

ƯU THẾ LAI CỦA LÚA LAI HAI DÒNG TỪ CÁC LOÀI PHỤ *indica* VÀ *japonica*

Heterosis of two-line hybrid rice from different subspecies *indica* and *japonica* combinations

Nguyễn Việt Long¹

SUMMARY

This paper presents the results of the research on heterosis of two-line hybrid rice from different subspecies combinations such as indica x indica and indica x japonica. The finding is similar to previous studies on exploiting higher level of heterosis from indica x japonica hybrids. The results indicated that there was a significant effect of heterosis in the combinations for all characters studied. Furthermore, the extent of heterosis varies in indica x indica and indica x japonica hybrids for all traits studied. The paper also presents three promising combinations, among them two are indica x indica hybrids and one is indica x japonica hybrid. The better heterosis performance of these combinations was attributed by a larger number of effective tillers per plant and the higher 1000-grain weight.

Key words: Heterosis, two-line hybrid rice, *indica*, *japonica*.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay các nhà tạo giống lúa trên thế giới đã tạo ra con lai F₁ *indica* x *indica* có ưu thế lai vượt trội so với dòng bố mẹ (15-20% tương đương 0,75-1 tấn/ha), các giống này đang được trồng với diện tích lớn ở Trung Quốc, Ấn Độ, Việt Nam, Thái Lan và Philippin. Ngoài các giống lúa lai *indica*, các nhà tạo giống của Trung Quốc cũng đưa ra ngoài sản xuất các giống lúa lai *japonica*, tuy nhiên ưu thế lai của các giống lúa này thấp hơn so với nhóm giống lai *indica* 10%. (Yuan, 1997 và Virmani, 1994). Từ những năm 1990, các nhà khoa học Nhật Bản và Trung Quốc đã khuyến khích sử dụng các cặp lai xa *indica* x *japonica* để tăng giá trị ưu thế lai và cho năng suất hạt cao hơn từ 20-30%. Việc nghiên cứu chọn tạo giống lúa lai hai dòng sử dụng dòng mẹ bất dục đực nhân cảm

thuận lợi cho việc nghiên cứu ứng dụng ưu thế lai của các tổ hợp *indica* x *japonica*. Khó khăn cần giải quyết là tìm ra những dòng, giống bố mẹ mang gen có khả năng tương thích rộng (WC) để khắc phục tỉ lệ hạt lép cao ở con lai F₁ do lai xa. Trung Quốc tiếp tục dẫn đầu trong việc tạo ra dòng bất dục đực nhân cảm ứng với nhiệt độ (TGMS) Pei'ai 64^s, một dạng trung gian giữa *indica*/*japonica*, mang gen tương hợp rộng. Năng suất của một số tổ hợp lai hai dòng giữa Pei'ai 64^s là dòng mẹ cho năng suất cao vượt trội như Pei'ai 64^s/E32 (13,3 tấn/ha) và Pei'ai 64^s/9311(12,2 tấn/ha) (Yuan, 1997). Nghiên cứu này được tiến hành với các mục đích sau: Xác định giá trị ưu thế lai giữa các tổ hợp lai *indica* x *indica* và *indica* x *japonica*, tìm hiểu mối quan hệ của các yếu tố đến ưu thế lai về năng suất lúa lai hai dòng và tìm ra các tổ hợp lai có triển vọng để phục vụ công tác chọn tạo

¹ Khoa nông học, Đại học Nông nghiệp I

ứng với nhiệt độ (TGMS) đã tạo ra nhiều

giống lúa lai hai dòng.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được tiến hành trong vụ mùa năm 2005 tại khu thí nghiệm khoa Nông học trường Đại học Nông nghiệp 1. Thí nghiệm gồm 106 công thức (24 dòng bố mẹ, 2 đôi chứng: Bồi tạp sơn thanh và Khang Dân 18 và 80 tổ hợp lúa lai hai dòng). Các tổ hợp lai được tạo ra bằng phương pháp lai đỉnh giữa bốn dòng mẹ bất dục đực (TGMS) với 20 dòng phục hồi phân trong đó 16 dòng, giống lúa *indica* và 4 dòng, giống *japonica* (bảng 1). Thí nghiệm đánh giá ưu thế lai được thiết kế theo khối ngẫu nhiên hoàn thiện với 3 lần nhắc lại. Diện tích ô thí nghiệm là 4m².

