ở giai đoạn trổ, tại QH có mưa với lượng mưa lớn, ở giai đoạn chín tại YT có lượng mưa trung bình. Nhiệt độ trung bình trong ngày ở 2 địa điểm tương đương nhau. Số giờ nắng ở YT cao hơn so với QH ở giai đoạn sau trổ.

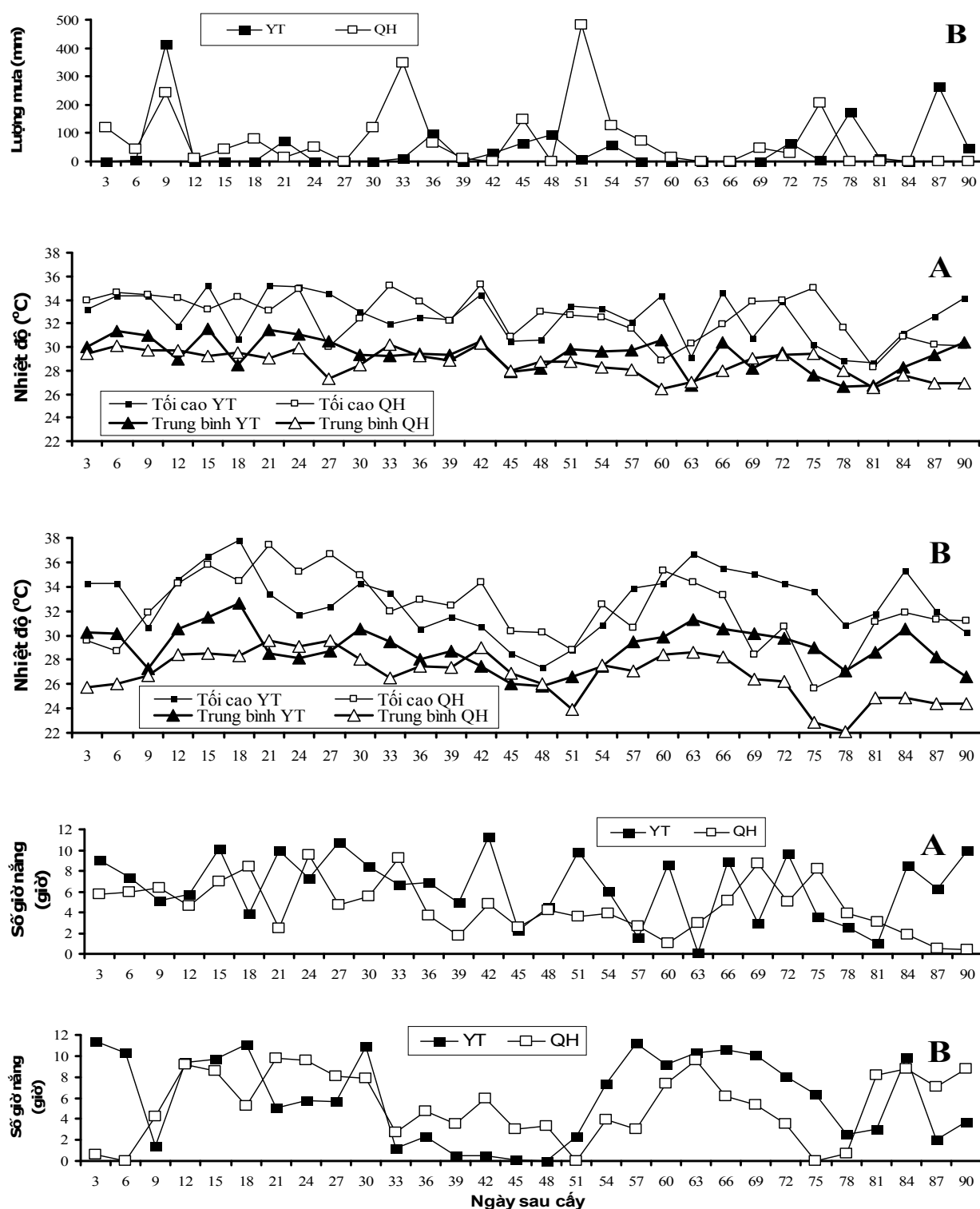
Qua bảng 1 cho thấy thời gian từ cấy đến đẻ nhánh tối đa (ĐNTĐ) của các dòng lúa dao động từ 35 - 38 ngày, trong khi KD18 và NA2 trong 2 vụ là từ 41 - 46 ngày. Thời gian từ ĐNTĐ đến trổ của các dòng dao động từ 11 - 12 ngày trong vụ HT14 và 14 - 16 ngày trong vụ HT15, ngắn hơn so với 2 giống ĐC từ 2 - 4 ngày. Theo đó, các giống khác nhau về thời gian sinh trưởng là do sự khác biệt trong giai đoạn sinh trưởng sinh dưỡng (Nguyễn Văn Hoan, 2006).

