

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA THỜI VỤ, MẬT ĐỘ VÀ PHÂN BÓN ĐẾN SINH TRƯỞNG, PHÁT TRIỂN VÀ NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG LÚA KHẨU ĐẠC NA Ở HUYỆN TƯƠNG DƯƠNG, NGHỆ AN

Hoàng Thị Huệ¹, Hoàng Thị Thu Thủy¹, Lê Tuấn Nghĩa¹

TÓM TẮT

Khẩu đặc na là giống lúa nếp địa phương, được trồng lâu đời ở huyện Tương Dương, Nghệ An. Nghiên cứu thời vụ, mật độ và phân bón phù hợp nhằm nâng cao năng suất giống lúa Khẩu đặc na, tăng thu nhập cho người trồng. Giống lúa Khẩu đặc na là giống cảm quang, thời vụ thích hợp để gieo cấy từ ngày 2 - 14 tháng 7. Mật độ cấy thích hợp 40 khóm/m²; liều lượng phân bón thích hợp cho 1 ha: 01 tấn phân hữu cơ vi sinh + 80 N + 90 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O. Giống Khẩu đặc na có tính ổn định về năng suất trong hai năm nghiên cứu (2018 và 2019).

Từ khóa: Giống lúa Khẩu đặc na, thời vụ, mật độ, phân bón, năng suất

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiều giống lúa địa phương đang được nông dân lưu giữ và gieo trồng thể hiện tính ưu việt về khả năng thích nghi cao với điều kiện sinh thái khó khăn, có chất lượng gạo tốt, bổ dưỡng (Hoàng Thị Huệ và *ctv.*, 2017). Trung tâm Tài nguyên thực vật đã nghiên cứu và phát hiện nhiều giống địa phương có chất lượng cao và khả năng chống chịu tốt đang được nông dân duy trì qua nhiều thế hệ, trong đó có giống lúa Khẩu đặc na. Khẩu đặc na là giống lúa nếp của dân tộc Thái, có nguồn gốc lâu đời ở huyện Tương Dương, Nghệ An. Khẩu đặc na thuộc nhóm mùa trung, có thời gian sinh trưởng 135 - 140 ngày, chất lượng gạo ngon, dẻo, hạt gạo tròn, được người dân sử dụng thường xuyên, phục vụ nấu rượu và làm bánh nhân dịp lễ hội và ngày Tết cổ truyền.

Tuy nhiên, việc sử dụng giống lúa nói trên cũng chỉ ở mức độ tự phát của người nông dân mà chưa được nghiên cứu một cách hệ thống, chưa có cơ sở dữ liệu khoa học đầy đủ nên có nguy cơ bị xói mòn cao. Do đó, Trung tâm Tài nguyên thực vật đã phối hợp với các địa phương ở tỉnh Nghệ An tiến hành điều tra, bảo tồn, phục tráng và xây dựng biện pháp kỹ thuật canh tác nhằm từng bước mở rộng sản xuất cũng như gìn giữ nguồn gen quý này.

Xuất phát từ những phân tích ở trên, chúng tôi tiến hành “Nghiên cứu ảnh hưởng của thời vụ, mật độ và phân bón đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của giống lúa Khẩu đặc na Tương Dương, Nghệ An”.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu là giống lúa Khẩu đặc na, có nguồn gốc ở huyện Tương Dương, tỉnh Nghệ An,

đang được lưu giữ tại Ngân hàng gen cây trồng Quốc gia, Trung tâm Tài nguyên thực vật.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Nghiên cứu xác định thời vụ thích hợp

Thí nghiệm bao gồm 3 công thức thời vụ: CT1: sớm 10 ngày so với thời vụ chính; CT2: thời vụ chính của địa phương; CT3: muộn 10 ngày so với thời vụ chính.

Năm 2018: CT1: Ngày gieo mạ 10/6/2018, ngày cấy 02/7/2018; CT2: Ngày gieo mạ 20/6/2018; ngày cấy 12/7/2018; CT3: Ngày gieo mạ 30/6/2018; ngày cấy 22/7/2018.