Số liệu thu thập:

1. Ngày nở hoa (ngày) - thời gian từ gieo đến khi có 50% số cây trong ô thí nghiệm nở hoa,
2. Chiều cao cây (cm) - chiều cao từ mặt đất đến điểm cao nhất của cây lúa vào giai đoạn chín,
3. Năng suất hạt (tấn/ha) - năng suất thực thu từ tất cả các lần nhắc lại,
4. Khối lượng 1000 hạt (g) - cân khối lượng 1000 hạt ở độ ẩm bảo quản,
5. Số nhánh hữu hiệu - đếm số nhánh mang bông vào giai đoạn thu hoạch,
6. Chiều dài bông lúa (cm) - đo từ cổ bông,
7. Tỷ lệ hạt chắc (%) - tỷ lệ phần trăm hạt chắc trên tổng số hạt của bông.

Bảng 1. Dòng, giống bố mẹ trong thí nghiệm

STT	Giống	Đặc điểm	Loài phụ
Dòng TGMS			
1	103 ^s	Nhiệt độ chuyển hoá hữu dục/bất dục: 24°C	<i>indica</i>
2	1 ^s -96	24 °C	<i>indica</i>
3	Peiai 64 ^s	25,5°C	<i>indica</i>
4	T29 ^s	24 °C	<i>indica</i>
Dòng bố			
1	R25	Kiểu cây mới	<i>indica</i>
2	R27	Ngắn ngày, mang gen chống bạc lá Xa3/Xa7	<i>indica</i>
3	R36	Ngắn ngày, mang gen chống bạc lá Xa7	<i>indica</i>
4	R7	Kiểu cây mới	<i>indica</i>
5	R9-4	Kiểu cây mới	<i>indica</i>
6	R24	Ngắn ngày, mang gen chống bạc lá Xa21	<i>indica</i>
7	R13	Chất lượng tốt	<i>indica</i>
8	R20	Ngắn ngày	<i>indica</i>
9	R23	Kiểu cây mới	<i>indica</i>
10	Que 99	Kiểu cây mới	<i>indica</i>
11	Minhei 63	Tiềm năng năng suất cao	<i>indica</i>
12	R3	Kiểu cây mới	<i>indica</i>
13	Jasmin	Tiềm năng năng suất cao	<i>indica</i>
14	R108	Ngắn ngày	<i>indica</i>
15	R4	Kiểu cây mới	<i>indica</i>
16	R5-1	Kiểu cây mới	<i>indica</i>
17	Norin 12	Ngắn ngày, chất lượng tốt	<i>japonica</i>

18	Suigen -249	Ngắn ngày, chất lượng tốt	japonica
19	Toitsu	Ngắn ngày, chất lượng tốt	japonica
20	Nipponbare	Ngắn ngày, chất lượng tốt	japonica

Ưu thế lai được tính theo công thức:

a, Ưu thế lai giả định: $\frac{F_1 - TB}{TB} \times 100$;

b, Ưu thế lai thực: $\frac{F_1 - BT}{BT} \times 100$;

c, Ưu thế lai chuẩn: $\frac{F_1 - DC}{DC} \times 100$

F₁: con lai, TB: trung bình bố mẹ, BT: bố mẹ tốt hơn và DC: đôi chứng tốt hơn
Số liệu được xử lý thống kê trên phần mềm máy tính Excell và IRRISTAT

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả phân tích phương sai của bảy tính trạng nghiên cứu được trình bày trong bảng 2. Giá trị bình phương trung bình của dòng bố mẹ cho thấy có sự đa dạng di