Trong vụ HT14, các dòng có tổng thời gian sinh trưởng (TGST) từ 88 - 90 ngày, ngắn hơn so với vụ HT15 từ 4 - 6 ngày. Kết quả này là do số giờ nắng và nhiệt độ trung bình trong ngày của vụ HT14 cao hơn so với vụ HT15, lượng mưa ở giai đoạn trước trổ trong vụ HT14 thấp hơn so với vụ HT15. Tổng TGST của các dòng trong 2 vụ thí nghiệm tại 2 địa điểm nghiên cứu từ 88 - 96 ngày, ngắn hơn KD18 từ 8 - 12 ngày và ngắn hơn NA2 từ 9 - 15 ngày. Theo QCVN 01 - 55:2011/BNNPTNT thì các dòng lúa này được xếp vào nhóm cực ngắn ngày.



A

Khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số dòng lúa cực ngắn ngày trong vụ hè thu tại tỉnh Nghệ An



Đồ thị 1. Lượng mưa, nhiệt độ và số giờ nắng từ khi cấy đến thu hoạch thí nghiệm tại Yên Thành và Quỳnh Hợp, Nghệ An

Ghi chú: Các giá trị của trục hoành được tính bằng trung bình của 3 ngày liên tiếp sau cấy; A là vụ Hè thu năm 2014, B là vụ Hè thu năm 2015; YT là Yên Thành, QH là Quỳnh Hợp.

Bảng 1. Thời gian qua các giai đoạn sinh trưởng của các dòng lúa thí nghiệm (ngày)

Địa điểm	Dòng /giống	Gieo - Cấy		Cấy - ĐNTĐ		ĐNTĐ - Trổ		Tổng TGST	
		HT14	HT15	HT14	HT15	HT14	HT15	HT14	HT15
Yên Thành	D1	13	14	36	37	11	14	88	92
	D2	13	14	37	39	11	16	90	96
	D3	13	14	35	39	12	16	89	96
	D4	13	14	36	37	11	14	88	92
	D5	13	14	36	37	11	14	88	92
	KD18 (ĐC1)	13	14	42	43	14	18	100	104
	NA2 (ĐC2)	14	14	45	45	14	17	103	105
Quỳ Hợp	D1	13	15	36	36	11	15	88	94
	D2	13	15	36	38	12	15	90	96
	D3	13	15	36	38	12	15	89	96
	D4	13	15	36	36	11	15	88	94
	D5	13	15	36	36	11	15	88	94
	KD18 (ĐC1)	13	15	41	43	14	16	99	103
	NA2 (ĐC2)	14	15	46	44	12	16	101	104

Ghi chú: ĐNTĐ là đẻ nhánh tối đa; TGST là thời gian sinh trưởng

Kết quả bảng 2 cho thấy tốc độ tích lũy chất khô (TĐTLCK) của các dòng lúa cực ngắn ngày ở giai đoạn đẻ nhánh - trổ cao hơn so với 2 giống ĐC trong cùng thời vụ và địa điểm nghiên cứu. TĐTLCK trước trổ cao có ý nghĩa trong việc tạo ra nhiều hydrat carbon không cấu trúc trong thân lá, chỉ tiêu này có tương quan thuận với tốc độ vận chuyển sản phẩm quang hợp về bông ở giai đoạn đầu trong quá trình vào chắc của hạt (Takai, 2006). Đây có thể là nguyên nhân rút ngắn TGST của các dòng lúa cực ngắn ngày. Trong giai đoạn trổ - thu hoạch dòng D5 đạt TĐTLCK hầu hết cao hơn so với KD18 và NA2.

Hàm lượng đạm trong lá đồng ở thời kỳ trổ của hầu hết các dòng cao hơn hoặc tương đương với 2 ĐC, trong đó dòng D5 đạt cao hơn so với 2 giống ĐC trong cả 2 vụ trên 2 địa điểm. Hàm lượng đạm trong lá đồng ở thời kỳ trổ tương quan chặt với quang hợp và năng suất (Đào Thế Tuấn, 1979). Dòng D5 có chỉ tiêu này cao có thể cho khả năng quang hợp cao hơn ở giai đoạn sau trổ (Tăng Thị Hạnh và cs., 2014).

