

ĐẶC TRƯNG HÌNH THÁI GIẢI PHẪU THÂN VÀ TÍNH CHỐNG ĐỔ CỦA MỘT SỐ GIỐNG LÚA MỚI - NGẮN NGÀY

Morpho - anatomical characteristics and the lodging resistance of new early maturing rice varieties

Đỗ Việt Anh

Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được tiến hành với mục đích nhằm xác định mối quan hệ giữa tính chống đổ với một số tính trạng hình thái giải phẫu thân của giống lúa siêu cao sản. Nghiên cứu được tiến hành trên 2 nhóm lúa: nhóm thứ nhất gồm KD18, PD13, PD204 và PD304; nhóm thứ 2 gồm BT7, HT1 và PD101, dung lượng mẫu quan sát 30 cây/giống. Tính chống đổ được xác định theo khung thang điểm của IRR1. Kết quả đã chỉ ra rằng tính chống đổ của giống lúa mới, ngắn ngày không chỉ phụ thuộc vào chiều cao cây, chiều dài và độ dày lóng thứ nhất, lóng thứ hai mà còn phụ thuộc vào số lượng bó mạch dẫn lớn, cũng như độ dày vòng tế bào nhu mô. Vì vậy, mô hình giống lúa chống đổ tốt cần thỏa mãn các đặc trưng sau: chiều cao cây nhỏ hơn 110 cm, chiều dài lóng thứ nhất và lóng thứ hai ngắn, độ dày thân của lóng thứ nhất và lóng thứ hai lớn hơn 1,45 mm, số lượng bó mạch dẫn lớn không dưới 30 bó và độ dày vòng tế bào nhu mô lớn hơn 170 MKm.

Từ khóa: Bó mạch, chiều cao cây, giống lúa ngắn ngày, tính chống đổ, vòng tế bào nhu mô...

SUMMARY

The objective of this experiment was to study the relationship between morpho-anatomical characteristics of the haulm and lodging resistance of early maturing rice varieties. It was shown that lodging resistance is related to plant height, first and second internode length, vascular bundles and parenchymal cells. A model plant with good lodging resistance should have plant height of 100 cm, short internode length, more than 30 vascular bundles and the thickness of the parenchymal cells larger than 170 MKm.

Key words: Early maturing rice varieties, lodging resistance, parenchymal cells, plant height, vascular bundles.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khả năng chống đổ là một trong những đặc tính quan trọng của giống lúa năng suất cao hoặc giống lúa siêu cao sản. KD18 là một trong những giống lúa ngắn ngày, năng suất cao và có diện tích gieo cấy xấp xỉ đạt 150.000 ha/vụ ở đồng bằng sông Hồng (Phạm Đồng Quang, 2006). Bên cạnh các ưu điểm trên, KD18 có một vài nhược điểm như tính chống đổ yếu vào thời kỳ lúa chín. Trong điều kiện lúa đổ, sản lượng hạt bị giảm đáng kể.

Công tác nghiên cứu khoa học gần đây cho thấy, kết quả nghiên cứu về đặc trưng hình thái giải phẫu thân và mối quan hệ của nó với tính chống đổ ở lúa, cũng như ứng dụng nó để chọn tạo giống lúa chống đổ, năng suất cao còn ít và

chưa được quan tâm đúng mức (Đỗ Việt Anh, 2007; 1992). Vì vậy, việc nghiên cứu chọn tạo và phát triển các giống lúa vừa có tính chống đổ tốt vừa có năng suất và chất lượng cao là một trong những giải pháp khoa học công nghệ nhằm ổn định và duy trì an ninh lương thực ở Việt Nam.

