

KHẢO SÁT NGUỒN GEN LÚA NẾP KHÁNG BỆNH BẠC LÁ**Phan Hữu Tôn^{1,2}, Trịnh Thanh³, Nguyễn Văn Giang¹, Nguyễn Văn Hùng², Tống Văn Hải^{1,2}**¹*Khoa Công nghệ sinh học, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội;*²*Trung tâm Bảo tồn và Phát triển Nguồn gen Cây trồng, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội;*³*Nghiên cứu sinh, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội*

Email*: phanhuuton@yahoo.com

Ngày gửi bài: 11.07.2013

Ngày chấp nhận: 25.09.2013

TÓM TẮT

Bệnh bạc lá lúa do vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* là một bệnh nguy hiểm làm giảm năng suất ở Việt Nam. Các vùng địa phương nước ta sở hữu nguồn vật liệu di truyền đa dạng phong phú đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra các giống lúa chống chịu tốt. Nghiên cứu khảo sát đánh giá một số tính trạng nông sinh học cơ bản và đánh giá khả năng kháng/nhiễm bằng lây nhiễm nhân tạo, ứng dụng chỉ thị phân tử DNA điều tra 120 mẫu giống lúa nếp địa phương về khả năng chứa các gen kháng *Xa4*, *xa5* và *Xa7*. Kết quả thu được 95 mẫu có chứa gen kháng bệnh bạc lá, trong đó có 82 mẫu giống chứa gen Kháng *Xa7*, 19 mẫu giống chứa gen kháng *Xa4*, 4 mẫu giống chứa gen kháng *xa5*, 10 mẫu giống chứa cả gen *Xa7* và *Xa4*. Các gen kháng khác nhau kháng được số chủng khác nhau, trong đó có 3 gen kháng được hầu hết các chủng vi khuẩn gây bệnh miền Bắc Việt Nam là *Xa4*, *xa5* và *Xa7*. Hai chủng vi khuẩn 4 và 5 có độc tính cao, gây nhiễm cho cả những giống có chứa gen kháng hữu hiệu (*Xa4*, *xa5* hay *Xa7*). Đồng thời đã tuyển chọn được 18 mẫu giống lúa nếp triển vọng, cho năng suất cao và kháng bệnh bạc lá tốt.

Từ khoá: Bệnh bạc lá lúa, gen *Xa7*, *Xa4* và *xa5*.**Evaluation of Sticky Rice Genetic Resources for Resistance to Bacterial Leaf Light Disease****ABSTRACT**

Bacterial leaf blight disease caused by *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* is one of the most severe diseases that causes yield loss in Vietnam. Possession of genetic resources with resistance plays an important role in developing durable resistant varieties. In this study, we used DNA markers Npb181, P3 and RG556 to identify *Xa4*, *Xa7* and *xa5* genes, respectively, in 120 local sticky rice accessions. We found that 95/120 accessions have the resistant genes, of these 4 varieties were identified to carry *xa5* gene, 19 varieties were identified to carry *xa4*, gene 82 varieties with *Xa7* gene, and 10 varieties with both *Xa4* and *Xa7* genes. Different genes resist to different number of bacterial strains. Two strains 4 and 5 are highly virulent, even causing disease on accessions containing the effective resistant genes (*Xa4*, *xa5* or *Xa7*). 18 accessions that showed good resistance and high yield potential were selected. These materials can be used for rice breeding program with high yield and bacterial leaf blight resistance.

Keywords: Bacterial leaf blight, DNA, PCR, *Xa4*, *xa5*, *Xa7*, *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*, sticky rice.**1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Bệnh bạc lá lúa do vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* gây ra, là một bệnh đặc biệt nguy hiểm đối với cây lúa. Bệnh làm giảm năng suất từ 10% - 80%, thậm chí mất trắng. Cho đến nay, biện pháp sử dụng giống kháng bệnh được coi là hướng phòng chống bệnh có hiệu quả nhất,

cả về mặt kinh tế và môi trường. Tuy nhiên, các nhà chọn giống lúa trong nước hầu hết mới chỉ tập trung vào công tác chọn tạo giống lúa tẻ kháng bệnh. Còn giống lúa nếp tuy có giá trị kinh tế cao nhưng vẫn chưa được quan tâm. Hiện nay, đã phát hiện có 30 gen kháng bệnh, trong đó có 21 gen trội và 9 gen lặn (Xu, 2007). Từ các kết quả nghiên cứu trong nước, bước đầu