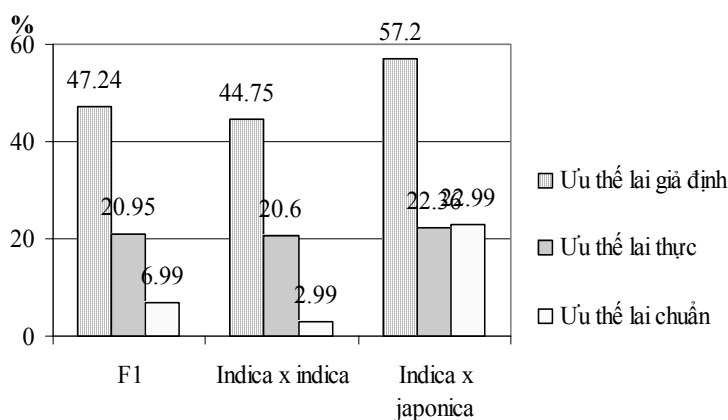
truyền trong nguồn vật liệu nghiên cứu. Bảng phân tích phương sai còn cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa giữa dòng bố mẹ và con lai ở tất cả các tính trạng nghiên cứu điều này khẳng định sự tồn tại về ưu thế lai.

Ưu thế lai về năng suất: Hình 1 trình bày ưu thế lai về năng suất của con lai nói chung (F₁) và sự khác biệt về giá trị về ưu thế lai giữa các tổ hợp lai *indica x indica* và *indica x japonica*. Ưu thế lai giả định là cao nhất và thấp nhất là ưu thế lai chuẩn. Các tổ hợp lai giữa các loài phụ khác nhau cũng cho ưu thế lai khác nhau. Các tổ hợp lai *indica x japonica* biểu hiện ưu thế lai cao hơn so với các tổ hợp lai *indica x indica* về cả ba loại ưu thế lai.

Bảng 2. Bình phương trung bình các chỉ tiêu nghiên cứu

Nguồn động	biên độ	Bậc tự	Bình phương trung bình						
			Năng suất (tấn/ha)	Ngày nở hoa (ngày)	Chiều cao cây (cm)	Số nhánh hữu hiệu	Dài bông (cm)	Khối lượng 1000 hạt (g)	Tỉ lệ hạt chắc (%)
Nhắc lai	2		0,735	9,249	89,135*	0,899	0,689	0,154	42,716*
Công thức	103		11,474*	216,866**	321,006**	27,355 *	9,752*	22,456**	1899,063**
Bố mẹ	(23)		6,035*	178,046**	289,993**	5,764*	5,658*	9,077**	527,770*
Tổ hợp lai	(79)		8,777*	179,663**	201,198**	17,003*	27,354**	16,549**	1897,665**
Bố mẹ vs. THL	(1)		116,587**	147,897**	3067,298**	106,777**	119,067**	3,221	7899,162**
Error	206		1,753	6,794	21,578	3,27	1,223	1,271	40,361
CV(%)			12,853	19,348	9,226	18,174	11,423	4,504	15,682

* Xác suất P= 95% ** Xác suất P= 99%



Hình 1. Ưu thế lai về năng suất

Trong số các tổ hợp lai biểu hiện ưu thế lai cao hơn các tổ hợp lai khác và đối chứng một cách chắc chắn có ý nghĩa (P=95 có 9 tổ hợp lai *indica x indica* (14,6%) và 2 tổ hợp lai *indica x japonica* (12,5%).

Bảng 3. Tổ hợp lai cho ưu thế lai về năng suất cao có ý nghĩa

Tổ hợp lai	Ưu thế lai giả định (%)	Ưu thế lai thực (%)	Ưu thế lai chuẩn (%)
<i>Indica x indica</i>			
103 ^s /R7	123,49*	114,49*	35,57*
Peiai 64 ^s /R27	105,61*	83,94*	27,58
103 ^s /Que 99	99,51*	78,36*	31,55
T29 ^s /Minhei 63	92,19*	56,74	37,01*
103 ^s /R24	91,97*	63,00	33,67
1 ^s -96/R27	87,82*	69,03*	17,25
T29 ^s /R27	87,78*	68,57*	16,93
103 ^s /R9-4	85,22*	58,45	29,51
T29 ^s /Que 99	83,55*	60,42	18,32
<i>Indica x japonica</i>			
T29 ^s /Nipponbare	89,26*	69,94*	37,60*
103 ^s /Toitsu	88,17*	45,23	33,21
SE	35,28	31,17	22,65