Năm 2019: CT1: Ngày gieo mạ 22/6/2019; ngày cấy 4/7/2019; CT2: Ngày gieo mạ 2/7/2019; ngày cấy 14/7/2019; CT3: Ngày gieo mạ 12/7/2019; ngày cấy 24/7/2019.

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần lặp và 3 công thức, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m².

2.2.2. Nghiên cứu xác định mật độ thích hợp

Các công thức mật độ gồm: CT1 - 30 khóm/m²; CT2 - 35 khóm/m²; CT3 - 40 khóm/m²; CT4 - 45 khóm/m².

Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần lặp và 4 công thức, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m².

2.2.3. Nghiên cứu xác định liều lượng phân bón thích hợp

Thí nghiệm bao gồm 4 công thức như sau: CT1: Nền + 60 kg N; CT2: Nền + 80 kg N; CT3: Nền + 100 kg N; CT4: Nền + 120 kg N.

Nền sử dụng cho thí nghiệm phân bón: 1 tấn phân hữu cơ vi sinh + 90 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O.

¹Trung tâm Tài nguyên thực vật

Thí nghiệm về liều lượng phân bón được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ với 3 lần lặp và 4 công thức, diện tích mỗi ô thí nghiệm là 10 m².

2.2.4. Chỉ tiêu theo dõi

Chỉ tiêu theo dõi cho các thí nghiệm: Thời gian sinh trưởng, các yếu tố cấu thành năng suất, năng suất và mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên đồng ruộng.

Theo dõi mức độ nhiễm sâu bệnh hại trên đồng ruộng theo tiêu chuẩn của IRRI (2002).

2.2.5. Kỹ thuật gieo trồng chung

Cấy và chăm sóc: Cấy 1 - 2 dảnh, các dòng cấy trong 1 ngày. Mật độ: 40 cây/m².

Phân bón: Lượng phân bón cho 1 ha: 1 tấn phân hữu cơ vi sinh + 80 kg N + 90 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O. Cách bón: Bón lót toàn bộ phân hữu cơ và P₂O₅ trước khi bừa lần cuối, bón 50% N + 30% K₂O trước khi cấy. Bón thúc hai lần kết hợp làm cỏ sục bùn.

Lần 1: Khi lúa bén rễ, hồi xanh, bón: 30% N + 40% K₂O. Lần 2: Khi lúa kết thúc đẻ nhánh, bón: 20% N + 30% K₂O. Riêng thí nghiệm phân bón nền sử dụng có sự khác biệt, đã được đề cập trong mục 2.2.3 ở trên.

2.2.6. Phân tích và xử lý số liệu

Các số liệu được phân tích và xử lý bằng phần mềm Excel 2010 và phần mềm thống kê IRRISTAT 5.0.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Các thí nghiệm được cấy trong vụ Mùa năm 2018 và 2019 tại huyện Tương Dương, tỉnh Nghệ An.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Nghiên cứu thời vụ thích hợp

Các thí nghiệm về thời vụ được bố trí tại điểm nghiên cứu trên 3 công thức khác nhau, lấy thời vụ chính của nông dân là công thức đối chứng.

Bảng 1. Ảnh hưởng của thời vụ đến một số đặc điểm chính của giống lúa Khẩu đặc na vụ Mùa 2018 và 2019

Công thức	TGST (ngày)		Chiều cao cây (cm)		Dài bông (cm)		Số bông/ khóm		Số hạt chắc/khóm		KL 1000 hạt (g)		NSTT (tấn/ha)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
CT1	145	138	123,5	128,2	28,4	30,4	6,6	6,7	768,8	772	25,5	26,7	3,98	4,23
CT2	135	135	130,4	133,3	28,0	29,2	6,7	7	617,4	767,3	26,0	26,1	3,46	3,98
CT3	125	130	129,3	132,4	28,0	28,8	6,0	5,7	581,4	605,3	24,7	24,4	2,91	3,16
CV (%)													7,8	8,4
LSD _{0,05}													0,62	0,72

Ghi chú: Năm 2018: CT1: cấy 02/7/2018; CT2: 12/7/2018; CT3: 22/7/2018. Năm 2019: CT1: cấy 4/7/2019; CT2: cấy 14/7/2019; CT3: cấy 24/7/2019.