Xuất phát từ thực tiễn nêu trên, nghiên cứu này được thực hiện với mục đích nhằm xác định được các đặc trưng hình thái giải phẫu thân, đồng thời làm sáng tỏ hơn các nguyên nhân gây nên lúa đổ và xác định hệ số tương quan giữa tính chống đổ với một số tính trạng hình thái giải phẫu thân lúa. Tài liệu thu được làm căn cứ khoa học phục vụ công tác chọn tạo, phát triển lúa năng suất cao, chất lượng và chống đổ tốt ở đồng bằng sông Hồng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Vật liệu nghiên cứu được chia thành 2 nhóm giống: Nhóm thứ nhất là các giống lúa ngắn ngày và thâm canh gồm giống KD18, PĐ13, PĐ204 và PĐ304; nhóm thứ 2 là nhóm giống lúa ngắn ngày và chất lượng như BT7, HT1 và PĐ101. Trong đó, các giống lúa KD18, BT7 và HT1 có nguồn gốc từ Trung Quốc; các giống lúa PĐ13, PĐ101, PĐ204 và PĐ304 được lai tạo và chọn lọc tại Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm, đồng thời đã được khảo nghiệm quốc gia trong năm 2005- 2006.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Các giống lúa được cấy thành ô, mỗi ô 10m². Bố trí ô theo phương pháp tuần tự bậc thang và không nhắc lại. Mật độ cây 50 khóm/m² ở vụ xuân, 45 khóm/m² ở vụ mùa, cấy 1 dảnh/khóm. Các biện pháp canh tác khác như thời vụ, phân bón được thực hiện theo quy trình canh tác giống lúa ngắn ngày ở vùng đồng bằng sông Hồng. Thí nghiệm được thực hiện năm 2007 tại Thanh Trì, Hà Nội.

Dung lượng mẫu quan sát 30 cây/ giống. Các chỉ tiêu hình thái giải phẫu thân được xác định vào thời kỳ lúa chín sấp đến chín hoàn toàn. Tính chống đổ của giống lúa được đánh giá theo phương pháp cho điểm của IRRI:

Điểm 1- chống đổ tốt; Điểm 3- chống đổ khá; Điểm 5- chống đổ trung bình; Điểm 7- chống đổ yếu; Điểm 9- chống đổ rất yếu.

Cắt ngang lóng thứ nhất và lóng thứ hai ở vị trí cách đốt thân 1 cm để lấy mẫu quan sát. Các mẫu quan sát được nhuộm màu bởi Acetocarmine và xanh iod với thời gian 10 phút, đồng thời quan sát mẫu dưới kính hiển vi Leica DM 1000 với độ phóng đại và trị số mờ của vật kính tương ứng 40 x 0,65.

Phương pháp của Tretiacop (1990) được sử dụng để xác định số lượng bó mạch lớn và nhỏ, độ dày vòng tế bào nhu mô, độ dày thân của lóng thứ nhất và lóng thứ hai. Số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê sinh học theo phương pháp của Đôspekhop (1985).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Các giống lúa khác nhau có đặc trưng hình thái giải phẫu cũng khác nhau. Điều đó được thể hiện bởi các tính trạng số lượng ở mỗi giống lúa như chiều cao cây, số lóng/thân chính, chiều dài hoặc độ dày lóng thứ nhất và thứ hai, số lượng bó mạch lớn, bó mạch nhỏ và độ dày vòng tế bào nhu mô của lóng thứ nhất hoặc thứ hai.

Số liệu bảng 1 cho thấy, trong điều kiện vụ xuân các giống lúa có chiều cao cây biến động từ 88,1 đến 104,6 cm, thấp nhất ở giống lúa PĐ204 và cao nhất ở PĐ304. Số lóng/ thân chính của các giống lúa trung bình đạt 4,9- 6,3 lóng. Các giống lúa có chiều dài lóng biến động từ 1,11- 2,84 cm ở lóng thứ nhất, hoặc từ 2,31- 5,05 cm ở lóng thứ hai. Độ dày thân lóng thứ nhất của một số giống lúa đạt 1,14- 1,50 mm và có giá trị giảm dần ở lóng thứ hai.

Bảng 1. Đặc trưng hình thái thân của một số giống lúa ngắn ngày tại Thanh Trì, Hà Nội, vụ xuân 2007

Giống	Chiều cao cây (cm)	Số lóng/ thân chính	Chiều dài lóng (cm)		Độ dày lóng (mm)	
			thứ nhất	thứ hai	thứ nhất	thứ hai
1. KD18	91,6	5,3	1,74	3,06	1,21	1,15
2. BT7	95,7	6,1	1,32	2,98	1,23	1,15
3. HT1	101,3	4,9	2,84	5,05	1,24	1,17
4. PĐ13	89,2	5,1	2,03	4,11	1,25	1,18
5. PĐ101	92,3	6,3	1,11	2,31	1,14	1,09
6. PĐ204	88,1	4,9	1,70	4,21	1,50	1,43
7. PĐ304	104,6	5,8	2,01	3,49	1,37	1,28

Trong điều kiện vụ mùa, các giống lúa nghiên cứu có chiều cao cây, chiều dài lóng thứ nhất và thứ hai lớn hơn; đồng thời, có độ dày thân của lóng thứ nhất và thứ hai thấp hơn về giá trị tương ứng so với ở vụ xuân. Trong khi đó, số lóng/ thân chính của các giống lúa ít thay đổi, trung bình đạt 5,3- 6,7 lóng (Bảng 2).