có thể khẳng định các gen *Xa3*, *Xa4*, *xa5*, *Xa7*, *Xa10*, *Xa13*, *Xa14* là các gen kháng thường có mặt trên các giống lúa địa phương ở Việt Nam. Trong đó, các gen kháng *Xa4*, *xa5* và *Xa7*, là các gen kháng hữu hiệu với các chủng ở Việt Nam, các gen này có nghĩa quan trọng trong việc chọn tạo giống lúa kháng bệnh (Phan Hữu Tôn và Bùi Trọng Thủy, 2004a). Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả nghiên cứu xác định khả năng chứa gen kháng bệnh bạc lá hữu hiệu của các mẫu giống lúa nếp địa phương Việt Nam được thu thập và bảo quản tại Trung tâm Bảo tồn và Phát triển Nguồn gen Cây trồng, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Đề tài đã chọn ra được những mẫu giống lúa nếp mang gen kháng bệnh bạc lá hữu hiệu (*Xa4*, *xa5*, *Xa7*) và có nhiều đặc điểm nông sinh học tốt, nhằm phục vụ chương trình chọn tạo giống lúa nếp năng suất cao, chất lượng tốt, kháng bệnh bạc lá bền vững.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

120 mẫu giống lúa nếp địa phương miền Bắc Việt Nam và 10 chủng vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* gây bệnh bạc lá.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Khảo sát tập đoàn giống

Các mẫu giống được cấy theo phương pháp khảo sát tập đoàn tuần tự không nhắc lại, mỗi mẫu giống lúa cấy 5m², cây x cây 11cm, hàng x hàng 20cm, ô x ô 30cm

Theo dõi các đặc điểm nông sinh học theo tiêu chuẩn ngành 558 10TCN-2002 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn gồm: Số bông hữu hiệu trên khóm, nhánh hữu hiệu/khóm, số hạt chắc/bông chính, khối lượng 1000 hạt, chiều cao cây và tổng thời gian sinh trưởng.

2.2.2. Tách chiết DNA tổng số

DNA tổng số được tiến hành theo quy trình của Zheng et al. (2003). Cắt nhỏ 2 cm mẫu lá non, nghiền với 800µl dung dịch chiết (200mM Tris HCl pH 8.0; 25mM EDTA; 250mM NaCl; 0,5 SDS). Chuyển 400µl dịch chiết DNA vào ống

thí nghiệm dung tích 1,5 ml. Bổ sung 400µl hỗn hợp phenol : chloroform (24:1), lắc nhẹ, li tâm 5 phút với tốc độ 13.000 vòng ở 4°C. Chuyển phần dung dịch phía trên vào ống thí nghiệm mới, bổ sung 800µl ethanol 100%, li tâm 5 phút, 13.000 vòng, 4°C. Lấy phần kết tủa DNA phía dưới. Rửa kết tủa bằng ethanol 70%, để khô tự nhiên. Hòa tan kết tủa DNA trong 50µl TE, bảo quản ở -20°C.

2.2.3. Sử dụng chỉ thị phân tử DNA phát hiện gen kháng

Gen kháng *Xa4* được phát hiện bằng sử dụng chỉ thị Npb181 theo Yoshida et al. (1992) với cặp mỗi R 5'GTG CTA TAA AAG GCA TTC GGG 3'; F 5'ATC GAT CGA TCT TCA CGA GG 3'; Gen *Xa7* được phát hiện bằng sử dụng chỉ thị P3 theo Taura et al. (2004) với cặp mỗi F 5' CAG CAA TTC ACT GGA GTA GTGGTT 3'; R 5' CAT CAC GGT CAC CGC CAT ATC GGA 3'. Phản ứng PCR bao gồm: 12,24µl nước cất; 0,1µl Hot star Taq DNA Polymerase; 1µl DNA mẫu (25 - 50ng), 2,0µl 10X buffer; 1,5µl của 50mM MgCl₂; 0,16µl của dNTPs 25mM, 1µl mỗi primer. Chu trình nhiệt PCR của gen *Xa4* và *Xa7*: 94°C trong 4 phút, 30 chu kỳ: 94°C trong 1 phút, 56°C trong 1 phút, 72°C trong 2 phút, và 72°C trong 8 phút.