Thời gian sinh trưởng tại thời vụ sớm CT1 (145 ngày) kéo dài hơn so với CT2 (135 ngày) và CT3 (125 ngày), trong đó thời vụ 3 cho thời gian sinh trưởng ngắn nhất, đây là giống lúa cảm quang chỉ được gieo trồng trong vụ Mùa.

Năng suất thực thu của giống lúa Khẩu đặc na trong 2 năm nghiên cứu không có sự khác biệt, CT1 cấy sớm cho năng suất thực thu cao nhất, đạt

lần lượt là 3,98 tấn/ha đến 4,23 tấn/ha, CT2 năng suất đạt 3,46 tấn/ha đến 3,98 tấn/ha, tuy nhiên, sự sai khác của 2 công thức không có ý nghĩa thống kê. Công thức 3 cấy muộn cho năng suất thấp nhất đạt 2,91 tấn/ha và 3,16 tấn/ha. Như vậy, có thể nhận thấy giống lúa Khẩu đặc na có thể cấy từ 2/7 đến 14/7 (tùy theo năm, khi bắt đầu mùa mưa có nước là thời điểm phù hợp).

Bảng 2. Ảnh hưởng của thời vụ đến mức độ nhiễm sâu bệnh hại chính của giống lúa Khẩu đặc na vụ Mùa 2018 và 2019

Chỉ tiêu	Công thức	CT1		CT2		CT3	
		Năm 2018	Năm 2019	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2018	Năm 2019
Bệnh đạo ôn (điểm)		1	1	1	1	3	3
Rầy nâu (điểm)		1	1	1	1	3	3
Sâu đục thân (điểm)		1	1	1	1	3	3

Kết quả bảng 2 cho thấy, tại các thời vụ gieo trồng khác nhau mức độ nhiễm sâu bệnh hại có sự khác nhau, CT3 (cây muộn) mức độ nhiễm sâu bệnh hại cao hơn các công thức CT1 và CT2 (cây sớm và chính vụ), tuy nhiên mức gây hại chỉ ở mức nhẹ (điểm 1 - 3).

3.2. Nghiên cứu mật độ

Theo một số nghiên cứu, mật độ cấy liên quan chặt chẽ đến quá trình đẻ nhánh và khả năng chống đổ của cây, khả năng tích lũy chất khô, diện tích lá, số nhánh hữu hiệu (Lê Thị Mỹ Hào và *ctv.*, 2007; Đào Minh Sô., 2011; Nguyễn Hữu Hồng và *ctv.*, 2012).

Bảng 3. Ảnh hưởng của mật độ cấy đến một số đặc điểm chính của giống lúa Khẩu đặc na vụ Mùa 2018 và 2019

Công thức	TGST (ngày)		Chiều dài thân (cm)		Dài bông (cm)		Số bông/ khóm		Số hạt chắc/ khóm		KL 1.000 hạt (g)		NSTT (tấn/ha)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
CT1	134	135	138,5	136,2	30,9	30,2	6,4	6,3	788,3	738,7	25,8	26,8	3,37	3,15
CT2	134	135	139,6	138,6	30,9	30,4	6,4	6,1	774,7	748,0	26,0	26,0	3,88	3,82
CT3	134	135	144,6	142,1	29,9	29,7	6,8	6,8	756,6	751,7	25,7	25,6	4,27	4,41
CT4	134	135	142,9	139,8	30,1	29,4	6,6	6,7	749,5	730,0	25,8	26,3	4,02	4,23
CV (%)													9,8	7,0
LSD _{0,05}													0,76	0,54

Ghi chú: CT1: 30 khóm/m²; CT2: 35 khóm/m²; CT3: 40 khóm/m²; CT4: 45 khóm/m².

