

#### IV. KẾT LUẬN

Từ 80 dòng, giống dưa chuột từ nguồn vật liệu khởi đầu, qua quá trình nghiên cứu chọn tạo, đã chọn tạo ra được 6 dòng thuần (DL07, DL18, TL67, TL05, NL25, NL19) có khả năng kết chung cao, sau đó tiến hành thử khả năng kết hợp riêng tạo ra được 15 tổ hợp lai mới. Từ 15 tổ hợp lai mới qua kết quả đánh giá đã chọn được 05 tổ hợp lai triển vọng (DL18 × NL25, TL05 × NL19, DL07 × TL05, TL67 × DL07, DL18 × TL05). Từ 5 tổ hợp lai triển vọng tiếp tục đánh giá ở cả 2 vụ Xuân Hè và Thu Đông đã chọn được tổ hợp lai (TL67 × DL07) và đặt tên là giống VC09.

Qua kết quả đánh giá và khảo nghiệm cơ bản ở cả 2 vụ Xuân Hè và Thu Đông từ năm 2019 - 2020. Giống dưa chuột VC09 có khả năng sinh trưởng phát triển tốt, chống chịu khá với một số bệnh hại chính, năng suất cao và chất lượng tốt. Thời gian sinh trưởng từ 95 - 110 ngày, sau trồng 32 - 35 ngày bắt đầu cho thu quả đầu, thời gian cho thu quả kéo

dài từ 30 - 35 ngày. Thân, lá xanh đậm, phân nhánh trung bình. Vỏ quả màu xanh đậm, gai trắng, chiều dài quả từ 19 - 21 cm, đường kính 3,0 - 3,3 cm, cùi dày, đặc ruột, ăn giòn, phù hợp cho ăn tươi. Khối lượng trung bình quả dao động từ 155 - 161 gam/quả. Năng suất trung bình đạt 49,55 - 53,75 tấn/ha.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Đình Hòa, Nguyễn Văn Hoan, Vũ Văn Liết, 2005. *Giáo trình chọn giống cây trồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Trần Đình Long, 1997. *Chọn giống cây trồng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Phạm Chí Thành, 1998. *Phương pháp thí nghiệm đồng ruộng*. Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- QCVN 01-87:2012/BNNPTNT. *Khảo nghiệm giá trị canh tác và sử dụng giống dưa chuột*. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia.
- AVRDC, 1996. *Collaborative vegetable research in South Asia*. 23-28 January 1996.

### Breeding of hybrid cucumber variety VC09 for fresh consumption for Northern provinces of Vietnam

Nguyen Dinh Thieu, Doan Xuan Canh, Nguyen Van Tan, Pham Thi Xuan, Trinh Thi Lan, Truong Thi Thuong

#### Abstract

The VC09 variety was selected from hybrid combination (female parent line TL67 x male parent line DL07). This variety grew vigorously with high yield and good quality in both spring-summer and autumn-winter crop seasons. The growth duration was 95 - 110 days; the first harvesting time was in 30 - 35 days after growing. The stems, leaves were dark green. The fruit skin was dark green with white spines. The fruits length and diameter were 19 - 21 cm and 3.0 - 3.3 cm, respectively with thick, fleshy, crunchy flesh. The average fruit weight varied from 155 to 161 grams. The average yield was 49.53 - 53.75 tons/ha in both summer-spring and autumn-winter crop seasons.