Gen *xa5* được phát hiện bằng sử dụng chỉ thị RG556 theo Mc Couch et al. (1991) với cặp mỗi R 5'TAG CTG CTG CCG TGC TGT GC 3'; F 5' AAT ATT TCA GTG TGC ATC TC 3', thành phần phản ứng tương tự trên. Chu kỳ nhiệt PCR cho gen *Xa5*: 94°C trong 4 phút, 34 chu kỳ: 94°C trong 1 phút, 55°C trong 1 phút, 72°C trong 1 phút 50 giây và 72°C trong 7 phút. Sản phẩm PCR được cắt bằng enzyme DraI: 15µl phản ứng gồm có 10µl sản phẩm PCR, 0,3µl enzyme DraI 10 unit/µl, 1,5µl buffer B, 3,2µl nước deion và được ủ ở 37°C trong ít nhất 6 tiếng. Sản phẩm PCR điện di trong gel agarose 1,5.

2.2.4. Lây nhiễm nhân tạo

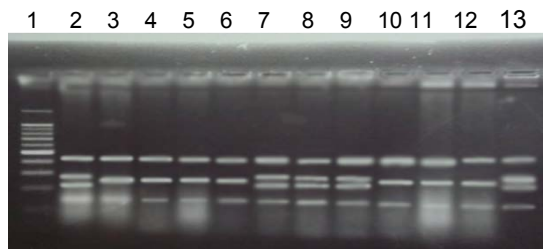
Lây nhiễm nhân tạo được tiến hành vào thời điểm lúa làm đồng bằng phương pháp cắt 3-5cm đầu lá. Vi khuẩn được nuôi cấy trên môi trường Wakimoto 48h. Dung dịch vi khuẩn lây nhiễm có nồng độ từ 10⁸ - 10⁹ tế bào/ml. Cắt

toàn bộ lá xanh trên 1 cây. Đánh giá khả năng kháng bệnh của từng giống bằng cách đo chiều dài vết bệnh sau 20 ngày lây nhiễm theo tiêu chuẩn của IRRI (1996) như sau: Chiều dài vết bệnh < 8cm: kháng bệnh (R); từ 8 - 12cm: nhiễm vừa (M); và > 12cm: nhiễm (S)

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả phát hiện gen kháng bệnh bằng chỉ thị phân tử DNA

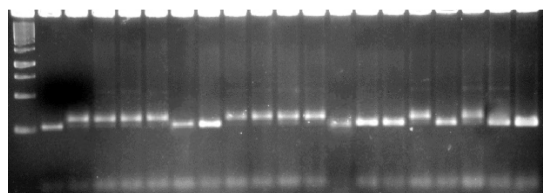
Để phát hiện khả năng chứa gen kháng *Xa4*, *xa5*, *Xa7* của các mẫu giống lúa nếp địa phương, chúng tôi tiến hành phản ứng PCR sử dụng các cặp mồi đã nêu ở phần trên. Kết quả đã xác định được 4 mẫu giống mang gen kháng *xa5*, 82 mẫu mang gen *Xa7* và 19 mẫu mang gen *Xa4*. Đặc biệt có 10 mẫu giống chứa cả 2 gen *Xa4* và *Xa7*. Không có mẫu giống nào chứa cả 3 gen kháng (Bảng 1). Kết quả PCR, cho thấy có rất nhiều mẫu giống lúa nếp chứa gen kháng bệnh bạc lá (95/120) chiếm tới (77,5%).



Hình 1. Điện di sản phẩm PCR gen *xa5*

1- ladder, 2- IRBB5 (đối chứng có gen), 3-IR24 (đối chứng không gen), mẫu chứa gen *xa5*, 7, **10897**; 8, **10914**, 9: **10792**, 13: **10765**

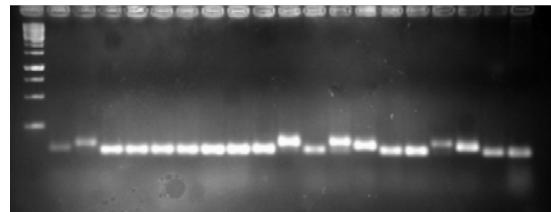
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