Mật độ cấy trong thí nghiệm không ảnh hưởng đến các tính trạng như: Thời gian sinh trưởng, chiều cao cây, chiều dài bông và khối lượng 1000 hạt.

Kết quả về năng suất giữa các công thức thí nghiệm được phân thành 2 nhóm: Nhóm mật độ 30 - 35 khóm/m², năng suất thực thu cao nhất trong hai năm dao động từ 3,82 - 3,88 tấn/ha. Nhóm mật độ 40 - 45 khóm/m², năng suất thực thu ở hai vụ cấy

đạt cao nhất từ 4,27 - 4,41 tấn/ha. Như vậy, kết quả thí nghiệm cho thấy mật độ cấy thích hợp đối với giống lúa Khẩu đặc na là 40 - 45 khóm/m², tuy nhiên để đạt được hiệu quả kinh tế cao nhất, người dân nên cấy ở mật độ 40 khóm/ m².

Theo dõi mức độ phát sinh sâu bệnh trong thí nghiệm nghiên cứu mật độ được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng của mật độ cấy đến mức độ nhiễm sâu bệnh hại chính của giống lúa Khẩu đặc na vụ Mùa 2018 và 2019

Chi tiêu	CT1		CT2		CT3		CT4	
	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2018	Năm 2019
Bệnh đạo ôn	1	1	1	1	1	1	3	3
Rầy nâu	1	1	1	1	1	1	3	3
Sâu đục thân (điểm)	1	1	1	1	3	3	3	5

Ghi chú: CT1: 30 khóm/m²; CT2: 35 khóm/m²; CT3: 40 khóm/m²; CT4: 45 khóm/m².

Kết quả bảng 4 cho thấy, giống lúa Khẩu đặc na nhiễm sâu bệnh ở mức thấp và tương đương nhau giữa các công thức thí nghiệm. Ở các công thức thí nghiệm bệnh đạo ôn tương đương nhau (điểm 1 - 3), riêng ở công thức CT4 thấy xuất hiện sâu đục thân nặng hơn so với các công thức khác, có thể do

khi cấy ở mật độ cao hơn nên mật độ thân lá dày hơn tạo điều kiện tốt cho các loại sâu bệnh gây hại.

3.3. Nghiên cứu phân bón thích hợp

Kết quả thí nghiệm về liều lượng phân bón thích hợp cho giống lúa Khẩu đặc na được trình bày trong bảng 5.

Bảng 5. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến một số tính trạng chính của giống lúa Khẩu đặc na vụ Mùa 2018 và 2019

Công thức	TGST (ngày)		Chiều dài thân(cm)		Dài bông (cm)		Số bông/ khóm		Số hạt chắc/ khóm		KL 1000 hạt (g)		NSTT (tấn/ha)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
CT1	135	135	142,8	139,6	31,1	30,4	6,3	6,2	499,8	448,5	24,5	27,8	3,00	3,13
CT2	135	135	136,0	138,5	32,7	30,5	6,4	6,4	715,1	761,5	24,7	27,3	4,33	4,12
CT3	135	135	142,6	141,7	30,4	32,3	6,4	6,5	745,6	830,2	24,8	26,7	4,35	4,55
CT4	135	135	143,2	140,8	30,3	32,8	6,3	6,2	535,5	678,9	24,3	27,1	3,20	3,70
CV (%)													9,7	6,1
LSD _{0,05}													0,74	0,47

Ghi chú: Bảng 5, bảng 6: CT1: Nền + 60 kg N; CT2: Nền + 80 kg N; CT3: Nền + 100 kg N; CT4: Nền + 120 kg N. Nền: 1 tấn phân hữu cơ vi sinh + 90 kg P₂O₅; 80 kg K₂O.