Năng suất sinh vật học (NSSVH) của các dòng cực ngắn ngày đều tương đương hoặc thấp hơn 2 giống ĐC. Điều này do TGST ngắn hơn nên lượng hydrat carbon tạo ra được thấp hơn so với ĐC. Tuy nhiên, dòng D4 và D5 đạt chỉ số

thu hoạch (HI) từ 0,56 - 0,58 cao hơn so với 2 giống ĐC ở mức ý nghĩa. Giá trị HI cao thể hiện khả năng vận chuyển tốt sản phẩm quang hợp từ thân lá về hạt (Yoshida, 1985; Đào Thế Tuấn, 1979). Vì vậy, tuy NSSVH không cao nhưng những dòng này vẫn có thể cho năng suất hạt cao hơn so với ĐC.

Qua bảng 3 cho thấy trong vụ HT14 tại YT một số dòng bị một số loại sâu bệnh hại ở giai đoạn đẻ nhánh. Ở thời kỳ trổ bông xuất hiện sâu đục thân, tuy nhiên do các dòng trổ sớm hơn 2 giống ĐC nên mức độ nhẹ hơn (từ điểm 1 đến 3), trong khi giống KD18 bị ở điểm 7 và NA2 ở điểm 5. Tại QH trong vụ HT14 các dòng/giống đều bị sâu cuốn lá nhỏ trong giai đoạn đầu.

Trong vụ HT15 tại cả 2 địa điểm do thời tiết mưa, nắng xen kẽ liên tục nên xuất hiện nhiều loại sâu bệnh hại, trong đó ở QH bị sâu cuốn lá nhỏ phổ biến từ điểm 3 - 5.

Nhìn chung các dòng đều có số bông/m² thấp hơn so với 2 giống ĐC (Bảng 4), kết quả này có thể là do để rút ngắn TGST thì các dòng lúa cực ngắn ngày cần hình thành nhanh và ít số nhánh hữu hiệu (Phạm Văn Cường và cs., 2005). Tại 2 địa điểm và ở 2 vụ nghiên cứu, số hạt/bông của các dòng (trừ D3) thấp hơn so với ĐC.

Khả năng sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số dòng lúa cực ngắn ngày trong vụ hè thu tại tỉnh Nghệ An

Bảng 2. Tốc độ tích lũy chất khô, hàm lượng đạm trong lá đồng, năng suất sinh vật học và chỉ số thu hoạch của các dòng lúa thí nghiệm

Địa điểm	Dòng/ giống	Tốc độ tích lũy chất khô (g/m ² /ngày)				% N lá đồng ở thời kỳ trổ (%)		NSSVH (g/m ²)		Chỉ số thu hoạch	
		Đẻ nhánh - trổ		Trổ - Thu hoạch		HT14	HT15	HT14	HT15	HT14	HT15
		HT14	HT15	HT14	HT15						
Yên Thành	D1	19,8 ^{bc}	19,9 ^d	14,1 ^{ab}	15,2 ^{ab}	3,48 ^c	3,14 ^{bc}	1.014 ^a	1.108 ^a	0,55 ^c	0,55 ^d
	D2	19,2 ^b	20,3 ^{de}	14,0 ^{ab}	13,7 ^a	3,44 ^c	3,02 ^{ab}	1.017 ^a	1.150 ^{ab}	0,52 ^b	0,51 ^b
	D3	21,9 ^d	18,7 ^c	13,0 ^a	14,9 ^a	3,21 ^b	2,94 ^{ab}	1.063 ^b	1.159 ^b	0,49 ^a	0,46 ^a
	D4	20,5 ^c	20,7 ^e	15,1 ^b	17,2 ^c	3,48 ^c	3,26 ^{bc}	1.070 ^b	1.187 ^b	0,56 ^d	0,57 ^e
	D5	23,1 ^e	20,8 ^e	16,7 ^c	19,5 ^d	3,52 ^c	3,40 ^c	1.189 ^d	1.251 ^c	0,57 ^e	0,58 ^f
	KD18	17,9 ^a	15,8 ^a	14,3 ^{ab}	18,2 ^{cd}	3,11 ^{ab}	2,95 ^{ab}	1.149 ^c	1.258 ^c	0,52 ^b	0,54 ^c
	NA2	17,4 ^a	16,4 ^b	14,3 ^{ab}	16,8 ^{bc}	3,01 ^a	2,73 ^a	1.180 ^{cd}	1.244 ^c	0,51 ^b	0,53 ^c
F Yên Thành		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Quỳ Hợp	D1	21,5 ^d	18,2 ^c	11,8 ^{ab}	15,5 ^{bcd}	3,32 ^c	2,37 ^{ab}	991 ^a	1.084 ^{ab}	0,55 ^d	0,54 ^d
	D2	20,8 ^c	18,2 ^c	11,6 ^{ab}	13,9 ^{ab}	3,08 ^b	2,30 ^a	1.002 ^a	1.076 ^a	0,53 ^c	0,52 ^c
	D3	24,1 ^f	19,2 ^e	10,3 ^a	12,5 ^a	2,84 ^a	2,75 ^{bc}	1.077 ^b	1.056 ^a	0,49 ^a	0,49 ^a
	D4	22,3 ^e	18,9 ^{de}	12,6 ^{bc}	16,4 ^{cd}	3,38 ^c	3,09 ^{cd}	1.063 ^b	1.129 ^{bc}	0,56 ^d	0,56 ^e
	D5	24,5 ^g	18,4 ^{cd}	14,0 ^c	16,9 ^d	3,41 ^c	3,28 ^d	1.163 ^c	1.147 ^{cd}	0,58 ^e	0,57 ^f
	KD18	19,8 ^b	14,5 ^a	10,1 ^a	14,9 ^{bc}	2,80 ^a	2,51 ^{ab}	1.107 ^b	1.070 ^a	0,54 ^c	0,53 ^d
	NA2	18,3 ^a	17,0 ^b	12,8 ^{bc}	15,0 ^{bc}	3,23 ^{bc}	2,41 ^{ab}	1.166 ^c	1.185 ^d	0,51 ^b	0,50 ^b
F Quỳ Hợp		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Ghi chú: % N là hàm lượng đạm; NSSVH là năng suất sinh vật học. Trong cùng một cột, các giá trị mang cùng chữ cái có nghĩa là sai khác không ý nghĩa và ngược lại, theo tiêu chuẩn Duncan. *: nghĩa là sai khác ở mức $\alpha = 0,05$ theo tiêu chuẩn F ở dòng phân tích phương sai.