Hình 2. Điện di sản phẩm PCR gen *Xa7*

1- Ladder, 2-IRBB24 (đối chứng không gen), 3- IRBB7 (đối chứng có gen), các mẫu có chứa gen 2: **10299**, 3: **10971**, 4: **10973**, 7: **10812**, 8: **10888**, 9: **10894**, 10: **10915**, 14: **10913**, 16: **10901**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20



Hình 3. Điện di sản phẩm PCR gen *Xa4*

1-ladder, 2-IRBB24 (đối chứng âm), 3-IRBB4 (Đối chứng dương), mẫu có chứa gen. 11: **10981**; 13: **10997**; 14: **10916**; 17: **10880-1**; 18: **10203-1**

Trong đó, đáng chú ý là gen kháng *Xa7* chiếm phần lớn 82/95 mẫu tương đương 86,2%. Kết quả này giải thích được trong thực tế các giống lúa nếp thường ít bị nhiễm bệnh bạc lá.

3.2. Kết quả lây nhiễm nhân tạo

Để đánh giá khả năng kháng nhiễm của các mẫu giống lúa nếp địa phương, chúng tôi tiến hành lây nhiễm các mẫu giống và dòng đẳng gen tương ứng với 10 chủng vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*. Các chủng vi khuẩn này đã được Phan Hữu Tôn và Bùi Trọng Thủy (2004b) phân lập. Kết quả cho thấy các dòng đẳng gen và từng mẫu giống có phản ứng kháng nhiễm với các chủng vi khuẩn khác nhau. Qua bảng 2 cho thấy: dòng IR24 không mang gen kháng nào, bị nhiễm nặng với cả 10 chủng vi khuẩn; dòng IRBB4 mang gen kháng *Xa4* bị nhiễm 4 chủng và chỉ kháng được 6 chủng; dòng IRBB5 mang gen *xa5* kháng được 9/10 chủng; dòng IRBB7 mang gen *Xa7* kháng được 8 chủng, nhiễm chủng 4 và 5.

Từ kết quả lây nhiễm nhân tạo chúng tôi thấy có rất nhiều giống lúa nếp kháng được nhiều chủng vi khuẩn. Phổ kháng nhiễm của từng giống với từng chủng gây bệnh cũng khác nhau (Bảng 1). Nhìn chung có rất nhiều giống, thậm chí cả những giống chứa gen kháng (*Xa4* và *Xa7*), cũng bị nhiễm chủng 4 và 5, chứng tỏ 2 chủng này có tính độc cao. Đồng thời tất cả các giống chứa gen kháng *xa5* đều kháng được chủng 4, nhưng không có gen nào kháng được chủng 5. Bốn mẫu giống chứa gen *xa5* kháng .

Bảng 1. So sánh kết quả PCR và lấy nhiễm nhân tạo của một số mẫu giống

KH giống	Phản ứng của các chủng vi khuẩn										Tỷ lệ R/M/S	Gen Kháng
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
10971	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10973	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10981	S	R	S	S	R	R	R	S	R	R	6/0/4	Xa4
10996	S	S	S	R	S	M	S	S	S	S	1/1/8	-
10997	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	9/0/1	Xa7, Xa4
11004	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
11025	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
11026	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10888	S	R	R	S	S	S	R	M	R	S	4/1/5	-
10180-6-1	S	M	S	S	S	M	S	S	S	M	0/3/7	-
10924	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10180-6-2	S	M	M	S	S	M	S	M	S	S	0/4/6	-
10165	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10921	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10923	S	S	R	S	S	M	R	S	S	S	2/1/7	-
10896	S	S	M	S	S	M	S	M	S	S	0/3/7	-
10124-2-1	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10916	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	9/0/1	Xa7, Xa4
10894	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10299	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10897	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	9/0/1	xa5
10881	R	S	S	S	R	S	M	S	M	S	2/2/6	-
10812	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10811	M	S	S	S	M	S	S	S	S	S	0/2/8	-
10880-1	S	R	S	S	R	R	R	S	R	R	6/0/4	Xa4
10739-1-1	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10891-2	S	R	S	R	S	M	R	S	S	S	3/1/6	-
10919	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10915	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10882	S	R	S	S	S	M	S	S	S	S	1/1/8	-
10147	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10989	R	S	S	R	S	M	M	S	R	S	3/2/5	-
10912	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10903	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10895	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10884	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10203-1	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	9/0/1	Xa7, Xa4
10140-3-1	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10739-1-2	R	S	S	S	S	S	S	S	R	S	2/0/8	-
10914	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	9/0/1	xa5
10861	S	M	M	S	S	S	S	M	S	S	0/3/7	-
10900	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10124-1	R	S	S	R	S	M	S	S	S	S	2/0/8	-
10180-7-1	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10913	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
10739	S	R	S	R	S	M	R	R	S	S	4/1/5	-
10901	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/2/0	Xa7
10132-6	R	S	S	S	S	M	R	S	S	R	3/1/6	-
10222	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	9/0/1	Xa7, Xa4
10566-12	R	S	S	S	R	M	S	S	S	R	3/1/6	-
IRBB4	S	R	S	S	R	R	R	S	R	R	6/0/4	Xa4
IRBB5	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	9/0/1	xa5
IRBB7	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	8/0/1	Xa7
IRBB24	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	0/0/10	0
R/M/S	39/1/14	40/3/11	35/3/16	9/0/45	9/1/44	35/2/7	41/2/11	34/4/16	39/1/14	3581/15		