Kết quả chỉ tiêu năng suất thực thu trong cả 2 năm nghiên cứu 2018 và 2019 đều tương tự, đạt cao nhất ở CT3, giá trị lần lượt là 4,35 tấn/ha; 4,55 tấn/ha. Tại CT2, giá trị về năng suất thực thu cũng đạt gần bằng CT3, số liệu hai năm là 4,33 tấn/ha và 4,12 tấn/ha; tuy nhiên sự sai khác giữa hai công thức 2 và 3 không có ý nghĩa thống kê, vì vậy, nhằm

đạt hiệu quả kinh tế cao nhất, nhóm tác giả khuyến cáo nên sử dụng liều lượng phân bón: Nền + 80 kg N cho giống lúa Khẩu đặc na.

Kết quả theo dõi về mức độ phát sinh sâu bệnh hại trên đồng ruộng trong thí nghiệm được trình bày ở bảng 6.

Bảng 6. Ảnh hưởng của liều lượng phân bón đến mức độ nhiễm sâu bệnh hại chính của giống lúa Khẩu đặc na vụ Mùa 2018 và 2019

Công thức	CT1		CT2		CT3		CT4	
	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2018	Năm 2019	Năm 2018	Năm 2019
Bệnh đạo ôn (điểm)	1	1	1	1	1	3	3	3
Rầy nâu (điểm)	1	1	1	1	3	3	3	3
Sâu đục thân (điểm)	1	1	1	1	1	3	5	5

Kết quả bảng 6 cho thấy, các công thức phân bón khác nhau, mức độ nhiễm sâu bệnh hại của giống lúa Khẩu đặc na là khác nhau. Công thức thí nghiệm có liều lượng đạm nhiều nhất (120 kg) mức độ nhiễm sâu bệnh cao hơn các công thức bón ít đạm. Các công thức thí nghiệm 1, 2 và 3 thấy đều xuất hiện bệnh đạo ôn, rầy nâu và sâu đục thân ở mức gây hại nhẹ (điểm 1 - 3), riêng ở công thức CT4 thấy xuất hiện sâu bệnh gây hại nặng hơn so với các công thức khác, điều này có thể giải thích do công thức 4 sử dụng lượng đạm nhiều nên cây lá rậm rạp, xanh non, ẩm độ cao, thiếu ánh sáng chiếu trực tiếp nên sâu bệnh phát triển nhiều hơn.

IV. KẾT LUẬN

Kết quả thí nghiệm trong vụ mùa 2 năm 2018 và 2018 về ảnh hưởng các nhân tố thời vụ, mật độ

và phân bón trên giống lúa Khẩu đặc na cho thấy thời điểm cấy thích hợp từ ngày 2 - 14 tháng 7 (tùy theo năm, khi bắt đầu mùa mưa có nước); mật độ cấy thích hợp 40 cây/m²; công thức bón phân thích hợp cho 1 ha: 01 tấn phân hữu cơ vi sinh + 80 N + 90 kg P₂O₅ + 80 kg K₂O.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lê Thị Mỹ Hào, Trần Thúc Sơn, Nguyễn Quốc Hải, 2007. Ảnh hưởng của lượng phân bón, mật độ cấy đến lượng dinh dưỡng tích lũy và năng suất của giống lúa chịu hạn CH5 và lúa cạn LC-931. *Tạp chí Khoa học Đất*, số 27, tr. 89-98.

Nguyễn Hữu Hồng, Đặng Quý Nhân, Dương Việt Hà, 2012. Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ gieo trồng đến sinh trưởng, phát triển và năng suất của một số giống lúa cạn tại Thái Nguyên. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Thái Nguyên*, số 7, tr. 3-8.

Hoàng Thị Huệ, Lê Tuấn Nghĩa, Hoàng Tuyết Minh, Nguyễn Thị An Trang, Lê Hoàng Anh, Phạm Thị Thùy Dương, Chu Thị Mây, 2017. Đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng của hai giống lúa màu: Khẩu cảm trắng và lúa Bát. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, số 8, tr. 36-40.

Đào Minh Sô, 2011. Ảnh hưởng của phân khoáng và phân bón lá đến năng suất lúa cạn tại Ea Súp, Đắk Lắk. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNN*, kỳ 1 - tháng 6/2011, tr. 15-21.