Có thể khẳng định rằng, chiều cao cây, số

lóng / thân chính, chiều dài và độ dày thân của lóng thứ nhất và thứ hai là những đặc trưng hình thái quan trọng, không những phụ thuộc vào đặc điểm di truyền của giống mà còn chịu sự tác động rất lớn bởi điều kiện môi trường (độ phì đất, mùa vụ, thời vụ, kỹ thuật canh tác...). Theo đó, ảnh hưởng đến khả năng chống đổ của từng giống lúa.

Bảng 2. Đặc trưng hình thái thân của một số giống lúa ngắn ngày tại Thanh Trì, Hà Nội, vụ mùa 2007

Giống	Chiều cao cây (cm)	Số lóng/ thân chính	Chiều dài lóng (cm)		Độ dày lóng (mm)	
			thứ nhất	thứ hai	thứ nhất	thứ hai
1. KD18	91,3	5,5	1,90	3,51	1,15	1,09
2. BT7	95,7	6,2	1,41	3,41	1,16	1,10
3. HT1	101,3	5,3	2,93	5,52	1,20	1,17
4. PĐ13	87,7	5,3	2,50	4,61	1,21	1,16
5. PĐ101	97,3	6,7	1,31	2,73	1,10	1,06
6. PĐ204	93,1	5,3	1,91	4,53	1,45	1,37
7. PĐ304	109,3	6,0	2,52	3,71	1,30	1,16

Về nguyên nhân lúa đổ, các kết quả nghiên cứu trước đây cho rằng, hiện tượng lúa đổ liên quan nhiều đến chế độ dinh dưỡng, đặc biệt là do thừa đạm, hoặc ảnh hưởng của tác động cơ học (gió, bão). Sự mất cân đối về chế độ dinh dưỡng

đã làm thay đổi các đặc trưng hình thái thân lúa như chiều cao cây, số lóng/ thân chính, chiều dài và đường kính lóng. Trong điều kiện bất thuận của ngoại cảnh, lúa bị đổ và làm giảm năng suất và sản lượng lúa (Shouichi, 1981).

Bảng 3. Đặc trưng giải phẫu thân của một số giống lúa ngắn ngày tại Thanh Trì, Hà Nội, vụ xuân 2007

Giống	Số lượng bó mạch lớn (bó)		Số lượng bó mạch nhỏ (bó)		Độ dày vòng tế bào nhu mô (MKm)	
	Lóng thứ nhất	Lóng thứ hai	Lóng thứ nhất	Lóng thứ hai	Lóng thứ nhất	Lóng thứ hai
1. KD18	28,5	27,0	27,3	26,3	132,3	116,5
2. BT7	28,6	28,4	29,3	27,0	159,5	144,3
3. HT1	30,7	30,2	29,3	28,7	159,7	145,6
4. PĐ13	29,6	28,5	28,3	27,3	162,4	146,1
5. PĐ101	29,3	29,3	28,3	27,7	158,2	142,4
6. PĐ204	31,0	29,0	30,3	28,7	165,6	149,6
7. PĐ304	30,5	29,2	31,3	28,3	189,7	174,4

Trên cơ sở nghiên cứu các đặc trưng hình thái giải phẫu thân, chúng tôi cho rằng, hiện tượng lúa đổ không những phụ thuộc vào đặc trưng hình thái mà còn phụ thuộc vào các đặc trưng giải phẫu thân ở lúa. Các giống lúa khác nhau được đặc trưng bởi cấu tạo giải phẫu khác nhau về số lượng bó mạch lớn, bó mạch nhỏ và độ dày vòng tế bào nhu mô.

Trong điều kiện vụ xuân, các giống lúa ngắn ngày có số lượng bó mạch lớn ở lóng thứ nhất thay đổi từ 28,5 - 31,0 bó, ít nhất ở KD18 và nhiều nhất ở PĐ204; Tương tự, ở lóng thứ hai từ 27,0 - 30,2 bó, ít nhất ở KD18 và nhiều nhất ở HT1. Các bó mạch nhỏ có kích thước bằng ½ kích thước bó mạch lớn. Số lượng bó mạch nhỏ nhiều hoặc ít là tùy thuộc vào từng