Ghi chú: R: resistance (kháng); M: medium resistance (kháng vừa); S: susceptible (nhiễm).

Bảng 2. Đặc điểm của 18 mẫu giống điển hình, triển vọng được tuyển chọn

STT	Ký hiệu giống	Số bông hữu hiệu/khóm	Số hạt/bông chính	Số hạt chắc/bông chính	Tỷ lệ hạt chắc/bông chính	Khối lượng 1000 hạt (g)	Năng suất cá thể (g/k)	Thời gian sinh trưởng (ngày)	Chiều cao cây	Gen kháng
1	10971	8,5	141,0	118,7	84,2	29,6	13,4	135,0	132,6±1,7	Xa7
2	10997	6,3	224,7	152,0	67,7	27,6	12,0	131,0	123,6±2,3	Xa4, Xa7
3	11004	8,4	117,3	101,0	86,1	26,9	10,3	129,0	112,8±1,9	Xa7
4	11025	6,7	154,7	130,0	84,1	26,8	10,5	128,0	124,8±1,8	Xa7
5	11026	7,6	201,0	166,0	82,6	22,9	13,0	136,0	121,0±2,5	Xa7
6	10124-2-1	5,6	229,3	185,0	80,7	26,6	12,4	130,0	115,8±1,9	Xa7
7	10812	8,3	124,3	99,3	79,9	27,9	10,4	130,0	126,8±2,4	Xa7
8	10739-1-1	7,9	184,3	121,7	66,0	25,8	11,2	131,0	129,4±4,2	Xa7
9	10895	7,6	186,0	153,3	82,4	30,4	16,0	136,0	146,8±2,1	Xa7
10	10884	6,3	217,7	166,3	76,4	25,2	12,0	137,0	138,8±0,8	Xa7
11	10274-4-2	11,4	199,4	141,8	71,1	25,4	18,3	154,0	133,4±13,3	Xa7
12	10810-4	7,2	211,0	149,9	71,0	27,8	13,5	141,0	143,6±6,2	Xa7
13	10180-2-2	7,7	203,6	143,4	70,5	30,4	15,0	143,0	133,4±5,2	Xa7
14	10274-2-1	11,2	124,4	89,6	72,0	28,4	12,8	138,0	144,0±6,2	Xa7
15	10939	5,4	195,0	141,9	72,8	32,6	11,3	140,0	165,4±5,7	Xa4, Xa7
16	10947	5,0	244,4	178,0	72,8	35,0	14,0	141,0	162,2±6,9	Xa4, Xa7
17	10767-2-2	9,0	179,9	115,4	64,2	36,4	17,0	150,0	140,6±7,6	Xa7
18	10739-2-2	8,8	137,0	120,7	88,1	30,0	14,4	156,0	119,0±7,4	Xa7
Đc	TK90	5,3	103,0	94,0	91,2	28,2	9,5	150	104,0±4,6	