**Keywords:** Hybrid cucumber, breeding and selection, hybrid cucumber variety VC09, fresh consumption

Ngày nhận bài: 11/7/2020  
Ngày phản biện: 17/7/2020

Người phản biện: TS. Tô Thị Thu Hà  
Ngày duyệt đăng: 23/7/2020

### ỨNG DỤNG CHỈ THỊ PHÂN TỬ ADN CHỌN TẠO GIỐNG LÚA KHÁNG BỆNH BẠC LÁ

Phạm Thiên Thành<sup>1</sup>, Tăng Thị Diệp<sup>1</sup>, Tống Thị Huyền<sup>1</sup>, Nguyễn Trí Hoàn<sup>1</sup>, Dương Xuân Tú<sup>1</sup>, Lê Thị Thanh<sup>1</sup>

#### TÓM TẮT

Gen *xa5* được xác định là gen kháng hữu hiệu với các chủng vi khuẩn bạc lá ở các tỉnh phía Bắc. Giống lúa BT7 với nhiều ưu điểm như năng suất khá, chất lượng tốt, khả năng thích ứng rộng; được sử dụng làm vật liệu lai tạo giống lúa chất lượng kháng bệnh bạc lá. Chỉ thị phân tử *xa5FM* liên kết với gen *xa5* được sử dụng hỗ trợ quá trình lai trở lại và chọn lọc cá thể phân ly (MAS). Qua 5 thế hệ backcross, chọn lọc các dòng tự thụ mang đặc điểm ưu tú của giống BT7. Giống lúa triển vọng BT7KBL-02 ở thế hệ BC<sub>5</sub>F<sub>5</sub> có các đặc điểm nông sinh học tốt; Thời gian sinh

<sup>1</sup> Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm

trường 105 ngày trong vụ Mùa, năng suất trung bình 5,1 - 6,3 tấn/ha, gạo trắng trong, ít bạc bụng, tỷ lệ gạo xát cao (71,3%), hàm lượng amylose 13,8%, cơm mềm dẻo, đậm, ngon có mùi thơm đặc trưng. Giống lúa BT7KBL-02 có khả năng thích ứng rộng, kháng cao với bệnh bạc lá, phù hợp cho sản xuất vụ Xuân và vụ Mùa tại các tỉnh phía Bắc. Đây là giống lúa triển vọng mang lại hiệu quả kinh tế cao, giảm thiểu ô nhiễm môi trường từ việc hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật.

**Từ khóa:** lúa (*Oryza sativa* L.), gen kháng bạc lá, MAS

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh bạc lá do vi khuẩn *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo) là một trong những bệnh gây hại nghiêm trọng đối với sản xuất lúa (Ou, 1985). Bệnh được phát hiện đầu tiên ở Fukuoka (Nhật Bản) vào khoảng từ năm 1884 - 1885. Hiện nay, bệnh đã gây hại phổ biến ở hầu hết các nước trồng lúa trên thế giới, trong đó có Việt Nam. Đã có rất nhiều ghi nhận về thiệt hại do bệnh gây ra. Mỗi năm bệnh bạc lá làm giảm năng suất 60 - 80% (Mew *et al.*, 1992; Singh *et al.*, 1997), có khi thiệt hại hoàn toàn 100% năng suất (Zhai and Zhu, 1999). Năm 2017, bệnh gây hại nặng ở các tỉnh Đồng bằng sông Hồng. Trong đó Hải Dương có hàng chục nghìn ha lúa bị nhiễm bệnh bạc lá, có vùng thiệt hại tới 60% năng suất (Trần Tuấn, 2017). Để ngăn ngừa mất năng suất, việc phát triển các giống kháng được đề xuất là phương pháp hiệu quả nhất để kiểm soát bệnh và giảm thiểu tác động đến môi trường. Đến nay có khoảng 44 gen kháng bệnh bạc lá đã được xác định (Busungu *et al.*, 2016; Dilla-Ermita *et al.*, 2017; Kim, 2018). Do áp lực đồng tiến hóa và chọn lọc giữa Xoo và cây lúa, các gen kháng này có tính chọn lọc về hiệu quả của chúng đối với các chủng Xoo cụ thể. Theo Lưu Văn Quyết và cộng tác viên (2016), gen *xa5* trong tập đoàn dòng đẳng gen được nhập nội từ IRRI thể hiện tính kháng cao với các chủng vi khuẩn bạc lá tại các tỉnh phía Bắc. Đây là là nguồn gen quý, có thể sử dụng trong lai tạo giống lúa kháng bệnh bạc lá. Với thành tựu của khoa học công nghệ hiện nay thì kỹ thuật phân tử cho phép chúng ta nhận diện gen kháng mục tiêu trong các giống lúa và được sử dụng như là công cụ hỗ trợ trong quá trình lai chuyển gen kháng và chọn giống theo mục tiêu. Trong nghiên cứu này chúng tôi ứng dụng chỉ thị phân tử liên kết với gen kháng bệnh bạc lá (*xa5*) hỗ trợ lai tạo giống lúa chất lượng. Kết quả chọn được giống lúa BT7KBL-02 có chất lượng tốt, kháng cao với bệnh bạc lá.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống lúa chất lượng Bắc thơm 7 (BT7) được canh tác phổ biến trong sản xuất. Dòng đẳng gen IRBB54 (mang gen *xa5* kháng bệnh bạc lá) nhập nội từ Viện Nghiên cứu Lúa Quốc tế (IRRI). Chỉ thị phân