giống lúa, thay đổi từ 27,3- 31,3 bó ở lóng thứ nhất, từ 26,3- 28,7 bó ở lóng thứ hai. Số lượng bó mạch nhỏ cũng có xu hướng giảm dần từ lóng thứ nhất đến lóng thứ hai. Các giống lúa khác nhau có độ dày vòng tế bào nhu mô cũng khác nhau và biến động từ 132,3 đến 189,7 MKm ở lóng thứ nhất, từ 116,5 đến 174,4 MKm ở lóng thứ hai (Bảng 3). Kết quả đánh giá ở vụ mùa cho thấy, các giống lúa ngắn

ngày có số lượng bó mạch lớn thay đổi từ 28,7- 30,7 bó ở lóng thứ nhất, từ 27,3- 29,3 bó ở lóng thứ hai. Số lượng bó mạch nhỏ của lóng thứ nhất biến động từ 26,9- 30,7 bó; trung tự, của lóng thứ hai từ 26,3- 28,3 bó. Ngoại trừ KD18, các giống lúa còn lại có độ dày vòng tế bào nhu mô biến động từ 139,1 đến 174,8 MKm ở lóng thứ nhất hoặc 121,7 đến 158,7 MKm ở lóng thứ hai (Bảng 4).

Bảng 4. Đặc trưng giải phẫu thân của một số giống lúa ngắn ngày tại Thanh Trì, Hà Nội, vụ mùa 2007

Giống	Số lượng bó mạch lớn (bó)		Số lượng bó mạch nhỏ (bó)		Độ dày vòng tế bào nhu mô (MKm)	
	Lóng thứ nhất	Lóng thứ hai	Lóng thứ nhất	Lóng thứ hai	Lóng thứ nhất	Lóng thứ hai
1. KD18	28,7	27,3	26,9	26,3	113,2	96,3
2. BT7	29,7	27,9	29,1	27,3	141,7	126,1
3. HT1	29,7	29,3	28,7	28,3	141,4	125,7
4. PĐ13	29,1	28,3	28,3	26,9	142,5	127,2
5. PĐ101	28,9	28,3	28,7	27,3	139,1	121,7
6. PĐ204	30,7	28,7	29,3	28,3	148,5	131,1
7. PĐ304	30,3	29,3	30,7	28,1	174,8	158,7

Giống KD18 có khả năng chống đổ yếu. Các giống BT7, HT1 và PĐ13 có khả năng chống đổ trung bình. PĐ304 là giống lúa duy nhất có khả năng chống đổ tốt.

Trong điều kiện vụ mùa, các giống lúa có hệ số tương quan nghịch và mạnh giữa tính chống đổ với tính trạng chiều cao cây, chiều dài lóng thứ nhất và thứ hai. Điều đó có nghĩa, giống lúa

có chiều cao cây, lóng thứ nhất và thứ hai càng dài thì khả năng chống đổ càng kém.

Hệ số tương quan giữa tính chống đổ với tính trạng chiều cao cây ở một số giống lúa biến động từ - 0,78 đến - 0,91, giữa tính chống đổ với chiều dài lóng thứ nhất từ - 0,75 đến - 0,90; Tương tự với lóng thứ hai từ - 0,57 đến - 0,93 (Bảng 5).

Bảng 5. Hệ số tương quan giữa tính chống đổ với một số tính trạng hình thái giải phẫu thân lúa, vụ mùa 2007

Giống	r	Cao cây	Chiều dài lóng		Độ dày lóng		Số lượng bó mạch lớn	
			thứ 1	thứ 2	thứ 1	thứ 2	thứ 1	thứ 2
1. KD18		-0,78	-0,90	-0,60	0,47	0,57	0,86	0,83
2. BT7		-0,91	-0,76	-0,83	0,90	0,73	0,81	0,79
3. HT1		-0,87	-0,75	-0,93	0,96	0,83	0,94	0,96
4. PĐ13		-0,84	-0,82	-0,57	0,94	0,87	0,97	0,84
5. PĐ304		-0,82	-0,88	-0,89	0,98	0,95	0,96	0,95

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, tồn tại hệ số tương quan thuận, từ trung bình đến mạnh giữa tính chống đổ với độ dày lóng thứ nhất hoặc thứ hai ở một số giống lúa ngắn ngày. Hệ số tương quan ở lóng thứ nhất biến động từ 0,47 đến 0,98, ở lóng thứ hai biến động từ 0,57- 0,95; mức độ thuận và mạnh ở PĐ304 hoặc thuận và

trung bình ở KD18. Như vậy, giống lúa chống đổ tốt là giống có hệ số tương quan giữa tính chống đổ với độ dày lóng thứ nhất hoặc thứ hai > 0,7. Ngược lại, giống chống đổ kém có r < 0,6.