được 9/10 chủng vi khuẩn tương tự như dòng đẳng gen IRBB5, 19 mẫu giống chứa gen Xa4 kháng được 6 chủng tương tự như dòng đẳng gen IRBB4, 82 mẫu giống chứa gen Xa7 đều kháng hoặc kháng vừa với 8 chủng tương tự như IRBB7. Đối với những mẫu có chứa 2 gen kháng Xa4 và Xa7 đều kháng và kháng vừa với 9 chủng vi khuẩn. Tuy nhiên, có một số mẫu giống không chứa bất cứ gen nào trong 3 gen trên, nhưng lại kháng được một số chủng vi khuẩn gây bệnh. Ví dụ như mẫu giống 10881, 10891-2 xác định bằng PCR cho kết quả không chứa Xa4, Xa7 hay xa5, kết quả lấy nhiễm nhân tạo lại kháng được 3 chủng vi khuẩn. Những mẫu giống này có thể chứa gen kháng khác ngoài các gen trên, cần tiếp tục nghiên cứu làm sáng tỏ thêm

3.3. Kết quả khảo sát tập đoàn giống

Trong nghiên cứu này, chúng tôi tiến hành đánh giá các đặc điểm nông sinh học, năng suất,

chất lượng của 120 mẫu giống theo tiêu chuẩn 558-10TCN2002, từ đó chọn ra các mẫu giống có nhiều đặc điểm tốt như: tỷ lệ nhánh hữu hiệu, số hạt trên bông, số hạt chắc trên bông lớn và năng suất cao, thời gian sinh trưởng ngắn <150 ngày trong vụ xuân, chiều cao cây từ 100 - 120cm, góc để nhánh gọn. Các mẫu giống này là nguồn vật liệu vô cùng quan trọng trong công tác chọn tạo giống lúa nếp mới cảm ôn, cho năng suất, chất lượng cao và kháng bệnh bạc lá. Từ 120 mẫu giống, chúng tôi tuyển chọn được 18 mẫu giống điển hình, triển vọng (Bảng 2).

4. KẾT LUẬN

Bằng lấy nhiễm nhân tạo và kỹ thuật PCR, chúng tôi đã xác định được 95/120 mẫu giống lúa nếp có chứa gen kháng, trong đó 82 mẫu giống chứa gen kháng Xa7, 4 mẫu giống chứa gen xa5 và 19 mẫu giống chứa gen Xa4, có 10 mẫu giống

chứa cả 2 gen kháng Xa4 và Xa7. Ba gen kháng Xa4, xa5 và Xa7 kháng hữu hiệu với nhiều chủng gây bệnh bạc lá ở miền Bắc Việt Nam. Chủng 4 và 5 là hai chủng có tính gây độc cao với tỷ lệ R/M/S lần lượt với các giống là 9/0/45 và 9/1/44. Hai chủng này gây nhiễm cho cả những giống có chứa các gen kháng hữu hiệu trên. 18 mẫu giống tốt được chọn là nguồn vật liệu quý cần được khai thác để lai tạo giống lúa nếp cho năng suất cao, chất lượng tốt và kháng bệnh bạc lá bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Jianglong Xu (2007). Marker – Assisted Breeding for Rice Resistant to Bacterial Blight, Genetics DNA Improvement of Resistance to Bacterial Blight in Rice, pp. 247 - 269.
- Mc Couch S.R, Abenes M.L. Anglels R., khush G.S., Tanksley S.D. (1991). Molecular tagging of a recessive gene xa5, for resistance to bacterial blight of rice. Rice Genet. 8:143-145.
- Phan Hữu Tôn, Bùi Trọng Thủy (2004a). Khả năng kháng bệnh bạc lá của các dòng lúa chỉ thị (Tester) chứa đa gen kháng với một số chủng vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* pv *oryzae* gây bệnh bạc lá lúa phổ biến ở miền Bắc Việt Nam, Tạp chí Khoa học kỹ thuật nông nghiệp, 2(2): 109.
- Phan Hữu Tôn, Bùi Trọng Thủy (2004b). Phân bố và đặc điểm gây bệnh của các chủng vi khuẩn bạc lá lúa miền Bắc Việt Nam, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 6: 832-835.
- Taura S., Sugita Y., Kawahara D., et al. (2004). Gene distribution resistance to bacterial blight in Northern Vietnam rice varieties. Abstracts of the 1st international, Conference on Bacterial Blight of rice. March 17-19, 2004, Tsukuba, Japan. 42.
- Zheng J.S., La B. (2003). PCR technique and its practical methods, Mol Plant Breeding, 1(3): 381-394.