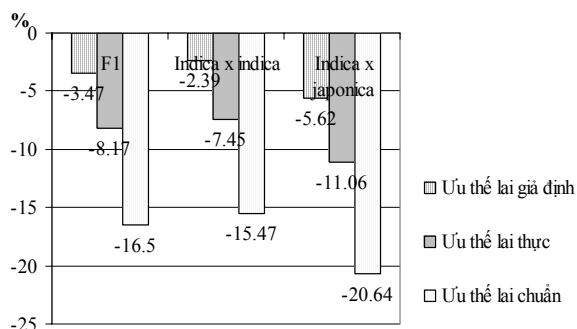
* Xác suất P= 95%

Dựa trên quan điểm chọn tạo giống trong ba loại ưu thế lai, ưu thế lai chuẩn có ý nghĩa thực tế nhất. Trong thí nghiệm này ưu thế lai chuẩn được tính bằng cách so sánh con lai với giống đối chứng có năng suất cao hơn (Bồi tạp sơn thanh). Kết quả thu được các tổ hợp lai *indica x japonica* cho ưu thế lai chuẩn cao hơn các tổ hợp lai *indica x indica* một cách chắc chắn, 22,9% so với 2,29% (hình 1).

Ưu thế lai về ngày nở hoa: Các tổ hợp lai trong thí nghiệm đều có xu hướng nở hoa sớm hơn so với các dòng bố mẹ của chúng và sớm hơn so với giống đối chứng. Điều này được thể hiện qua hình 2 và bảng 3.

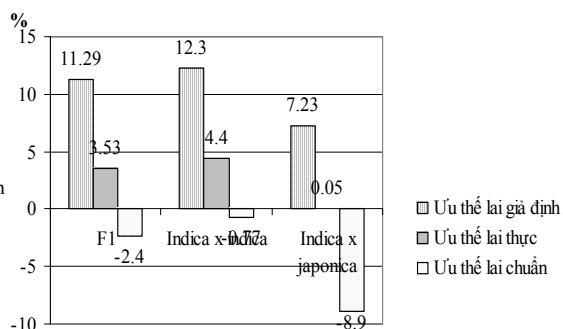
Hình 2 cho thấy cả ba loại ưu thế lai đều mang giá trị âm đặc biệt là ưu thế lai chuẩn -15,47 (*indica x indica*) và -20,64 (*indica x japonica*). Điều này khẳng định rằng các giống lúa lai không chỉ có tiềm năng năng suất cao mà còn được sử dụng bởi khả năng tăng sản lượng trên một đơn vị thời gian so với các giống lúa thuần. Kết quả này phù hợp với rất nhiều nghiên cứu trước đây của Kim và Rutger (1986), Young (1987) và Virmani (1994).

Kết quả ở bảng 3 cho thấy có đến 6 tổ hợp *indica x indica* trong khi đó chỉ có 1 tổ hợp lai *indica x japonica* cho ưu thế lai cao có ý nghĩa ở mức xác suất P=95%.



Hình 2. Ưu thế lai về ngày nở hoa

Ưu thế lai về chiều cao cây: Các dòng bố mẹ đều có chiều cao từ thấp đến trung bình. Mục đích của nghiên cứu này là tìm ra các tổ hợp lai hai dòng thấp cây có tiềm năng năng suất cao và chống đổ tốt. Hình 3 cho thấy các tổ hợp lai có chiều cao cây cao hơn bố mẹ thể hiện ở ưu thế lai giả định và ưu thế lai thực mang giá trị dương. Tuy nhiên khi so sánh chiều cao cây của các tổ hợp lai này với giống đối chứng chúng lại biểu hiện ưu thế lai âm,



Hình 3. Ưu thế lai về chiều cao cây

điều này rất có ý nghĩa trong việc nghiên cứu chọn tạo các giống lúa có chiều cao cây thấp.

Bảng 4 trình bày các tổ hợp lúa lai có ưu thế lai sai khác một cách chắc chắn ở mức xác suất $P=95\%$. Trong số 8 tổ hợp *indica x indica* chỉ có một tổ hợp lai cho ưu thế lai âm còn lại 7 tổ hợp lai cho ưu thế lai dương. Trong khi đó số tổ hợp lai mang ưu thế lai âm và dương đều là 2 trong số 4 tổ hợp lai *indica x japonica*.