Phân tích hệ số tương quan giữa tính chống đổ với số lượng bó mạch lớn cho thấy, các giống lúa có hệ số tương quan thuận và mạnh. Hệ số

tương quan giữa tính chống đổ với số lượng bó mạch lớn biến động từ 0,81 đến 0,97 ở lóng thứ nhất; ở lóng thứ hai từ 0,79 đến 0,95. Kết quả trên đã khẳng định mối quan hệ mật thiết giữa số lượng bó mạch lớn với tính chống đổ, đồng thời quyết định đến khả năng chống đổ của các giống lúa. Theo đó, việc đánh giá và ứng dụng số lượng bó mạch lớn được xem là một trong những chỉ tiêu hình thái giải phẫu quan trọng để chọn tạo giống lúa chống đổ, ngắn ngày, năng suất cao và chất lượng.

4. KẾT LUẬN

Đa số giống lúa ngắn ngày có chiều cao cây nhỏ hơn 109,3 cm, số lóng / thân chính biến động từ 4,9- 6,7 lóng, chiều dài lóng thứ nhất dưới 2,84 cm, chiều dài lóng thứ hai nhỏ hơn 5,52 cm, độ dày thân ở lóng thứ nhất dưới 1,5mm và ở lóng thứ hai không lớn hơn 1,43mm.

Ở điều kiện mùa vụ khác nhau, số lượng bó mạch lớn của giống lúa ngắn ngày thay đổi từ 28,5 đến 31,0 bó ở lóng thứ nhất, 27,0- 30,2 bó ở lóng thứ hai; Độ dày vòng tế bào nhu mô có giá trị từ 113,2 đến 189,7 MKm ở lóng thứ nhất; từ 96,3 đến 174,4 MKm ở lóng thứ hai .

Tính chống đổ của giống lúa mới, ngắn ngày không chỉ phụ thuộc vào chiều cao cây, chiều dài và độ dày lóng thứ nhất, lóng thứ hai mà còn phụ thuộc vào số lượng bó mạch lớn, cũng như độ dày vòng tế bào nhu mô.

Các giống lúa mới, ngắn ngày có hệ số tương quan nghịch, mạnh giữa tính chống đổ với chiều cao cây, chiều dài lóng thứ nhất và lóng thứ hai; Đồng thời, có hệ số tương quan thuận, mạnh giữa

tính chống đổ với số lượng bó mạch lớn, độ dày thân ở lóng thứ nhất và ở lóng thứ hai.

Giống lúa được xem là chống đổ tốt cần thỏa mãn các đặc trưng sau: chiều cao cây nhỏ hơn 110 cm, chiều dài lóng thứ nhất dưới 2,84 cm, chiều dài lóng thứ hai nhỏ hơn 5,5cm, độ dày thân của lóng thứ nhất và lóng thứ hai lớn hơn 1,45 mm, số lượng bó mạch lớn không dưới 30 bó và độ dày vòng tế bào nhu mô lớn hơn 170 MKm.

5. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đỗ Việt Anh (2007). *Nghiên cứu, chọn tạo và phát triển giống lúa đặc sản cho vùng đồng bằng sông Hồng*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, VKHNNVN, số 2, tr. 28.
- Đỗ Việt Anh (1992). *Nghiên cứu biến dị di truyền các tính trạng số lượng ở lúa mì xuân phụ thuộc vào mật độ và thời vụ gieo trồng khác nhau tại Ucraina*, Luận án Tiến sỹ Nông nghiệp, tr. 58- 65 (tiếng Nga).
- Đôspekhop B.A (1985). *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*, Matxcova, Trg. 350 (tiếng Nga).
- Phạm Đồng Quảng (2006). *Kết quả điều tra giống 13 cây trồng chủ lực của cả nước giai đoạn 2003- 2004*, NXBNN Hà Nội, tr. 9- 91.
- Shouichi Yoshida (1981). Trần Minh Thành (biên dịch). *Cơ sở khoa học cây lúa*, Trường đại học Cần Thơ, tr. 23- 27.
- Tretiacop N.N (1990). *Xác định tính chống đổ của cây ngũ cốc theo cấu tạo giải phẫu thân. Hướng dẫn thực hành sinh lý thực vật*, Matxcova, tr.252 (tiếng Nga).