tử *xa5*FM sử dụng nhận diện gen *xa5* (Sundaram *et al.*, 2011):

*xa5*S/Forward (5' - 3'): GTCTGGAATTTGCTC-GCGTTCG

*xa5*S/Reverse (5' - 3'): TGGTAAAG-TAGATACCTTATCAAAGTGGG

*xa5*SR/R/Forward (5' - 3'): AGCTCGCCAT-TCAAGTTCTTGAG

*xa5*SR/R/Reverse (5' - 3'): TGAAGTTGGTTCTC-CAAGGCTT

Chỉ thị phân tử nhận diện gen thơm *fgr* (Bradbury *et al.*, 2005):

EAP: AGTGCTTTACAAAGTCCCGC)

ESP: TTGTTTGGAGCTTGCTGATG)

IFAP: CATAGGAGCAGCTGAAATATATACC

INSP: CTGGTAAAAAGATTATGGCTTCA

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp lai tạo

Lai tạo theo phương pháp Backcross có ứng dụng chỉ thị phân tử (MAS) chọn cá thể mang gen mục tiêu kết hợp chọn lọc kiểu hình từ thế hệ BC<sub>1</sub>F<sub>1</sub>. Cá thể mang gen *xa5* sẽ được sử dụng lai backcross với giống lúa BT7 đến thế hệ BC<sub>5</sub>F<sub>1</sub> thì cho tự thụ. Ứng dụng chỉ thị phân tử chọn lọc phân ly phá hệ.

#### 2.2.2. Phương pháp bố trí thí nghiệm trong chọn tạo giống

Thí nghiệm đánh giá chọn dòng được bố trí tuần tự, không nhắc lại, cứ 10 dòng lại có đối chứng. Thí nghiệm so sánh giống được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh, 3 lần nhắc lại.

#### 2.2.3. Phương pháp tách chiết ADN

Tách chiết ADN lá lúa theo phương pháp của Zheng và cộng tác viên (1995) có cải tiến. Khoảng 1 mg lá tươi ở giai đoạn 4 tuần tuổi được nghiền trong 800 µl dung dịch tách chiết (50 mM NaCl; 1% SDS; 50 mM EDTA-2Na, pH 8.0; 10 mM Tris HCl, pH 8.0). Thêm 400 µl hỗn hợp Phenol : Chloroform : Isomylalcohol theo tỷ lệ 25 : 24 : 1 (V/V), tiếp đó ly tâm 12.000 vòng/phút trong 30 giây ở 4 °C, sau đó thu phần dịch nổi (loại bỏ kết tủa). Thêm 800 µl hỗn hợp Chloroform : Isomylalcohol theo tỷ lệ 24 : 1 (V/V), ly tâm 12.000 vòng/phút trong 3 phút

ở 4 °C, thu phần dịch nổi. Cho 800 µl ethanol (96%) vào trộn đều rồi ly tâm 12.000 vòng/phút trong 3 phút ở 4 °C. Thu kết tủa, rửa sạch bằng ethanol 70% và làm khô tự nhiên ở nhiệt độ phòng. Hòa tan kết tủa bằng 50 µl dung dịch TE (10 mM Tris HCl, pH 8.0 và 1 mM EDTA, pH 8.0), bảo quản ở -20 °C.