Bảng 3. Mức độ gây hại của một số loại sâu bệnh trên các dòng lúa thí nghiệm (điểm)

Địa điểm	Dòng/ giống	Vụ Hè thu 2014						Vụ Hè thu 2015					
		Đẻ nhánh		Trổ		Chín sũa		Đẻ nhánh		Trổ		Chín sũa	
		Sâu đục thân	Sâu cuốn lá nhỏ	Sâu đục thân	Bệnh khô vằn	Sâu đục thân	Sâu đục thân	Sâu đục thân	Sâu cuốn lá nhỏ	Sâu đục thân	Sâu cuốn lá nhỏ	Sâu đục thân	Sâu cuốn lá nhỏ
Yên Thành	D1	1	1	3	0	3	0	-	1	1	3	-	-
	D2	1	1	3	0	3	1	-	3	0	1	-	-
	D3	1	3	1	3	1	3	-	1	1	1	-	-
	D4	1	1	3	1	3	3	-	3	1	3	-	-
	D5	1	1	1	0	1	0	-	3	0	1	-	-
	KD18	1	1	7	1	7	1	-	1	1	1	-	-
	NA2	1	1	5	0	5	0	-	1	1	3	-	-
Quỳ Hợp	D1	0	5	1	0	0	1	5	3	3	-	3	3
	D2	0	5	1	0	0	1	5	1	3	-	3	3
	D3	0	3	3	5	3	1	5	1	3	-	1	1
	D4	0	5	1	0	0	0	3	1	3	-	1	1
	D5	0	3	0	0	0	0	3	1	3	-	1	1
	KD18	1	5	1	3	1	1	5	1	3	-	3	3
	NA2	0	5	3	1	1	1	5	1	5	-	5	5

Ghi chú: - là không bị nhiễm sâu bệnh

Nhiệt độ tối cao trong 2 thời vụ và 2 địa điểm nghiên cứu biến động từ 32 - 38°C ở giai đoạn trổ và sau trổ đã làm giảm khá nghiêm trọng đến tỷ lệ chắc của các dòng/giống thí nghiệm (Yoshida, 1985; Satake and Yoshida, 1978; Nguyễn Văn Hoan, 2006). Dòng D3 chỉ đạt tỷ lệ chắc từ 44,1 - 63,8% trong vụ HT14 và từ 54,9 - 66,9% trong vụ HT15, thấp hơn so với 2 giống ĐC. Các dòng D4 và D5 đạt P1.000 hạt cao hơn so với 2 giống ĐC ở mức ý nghĩa trong cả 2 địa điểm và 2 thời vụ nghiên cứu nên có khả năng cho năng suất cao bởi chỉ tiêu P1.000 góp phần định hướng năng suất (Bùi Thị Kim Khuyêu, 2002).