IRRI, 2002. *Standard Evaluation System (SES) for Rice*. IRRI, Los Baños, Philippines.

Effects of rice calendar, transplanting density and fertilizer on the growth and yield of local rice variety Khau dac na

Hoang Thi Hue, Hoang Thi Thu Thuy, La Tuan Nghia

Abstract

In this study, a local rice variety namely Khau dac na was carry out to effect of rice calendar, transplanting density and fertilizer on the growth and yield. Khau dac na was photosensitive variety and suitable rice calendar at the main summer season from July 4 to July 14. The appropriate transplanting density was 40 hills/m². Dosage of fertilizer: 01 tons microbiological organic fertilizer + 80 N + 90kg P₂O₅ + 80kg K₂O was found to be most suitable for the variety. Khau dac na variety has stable yield in two summer season 2018 - 2019.

Keywords: Local rice, rice calendar, transplanting density, dosage fertilizer, yield, Khau dac na

Ngày nhận bài: 03/12/2020
Ngày phản biện: 11/12/2020

Người phản biện: TS. Trần Danh Sửu
Ngày duyệt đăng: 22/12/2020

THIẾT KẾ VECTOR CHỈNH SỬA GEN *IPA1* LIÊN QUAN ĐẾN TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT CỦA GIỐNG LÚA CHẤT LƯỢNG J02

Phùng Thị Thu Hương¹, Phạm Thu Hằng¹, Cao Lệ Quyên¹, Phạm Xuân Hội¹, Nguyễn Duy Phương¹

TÓM TẮT

Với mục đích tạo tiền đề cho các nghiên cứu tiếp theo về cải tiến năng suất của giống lúa J02 chất lượng cao, công trình nghiên cứu đã tập trung vào việc phân lập, giải trình tự vùng mã hóa exon III của *IPA1-J02* liên quan đến các tính trạng năng suất ở giống lúa J02, thiết kế trình tự crRNA chỉnh sửa *IPA1-J02* và thiết kế T-DNA mang cấu trúc biểu hiện sgRNA chỉnh sửa *IPA1-J02*. Kết quả đã đưa được cấu trúc biểu hiện sgRNA mang 2 trình tự crRNA nhận biết 2 vị trí khác nhau trên exon III của *IPA1-J02* vào vector nhị phân pCas9. Vector pCas9/gRNA-IPA1 đã được kiểm tra bằng phương pháp PCR và cắt enzyme giới hạn để phục vụ nghiên cứu tăng năng suất cho giống lúa chất lượng cao J02 bằng công nghệ chỉnh sửa hệ gen.

Từ khóa: Chỉnh sửa gen, năng suất, CRISPR/CAS9, IPA1, đột biến

ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây lúa (*Oryza sativa* L.) là một trong những cây lương thực được tiêu thụ rộng rãi nhất trên toàn thế giới. Vai trò quan trọng của lúa gạo đối với kinh tế và xã hội đã thúc đẩy các nhà nghiên cứu phát triển các giống lúa mới với các đặc tính nông học được cải thiện, như khả năng chống chịu stress sinh học/phi sinh học, kháng thuốc diệt cỏ hoặc nâng cao năng suất và giá trị dinh dưỡng. Việc phát triển giống lúa có cấu trúc thân cây lý tưởng được cho là một

phương án tiềm năng góp phần nâng cao năng suất lúa so với các giống năng suất hiện nay (Fan *et al.*, 2006; Mao *et al.*, 2010).

Gen *IPA1* được xác định là một QTL quan trọng quy định kiến trúc thân cũng như năng suất cây lúa. *IPA1* mã hóa cho protein OsSPL14 (SOUAMOSA PROMOTER BINDING PROTEIN-LIKE 14) và được điều tiết bởi miRNA OsmiR156. Đột biến điểm xuất hiện trên *IPA1* tại vị trí tương tác giữa OsSPL14 với OsmiR156 ở giống Taichung Native 1 (*Indica*) và

¹ Viện Di truyền Nông nghiệp