#### 2.2.4. Kỹ thuật PCR

Phản ứng PCR được tiến hành với tổng thể tích 25 µl gồm những thành phần sau: 2 µl ADN genome (25-50 ng), 0.2 µM mỗi xuôi, 0.2 µM mỗi ngược, 100 µM dNTP, 10 mM Tris-Cl (pH 8.3), 50 mM KCl, 1.5 mM MgCl<sub>2</sub>, 0.1% Triton X-100, 1 đơn vị enzyme Taq polymerase. Chu trình nhiệt bao gồm các bước sau; Bước 1: 94 °C - 5 phút; Bước 2: 94 °C - 30 giây; Bước 3: 55 °C - 30 giây; Bước 4: 72 °C - 1 phút; lặp lại 35 chu kỳ từ bước 2 đến bước 4; Bước 5: 72 °C - 7 phút, giữ nhiệt độ ở 4 °C. Sản phẩm PCR được điện di trên gel polyacrylamide 4% với máy Sequence Gen (BioRad Laboratories Inc., Hercules, California, USA) trong đệm 0,5 x TBE. Hiện hình sản phẩm theo phương pháp nhuộm Bạc (Panaud *et al.*, 1996).

#### 2.2.5. Lấy nhiễm nhân tạo

Nguồn vi khuẩn bạc lá Isolate 54 thuộc nhóm nòi II phân lập mẫu bệnh thu thập tại Sóc Sơn, Hà Nội. Đây là nguồn nấm có độc tính mạnh và phổ biến ở các tỉnh phía Bắc (Lưu Văn Quyết và *ctv.*, 2016). Dịch vi khuẩn bạc lá được pha ở nồng độ khoảng 10<sup>6</sup> - 10<sup>8</sup> tế bào/ml. Lấy nhiễm bệnh nhân tạo được thực hiện bằng cách cắt lá ở giai đoạn lúa làm đòng, đánh giá khả năng kháng hay nhiễm bệnh theo phương pháp của IRRI (2013).

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

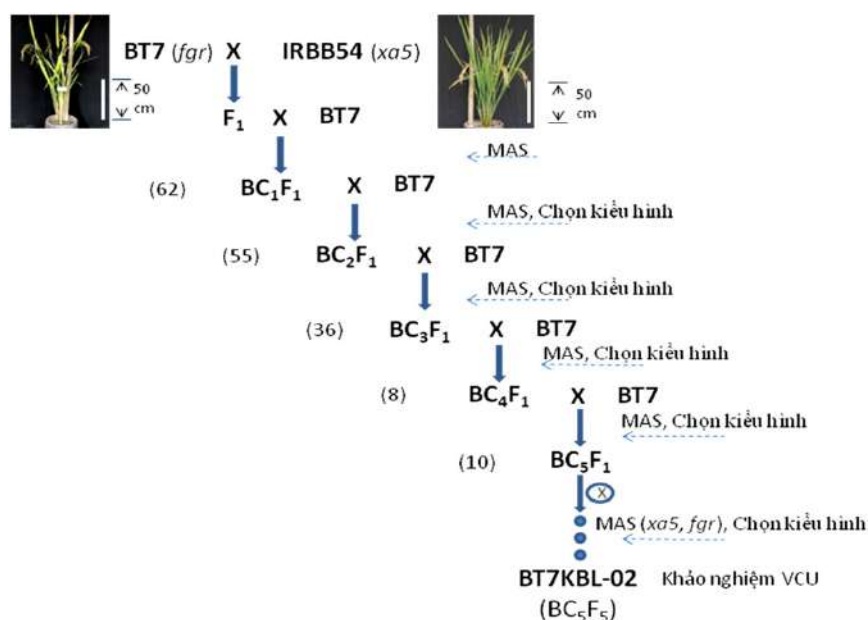
- Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 06 năm 2014 đến tháng 06 năm 2019.