Bảng 4. Tổ hợp lai cho ưu thế lai về ngày nở hoa cao có ý nghĩa

Tổ hợp lai	Ưu thế lai giả định (%)	Ưu thế lai thực (%)	Ưu thế lai chuẩn (%)
<i>Indica x indica</i>			
T29 ^s /R108	22,22*	17,67	-7,66
1 ^s -96/R23	-19,40*	-27,03*	-31,02*
<i>Indica x japonica</i>			
Peiai 64 ^s /R23	-27,08*	-33,98*	-37,59*
T29 ^s /R5-1	-6,35	-7,44	-27,37*
Peiai 64 ^s /Nipponbare	-14,29	-25,87*	-29,93*
SE	4,12	5,39	3,47

* Xác suất $P= 5\%$

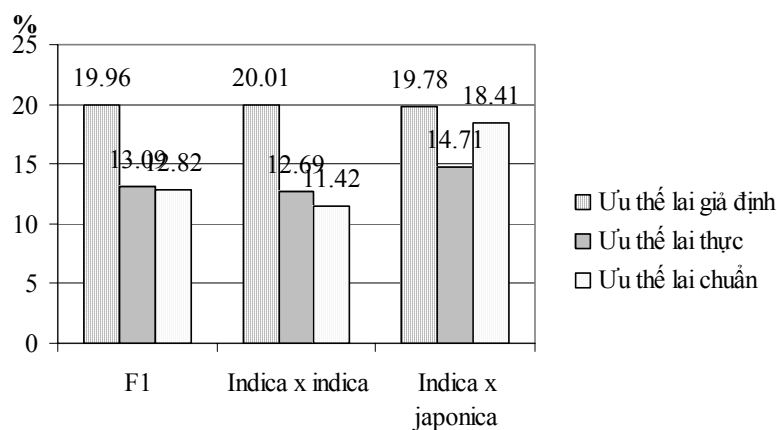
Bảng 5. Tổ hợp lai cho ưu thế lai về chiều cao cây có ý nghĩa

Tổ hợp lai	Ưu thế lai giả định (%)	Ưu thế lai thực (%)	Ưu thế lai chuẩn (%)
<i>Indica x indica</i>			
103 ^s /Jasmin	45,83*	45,02*	19,82*
103 ^s /R4	32,95*	29,52*	7,01
1 ^s -96/Jasmin	29,55*	27,61*	4,27
Peiai 64 ^s /Jasmin	29,37*	25,75*	2,74
Peiai 64 ^s /R25	28,83*	27,15*	10,37*
1 ^s -96/R4	28,05*	27,31*	0,91
103 ^s /R5-1	28,03*	25,53*	7,93
T29 ^s /R24	-9,24	-12,42	-10,06*
<i>Indica x japonica</i>			
1 ^s -96/Norin 12	27,64*	20,77*	-4,27
Peiai 64 ^s /Norin 12	27,42*	22,13*	-5,79
Peiai 64 ^s /Toitsu	-4,39	-13,92	-14,02*
103 ^s /Suigen -249	-7,93	-15,22	-16,16*
SE	7,12	6,89	4,23

* Xác suất P= 95%

Ưu thế lai về số nhánh hữu hiệu: Các tổ hợp lai đều có số nhánh hữu hiệu cao hơn so với dòng bố mẹ và giống đối chứng điều này được thể hiện ở giá trị ưu thế lai rất cao 11,2-20,01%. Nhìn chung các tổ hợp lai *indica x japonica* cho ưu thế lai

cao hơn ở cả ba loại. Tuy nhiên kết quả ở bảng 5 cho thấy có 5 tổ hợp lai *indica x indica* cho ưu thế lai cao một cách có ý nghĩa về số nhánh hữu hiệu trong khi đó chỉ có một tổ hợp lai *indica x japonica*.