Năng suất thực thu (NSTT) trung bình của các dòng tại QH cao hơn so với YT trong vụ HT14 là do thời điểm trổ và sau trổ ở QH mưa ít hơn so với YT. Tuy nhiên, kết quả này lại ngược lại trong vụ HT15, NSTT của các dòng tại YT cao hơn so với QH là do ở YT được gieo cấy sớm hơn QH 1 tháng nên số giờ nắng, nhiệt độ ở YT cao hơn hẳn QH ở giai đoạn

trước và sau trổ, tại QH trước trổ có mưa kéo dài với lượng mưa lớn, sau trổ và giai đoạn gần chín có mưa với lượng mưa vừa nên ảnh hưởng đến năng suất lúa. Trong 2 thời vụ và tại 2 địa điểm NSTT của dòng D1 và D2 hầu hết tương đương và thấp hơn so với 2 giống ĐC, dòng D3 chỉ đạt mức a thấp hơn so với 2 giống ĐC là do tỷ lệ hạt chắc và chỉ số thu hoạch thấp. NSTT của dòng D4 hầu hết tương đương với 2 giống ĐC. Dòng D5 hầu hết đạt NSTT cao nhất trong các dòng lúa cực ngắn ngày, đạt từ 52,9 - 53,6 tạ/ha trong vụ HT14 và 57,7 - 64 tạ/ha trong vụ HT15, dòng D5 cho NSTT cao hơn so với 2 giống KD18 và NA2 ở mức ý nghĩa (trừ vụ HT14 dòng D5 chỉ đạt mức d là tương đương với KD18) là do số bông/m², số hạt/bông và tỷ lệ chắc đạt khá, P1.000 hạt đạt cao (Bùi Thị Kim Khuyêu, 2002), tốc độ tích lũy chất khô trong giai đoạn trước trổ cao (Đỗ Thị Hường và cs., 2013) và chỉ số thu hoạch cao nhất trong tất cả các dòng/giống (Đào Thế Tuấn, 1979).

Bảng 4. Các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất thực thu và năng suất tích lũy của các dòng lúa thí nghiệm

Địa điểm	Dòng/ giống	Số bông/m ²		Số hạt/bông		Tỷ lệ hạt chắc (%)		P 1.000 hạt (gam)		NSTT (tạ/ha)		NSTL (kg/ha/ngày)	
		HT14	HT15	HT14	HT15	HT14	HT15	HT14	HT15	HT14	HT15	HT14	HT15
Yên Thành	D1	369,4 ^{bc}	323,3 ^c	147,3 ^c	149,0 ^a	58,1 ^b	76,2 ^c	18,4 ^d	23,4 ^c	41,7 ^b	61,7 ^c	47,4 ^b	67,1 ^d
	D2	319,4 ^a	325,0 ^{cd}	125,6 ^a	166,7 ^d	75,4 ^e	74,5 ^{bc}	17,5 ^a	20,5 ^a	39,1 ^{ab}	58,2 ^b	43,4 ^a	60,6 ^c
	D3	319,4 ^a	276,7 ^a	155,2 ^d	162,8 ^c	44,1 ^a	63,8 ^a	20,8 ^e	24,9 ^d	37,8 ^a	49,2 ^a	42,5 ^a	51,3 ^a
	D4	309,7 ^a	325,0 ^{cd}	139,4 ^b	159,2 ^b	69,6 ^d	72,2 ^b	21,2 ^f	23,6 ^c	49,9 ^c	62,6 ^{cd}	56,7 ^d	68,0 ^{de}
	D5	338,9 ^{ab}	331,7 ^{de}	139,5 ^b	162,3 ^c	65,5 ^{cd}	72,5 ^b	21,6 ^g	23,8 ^c	52,9 ^d	64,0 ^d	60,1 ^e	69,6 ^e
	KD18	358,3 ^{bc}	336,7 ^e	148,0 ^c	164,9 ^{cd}	63,3 ^{bc}	77,9 ^c	18,2 ^c	20,8 ^a	51,0 ^{cd}	56,3 ^b	51,0 ^c	54,1 ^b
	NA2	369,4 ^{bc}	310,0 ^b	150,9 ^{cd}	163,8 ^c	62,1 ^{bc}	77,4 ^c	18,0 ^b	21,7 ^b	49,1 ^c	58,1 ^b	47,7 ^b	55,3 ^b
F Yên Thành		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Quỳ Hợp	D1	325,0 ^a	350,0 ^c	113,8 ^{ab}	107,8 ^a	70,8 ^b	67,4 ^a	19,9 ^c	23,5 ^b	42,7 ^b	50,3 ^b	48,5 ^b	53,5 ^b
	D2	325,0 ^a	353,3 ^c	113,7 ^{ab}	126,7 ^c	76,3 ^{cd}	70,6 ^b	19,3 ^a	20,4 ^a	44,9 ^b	51,3 ^b	49,9 ^{bc}	53,4 ^b
	D3	330,6 ^a	346,7 ^{bc}	141,8 ^d	109,9 ^{ab}	54,9 ^a	66,9 ^a	22,5 ^e	24,5 ^d	39,4 ^a	42,2 ^a	44,3 ^a	44,0 ^a
	D4	330,6 ^a	336,7 ^b	108,1 ^a	108,7 ^a	79,4 ^d	74,6 ^c	22,8 ^f	24,0 ^c	49,7 ^c	54,4 ^c	56,5 ^d	57,9 ^d
	D5	365,3 ^b	343,3 ^{bc}	118,6 ^{bc}	107,2 ^a	73,8 ^{bc}	74,9 ^c	22,9 ^g	23,9 ^c	53,6 ^d	57,7 ^d	60,9 ^e	61,4 ^e
	KD18	380,6 ^c	311,7 ^a	109,2 ^a	114,5 ^b	73,9 ^{bc}	87,7 ^e	19,7 ^b	20,2 ^a	51,5 ^{cd}	57,6 ^d	52,0 ^c	55,9 ^c
	NA2	384,7 ^c	348,3 ^c	121,1 ^c	114,2 ^b	75,3 ^{cd}	78,7 ^d	20,0 ^d	20,2 ^a	49,3 ^c	56,7 ^d	48,8 ^b	54,5 ^{bc}
F Quỳ Hợp		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Ghi chú: P1.000 là khối lượng 1.000 hạt, NSTT là năng suất thực thu, NSTL là năng suất tích lũy. Trong cùng một cột, các giá trị mang cùng chữ cái nghĩa là sai khác không ý nghĩa và ngược lại, theo tiêu chuẩn Duncan. *: nghĩa là sai khác ở mức $\alpha = 0,05$ theo tiêu chuẩn F ở dòng phân tích phương sai.