Hình 4. Ưu thế lai về số nhánh hữu hiệu

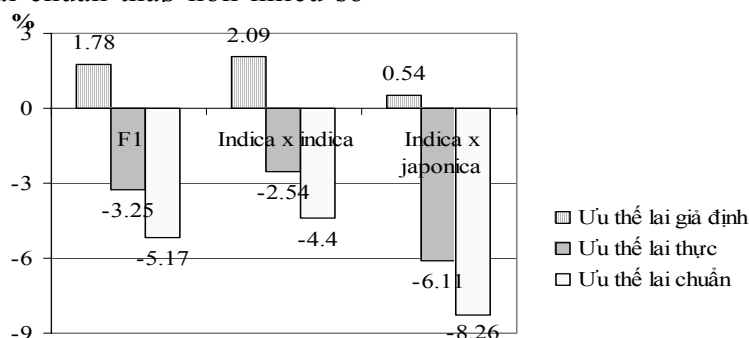
Bảng 6. Tổ hợp lai cho ưu thế lai về chiều cao cây có ý nghĩa

Tổ hợp lai	Ưu thế lai giả định (%)	Ưu thế lai thực (%)	Ưu thế lai chuẩn (%)
<i>Indica x indica</i>			
Peiai 64 ^s /R27	74,95*	62,14*	45,98*
Peiai 64 ^s /Que 99	50,46*	46,43*	31,83
103 ^s /Que 99	57,80*	53,57*	38,26
103 ^s /R9-4	67,26*	66,67*	51,13*
1 ^s -96/R27	50,10*	46,80*	18,01
<i>Indica x japonica</i>			
103 ^s /Nipponbare	33,63	33,14	51,13*
SE	18,26	22,56	12,87

* Xác suất P= 95%

Ưu thế lai về chiều dài bông: Hình 5 cho thấy các tổ hợp lai có chiều dài bông hơn bố mẹ thể hiện ở giá trị dương ở ưu thế lai giả định và ưu thế lai thực. Tuy nhiên chiều dài bông của cả hai nhóm tổ hợp lai *indica* và *indica x japonica* không vượt giống đối chứng Bồi tạp sơn thanh. Xét về tổ hợp lai của loài phụ khác nhau thì *indica x japonica* lại thể hiện ưu thế lai chuẩn thấp hơn nhiều so

với *indica x indica* (-8,26 và -4,4). Tuy nhiên các tổ hợp lai có chiều dài bông cao lại không biểu hiện ưu thế lai về năng suất cao. Điều này hoàn toàn phù hợp với các kết quả nghiên cứu của Virmani (1994): chiều dài bông không phải là yếu tố tương quan chặt với năng suất mà nó phụ thuộc vào số độ chặt hay mật độ hạt trên bông.



Hình 5. Ưu thế lai về chiều dài bông

Bảng 7. Tổ hợp lai cho ưu thế lai về chiều dài bông

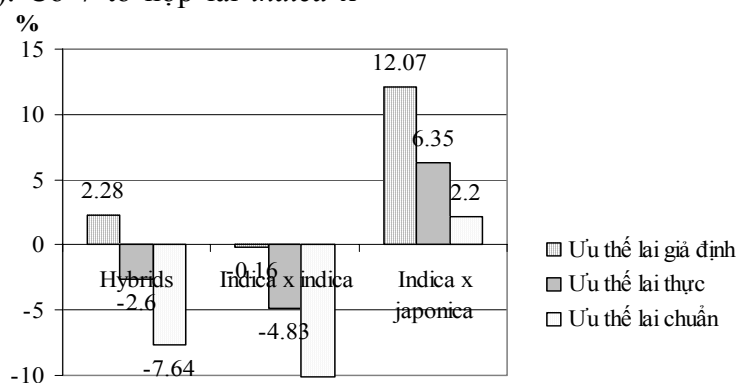
Tổ hợp lai	Ưu thế lai giả định (%)	Ưu thế lai thực (%)	Ưu thế lai chuẩn (%)
<i>Indica x indica</i>			
Peiai 64 ^s /Jasmin	24,08*	11,08	9,02
1 ^s -96/R24	19,71*	14,65*	7,96
T29 ^s /R36	17,05*	13,25*	15,65*
1 ^s -96/Jasmin	15,83*	5,63	-0,53
103 ^s /R3	15,76*	5,00	8,62
T29 ^s /Jasmin	15,25*	4,44	-0,27

Peiai 64 ^s /R5-1	-15,09*	-16,76*	-18,30*
1 ^s -96/R5-1	-16,82*	-16,88*	-21,62*
T29 ^s /R4	-11,35	-14,86*	-18,70*
Indica x japonica			
T29 ^s /Norin 12	-13,50	-19,44*	-23,08*
SE	7,12	6,34	5,67