Bảng 5. Một số chỉ tiêu liên quan đến chất lượng gạo của các dòng lúa thí nghiệm

Địa điểm	Dòng /giống	Chất lượng thử nếm (điểm)						Hàm lượng amylose (%)	
		Mùi thơm		Độ dẻo		Vị ngon		HT14	HT15
		HT14	HT15	HT14	HT15	HT14	HT15		
Yên Thành	D1	1,8	2,3	3,0	2,4	2,9	2,6	19,3 ^{bc}	22,4 ^d
	D2	2,4	2,1	3,1	3,0	2,8	2,5	18,2 ^b	15,6 ^b
	D3	2,1	1,8	3,8	3,7	2,8	2,8	10,9 ^a	13,2 ^a
	D4	2,0	2,2	3,3	3,7	2,6	3,3	20,6 ^d	22,7 ^d
	D5	2,2	2,4	3,4	3,6	3,2	3,4	20,4 ^{cd}	19,2 ^c
	KD18 (ĐC1)	1,9	1,7	1,4	2,0	1,7	1,8	28,0 ^e	30,1 ^e
	NA2 (ĐC2)	2,0	2,0	4,0	4,1	3,1	3,2	11,7 ^a	17,8 ^c
F Yên Thành								*	*
Quỳ Hợp	D1	2,1	2,1	2,7	3,4	2,8	2,7	19,6 ^b	20,9 ^{bc}
	D2	2,3	2,1	2,7	3,2	2,3	2,8	19,9 ^b	18,0 ^b
	D3	1,9	1,9	3,6	4,1	2,5	3,4	12,4 ^a	11,4 ^a
	D4	2,2	2,0	3,1	3,6	2,7	3,5	19,4 ^b	23,1 ^c
	D5	2,0	2,0	3,2	3,7	2,9	3,7	20,9 ^b	21,0 ^{bc}
	KD18 (ĐC1)	1,7	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	28,7 ^c	30,9 ^d
	NA2 (ĐC2)	2,1	1,9	3,4	3,8	2,3	2,5	14,0 ^a	18,3 ^b
F Quỳ Hợp								*	*

Ghi chú: Trong cùng một cột, các giá trị mang cùng chữ nghĩa là sai khác không ý nghĩa và ngược lại theo tiêu chuẩn Duncan.

*: nghĩa là sai khác ở mức $\alpha = 0,05$ theo tiêu chuẩn F ở dòng phân tích phương sai.