* Xác suất P= 95%

Ưu thế lai về khối lượng 1000 hạt: Các tổ hợp lai *indica* x *japonica* biểu hiện ưu thế lai vượt trội về khối lượng 1000 hạt so với các tổ hợp lai *indica* x *indica*. Các tổ hợp lai *indica* x *japonica* cho ưu thế lai dương cao ở cả ba loại trong khi đó các tổ hợp lai của *indica* có khối lượng 1000 hạt thấp hơn so với dòng bố mẹ tốt và giống đối chúng (hình 6). Có 7 tổ hợp lai *indica* x

indica và 5 tổ hợp lai *indica* x *japonica* có ưu thế lai cao một cách có ý nghĩa (bảng 8). Kết quả ở bảng 8 còn cho thấy một số tổ hợp lai cho ưu thế lai cao về khối lượng 1000 hạt như: 103^s/Minhei63, T29^s/Nipponbare, T29^s/Minhei63, 103^s/Toitsu cũng là những tổ hợp lai cho ưu thế lai cao về năng suất và là các tổ hợp lai có triển vọng.



Hình 6. Ưu thế lai về khối lượng 1000 hạt

Bảng 8. Tổ hợp lai cho ưu thế lai cao về khối lượng 1000 hạt

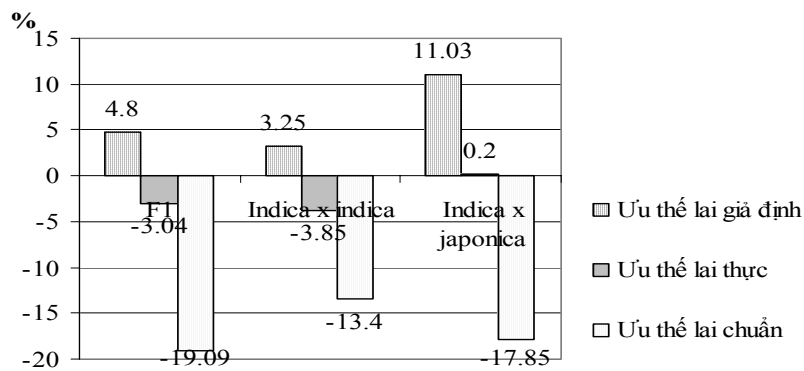
Tổ hợp lai	Ưu thế lai giả định (%)	Ưu thế lai thực (%)	Ưu thế lai chuẩn (%)
Indica x indica			
T29 ^s /Minhei 63	26,76*	20,71*	6,88
103 ^s /Minhei 63	21,88*	19,42	5,73
1 ^s -96/R5-1	-23,24*	-23,82*	-28,08*
Peiai 64 ^s /R4	-19,94	-24,93*	-24,07*
Peiai 64 ^s /R108	-17,66	-20,39*	-24,50*
Peiai 64 ^s /R5-1	-17,93	-20,49*	-24,93*
T29 ^s /R3	-17,92	-26,55*	-25,50*
Indica x japonica			
103 ^s /Nipponbare	29,47*	25,47*	13,61
T29 ^s /Nipponbare	25,61*	18,35	7,16

Peiai 64 ^s /Nipponbare	22,40*	21,04*	9,60
T29 ^s /Toitsu	21,42*	10,77	7,59
103 ^s /Toitsu	21,01*	13,42	10,17
SE	9,74	11,02	7,56

* Xác suất P= 95%

Ưu thế lai về tỉ lệ hạt chắc: Khi lai xa các loài phụ khác nhau như *indica* x *japonica* vẫn đề thường gặp là tỉ lệ hạt chắc rất thấp. Mục tiêu của nghiên cứu tìm ra các dòng, giống có khả năng phối hợp tốt để tăng tỉ lệ hạt chắc trong các công thức lai xa *indica* x *japonica*. Kết quả thu được các tổ hợp lai trong thí nghiệm có tỉ lệ hạt chắc không cao và thấp hơn so với giống

đôi chứng. Ưu thế lai chuẩn của *indica* x *indica* là -3,4% và ưu thế lai chuẩn của *indica* x *japonica* thấp hơn nhiều -17,85% (đồ thị 8). Kết quả nghiên cứu đã tìm 4 tổ hợp *indica* x *japonica* (Peiai 64^s/Suigen -249, T29^s/Toitsu, 103^s/Suigen -249 và 103^s/Norin 12) cho ưu thế lai cao về tỉ lệ hạt chắc (bảng 9).