Năng suất tích lũy (NSTL) của dòng D1 và D2 (trừ vụ HT15 tại QH) tương đương hoặc thấp hơn so với 2 giống ĐC. Dòng D3 cho NSTL thấp nhất trong các dòng (chỉ đạt từ 42,5 - 51,3 kg/ha/ngày) và thấp hơn so với 2 giống ĐC. NSTL của dòng D4 và D5 đạt từ 56,5 - 69,6 kg/ha/ngày cao hơn so với KD18 và NA2 chỉ đạt từ 47,7 - 55,9 kg/ha/ngày ở mức ý nghĩa tại 2 địa điểm và trong 2 vụ nghiên cứu. Đây là một đặc điểm khác biệt của các dòng lúa cực ngắn ngày so với các giống lúa khác (Khush, 2010; Lê Văn Khánh và cs., 2015).

Kết quả bảng 5 cho thấy dòng D1 và D2 đạt các chỉ tiêu về mùi thơm, độ mềm dẻo và vị ngon thấp. Dòng D3 có độ mềm dẻo cao (từ 3,6 - 4,1 điểm) nhưng mùi thơm và vị ngon chỉ ở mức trung bình so với các dòng. Dòng D4 đạt các chỉ tiêu tương đối đồng đều và ở mức tương đối cao. Dòng D5 mặc dù có độ mềm dẻo không cao (từ 3,2 - 3,7 điểm) nhưng các chỉ tiêu còn lại hầu

hết cao hơn các dòng khác và cao hơn so với 2 giống KD18 và NA2.

Hàm lượng amylose của dòng D3 tương đương hoặc thấp hơn so với giống NA2 và thấp hơn so với giống KD18. Các dòng còn lại có hàm lượng amylose từ 15,6 - 22,7% cao hơn so với giống NA2 nhưng thấp hơn so với giống KD18 ở mức ý nghĩa. Theo Hoàng Công Mệnh và cs. (2013), hàm lượng amylose tương quan nghịch với chất lượng thử nếm nên các dòng lúa cực ngắn ngày cho chất lượng thử nếm tốt hơn so với giống KD18.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Các dòng lúa thí nghiệm có thời gian sinh trưởng từ 88 - 96 ngày, ngắn hơn so với 2 giống KD18 và NA2 từ 8 - 12 ngày và được xếp vào nhóm lúa cực ngắn ngày.

Tốc độ tích lũy chất khô ở thời kỳ trước trổ của các dòng lúa cực ngắn ngày cao hơn so với 2 giống đối chứng.

Các dòng lúa cực ngắn ngày bị nhiễm nhẹ một số loại sâu bệnh và nhẹ hơn so với 2 giống ĐC ở giai đoạn sau trổ.

Năng suất tích lũy của các dòng lúa cực ngắn ngày (trừ dòng D3) đạt tương đương hoặc cao hơn so với 2 giống đối chứng. Năng suất thực thu của dòng D5 đạt cao hơn 2 giống đối chứng là KD18 và NA 2. Dòng D5 cũng có hàm lượng đạm trong lá đồng ở thời kỳ trổ, tốc độ tích lũy chất khô, chỉ số thu hoạch và khối lượng 1.000 hạt đạt giá trị cao nhất.

Hàm lượng amylose của các dòng lúa cực ngắn ngày dưới 23%, thấp hơn hẳn KD18 (trên 28%). Chất lượng nấu nếm của dòng D5 tương đương với NA2 nhưng cao hơn KD18.