Đồ thị 7. Ưu thế lai về tỉ lệ hạt chắc

Bảng 9. Tổ hợp lai cho ưu thế lai cao về tỉ lệ hạt chắc

Tổ hợp lai	Ưu thế lai giả định (%)	Ưu thế lai thực (%)	Ưu thế lai chuẩn (%)
Indica x indica			
103 ^s /R9-4	48,48*	24,60*	32,03*
1 ^s -96/R25	45,78*	34,12*	6,15
1 ^s -96/Que 99	38,27*	31,76*	4,28
Peiai 64 ^s /R27	35,65*	33,73*	5,59
1 ^s -96/R7	33,59*	22,59*	-2,98
1 ^s -96/R4	-36,15*	-39,45*	-46,55*
103 ^s /R27	-25,28*	-34,80*	-30,91*
Indica x japonica			
Peiai 64 ^s /Suigen -249	52,16*	41,26*	8,38
T29 ^s /Toitsu	45,98*	34,10*	-1,86
103 ^s /Suigen -249	34,92*	9,31	15,83
103 ^s /Norin 12	-2,97	-22,03*	-26,22*
SE	19,39	16,38	17,38

* Xác suất P= 95%

Mối quan hệ giữa năng suất hạt với các chỉ tiêu nông sinh học: Năng suất hạt là một chỉ tiêu phức hợp và nó phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố. Tìm ra các yếu tố có quan hệ chặt với năng suất là cơ sở để chọn tạo ra các giống lúa năng suất cao. Kết quả hệ số tương quan ở bảng 10 cho thấy trong số các yếu tố cấu thành năng suất số nhánh hữu hiệu và khối lượng 1000 hạt có tương quan thuận chặt với năng suất ($r= 0,6867$ và $0,6842$ ở mức xác suất 99%). Trong khi đó số ngày nở hoa có tương quan nghịch với năng suất ($r=-0,1038$).

Bảng 10. Tương quan giữa năng suất hạt với các chỉ tiêu nông sinh học

Chỉ tiêu	Hệ số tương quan (r)
Yếu tố cấu thành năng suất	
Số nhánh hữu hiệu	0,6867**
Khối lượng 1000 hạt	0,6482**
Tỉ lệ hạt chắc	0,3393
Tính trạng nông học	
Ngày nở hoa	-0,1048
Chiều cao cây	0,4006*
Chiều dài bông lúa	0,1434

* Xác suất $P= 95\%$ ** Xác suất $P= 99\%$

4. KẾT LUẬN

Các tổ hợp lúa lai hai dòng *indica* x *indica* và *indica* x *japonica* biểu hiện ưu thế lai ở mức độ khác nhau một cách chắc chắn ở tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu. Trong đó các tổ hợp lai *indica* x *japonica* thể hiện giá trị ưu thế lai cao hơn so với các tổ hợp lai *indica* x *indica* đặc biệt về năng suất và khối lượng 1000 hạt.

Số nhánh hữu hiệu và khối lượng 1000 hạt có tương quan thuận và chặt với năng suất hạt một cách chắc chắn ở mức xác suất 99%.

Hai tổ hợp lai *indica* x *indica* (103^s/R7, T29^s/Minhei 63) và một là *indica* x *japonica* (T29^s/Nipponbare) được đánh giá là có triển vọng cho ưu thế lai chuẩn về năng suất trên 35%.

Tài liệu tham khảo

- Kim, C. H., and Rutger, J. N. (1988). Heterosis in rice. *In*: "Hybrid rice," pp. 39-54. Int. Rice Res. Inst., Manila, Philippines.
- Virmani, S.S. (1994). Heterosis and Hybrid Rice Breeding. Springer Verlag, Berlin
- Yuan, L. P. (1997). Exploiting crop heterosis by two-line system hybrids: current status and future prospects. *In*: Proceedings of the International Symposium on Two-Line System of Heterosis Breeding in Crops, 6-8 September 1997, Changsha, China.
- Young, J. (1987). Heterosis and combining ability over environment in relation to hybrid rice breeding. Ph.D thesis, UPLB, Philippines. 135p.