4.2. Kiến nghị

Khảo nghiệm diện rộng để đưa dòng D5 (được đặt tên là DCG72) vào sản xuất vụ Hè thu nhằm tránh bão lụt cho tỉnh Nghệ An.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này có sự tài trợ của dự án JICA - DCG, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Nghệ An (2013, 2014 và 2015). Đề án tổ chức sản xuất trồng trọt vụ Hè thu - Mùa các năm 2013, 2014 và 2015.
- Phạm Văn Cường và Hà Thị Minh Thùy (2005). Ảnh hưởng của mật độ trồng đến tốc độ tích lũy chất khô ở các giai đoạn sinh trưởng và năng suất hạt của lúa lai F1 và lúa thuần. Báo cáo khoa học Hội thảo KHCN quản lý nông học vì sự phát triển nông nghiệp bền vững Việt Nam, tr. 67 - 75
- Phạm Văn Cường, Murayama S., Ishimine Y., Kawamitsu Y., Motomura K., anh Tsuzuki E (2004). Sterility of thermo - sensitive genic male sterile line, heterosist for grain yield and related characters in F1 hybrid rice (*Oryza sativa* L.). Plant Prod. Sci., 7: 22 - 29
- Phạm Văn Cường, Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Quốc Trung, Nguyễn Văn Hoan (2016). Kết quả chọn tạo dòng Khang Dân 18 cải tiến (DCG72) ngắn ngày và amylose thấp. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, 1: 37 - 43.
- Hà Quang Dũng, Phạm Đồng Quảng, Mai Thế Tuấn (2010). Khảo nghiệm xác định các giống lúa mới có năng suất cao, phẩm chất tốt, kháng rầy nâu, đạo ôn, bạc lá, thích hợp cho các vùng trồng lúa chủ lực của Việt Nam. Hội nghị Khoa học và Công nghệ toàn quốc lần thứ 3, tr. 159 - 171.
- Tăng Thị Hạnh, Phan Thị Hồng Nhung, Đỗ Thị Hương, Phạm Văn Cường, Takuya Araki (2013). Hiệu suất sử dụng đạm và năng suất tích lũy của hai dòng lúa ngắn ngày mới chọn tạo. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, 14: 9 - 17.
- Tăng Thị Hạnh, Nguyễn Thị Hiền, Đoàn Công Điền, Đỗ Thị Hương, Vũ Hồng Quảng, Phạm Văn Cường (2014). Đặc tính quang hợp, chất khô tích lũy và năng suất hạt của dòng lúa ngắn ngày DCG66 trên các mức đạm bón và mật độ cấy khác nhau. Tạp chí Khoa học và Phát triển, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, 12(2):146 - 158.
- Nguyễn Văn Hoan (2006). Cẩm nang cây lúa. Nhà xuất bản Lao động Hà Nội, tr. 43 - 45.
- Đỗ Thị Hương, Đoàn Công Điền, Tăng Thị Hạnh, Nguyễn Văn Hoan, Phạm Văn Cường (2013). Đặc tính quang hợp và tích lũy chất khô của một số dòng lúa ngắn ngày mới chọn tạo. Tạp chí Khoa học và Phát triển, Đại học Nông nghiệp Hà Nội, 11(2): 154 - 160.
- IRRI (2002). Standard Evaluation of Rice. International Rice Research Institute, Los Panos, Philippines.
- Katsura, K., Maeda S., Horie T., Shiraiwa T (2007). Analysis of yield attributes and crop physiological traits of Liangyoupeijiu, a hybrid rice recently bred in China. Field Crop Research, 103: 170 - 177.
- Lê Văn Khánh, Phạm Văn Cường, Tăng Thị Hạnh (2015). Khả năng tích lũy chất khô và vận chuyển hydrat carbon của các dòng lúa Khang dân 18 cải tiến. Tạp chí Khoa học và Phát triển, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, 13(4): 534 - 542.
- Bùi Thị Dương Khuyền, Nguyễn Thị Lang, Bùi Chí Bửu (2002). Nghiên cứu di truyền của sức chứa ảnh hưởng đến năng suất. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, 6: 482 - 484.
- Khush (2010). www.nature.com/reviews/genetics. Macmillan Magazines Ltd., 2: 818.
- Nguyễn Thị Lang và Bùi Chính Bửu (2006). Phân tích tương tác kiểu gen và môi trường của các giống lúa cao sản ngắn ngày, phẩm chất tốt. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT, 1: 21 - 25.
- Hoàng Công Mệnh, Hoàng Tuấn Hiệp, Phạm Tiến Dũng (2013). So sánh một số giống lúa chất lượng trong vụ Xuân tại cánh đồng Mường Thanh huyện Điện Biên. Tạp chí Khoa học và Phát triển, Đại học Nông nghiệp Hà Nội, 11(2): 161 - 167.

- Takai, T., S. Matsuura, T. Nishio, A. Ohsumi, T. Shiraiwa, T. Horie (2006). Rice yield potential is closely related to crop growth rate during late reproductive period. *Field Crops Research*, 96: 328 - 335.
- Satake T. anh S. Yoshida (1978). High temperature - induced sterility in Indica rice at flowering. *Japan Jour. Crop Sci.*, (47): 6 - 17.
- Nguyễn Quốc Trung và Phạm Văn Cường (2015). Xác định gen quy định thời gian trổ sớm ở cây lúa bằng phương pháp phân tích các điểm tính trạng số lượng (QTL). *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, 1: 10 - 15.
- Đào Thế Tuấn (1979). Sinh lý của ruộng lúa năng suất cao, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, tr. 43, 46, 133.
- Yoshida (1985). Những kiến thức cơ bản của khoa học trồng lúa, Nhà xuất bản Nông nghiệp (Mai Văn Quyền dịch), tr. 85, 94, 113 - 115.