- Địa điểm nghiên cứu: Lai tạo và chọn lọc tại Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm. Khảo nghiệm tại Trung tâm Khảo kiểm nghiệm Giống và Sản phẩm cây trồng Quốc gia.

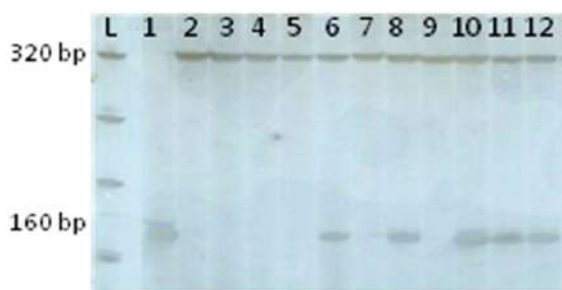
## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ứng dụng chỉ thị phân tử ADN chọn tạo giống BT7KBL-02

Giống lúa BT7 được lai với dòng đẳng gen IRBB54 mang gen *xa5* kháng bệnh bạc lá (Hình 1). Con lai F<sub>1</sub> được lai trở lại với giống lúa BT7. Quần thể BC<sub>1</sub>F<sub>1</sub> được đánh giá kiểu gen *xa5* bằng ứng dụng chỉ thị phân tử *xa5*FM (Hình 2: cá thể số 6, 8, 10, 11 và 12 mang kiểu gen dị hợp tử). Thế hệ BC<sub>1</sub>F<sub>1</sub> chúng tôi chọn được 62 cá thể mang gen ở trạng thái dị hợp tử. Số cá thể mang gen mục tiêu này được trồng trong nhà lưới và đánh giá kiểu hình. Cá thể có kiểu hình tương đồng với giống BT7 được chọn làm vật liệu cho backcross ở thế hệ tiếp theo. Chu trình này được thực hiện liên tục. Thế hệ BC<sub>2</sub>F<sub>1</sub> chúng tôi chọn được 55 cá thể mang gen, thế hệ BC<sub>3</sub>F<sub>1</sub> chọn được 36 cá thể mang gen, thế hệ BC<sub>4</sub>F<sub>1</sub> chọn được 8 cá thể mang gen và thế hệ BC<sub>5</sub>F<sub>1</sub> chọn được 10 cá thể mang gen *xa5*. Từ thế hệ BC<sub>5</sub>F<sub>1</sub> chúng tôi cho tự thụ chọn lọc phân ly (Pedigree) có ứng dụng chỉ thị phân tử chọn cá thể mang gen mục tiêu (*xa5*, *fgr*). Đến thế hệ BC<sub>5</sub>F<sub>5</sub> chúng tôi chọn được dòng BT-5, đặt tên là BT7KBL-02. Dòng BT7KBL-02 được gửi khảo nghiệm VCU và khảo nghiệm sản xuất tại các tỉnh phía Bắc từ vụ Xuân 2018.



Hình 1. Sơ đồ lai tạo giống BT7KBL-02 (Số trong ngoặc là số cá thể mang gen *xa5*)



**Hình 2.** Kiểm tra kiểu gen *xa5* (chỉ thị *xa5FM*) trong quần thể  $BC_1F_1$  của tổ hợp lai BT7 x IRBB54 (L: lader, 1: IRBB54, 2: BT7, 3-12: các cá thể  $BC_1F_1$ )

### 3.2. Đặc điểm giống lúa BT7KBL-02

**Bảng 1.** Đặc điểm chính của giống lúa BT7KBL-02

Đặc điểm chính	BT7KBL-02	BT7
<i>Đặc điểm hình thái và sinh trưởng</i>		
- Chiều cao cây (cm)	110	110
- Dạng hạt	Nhỏ	Nhỏ
- Màu sắc vỏ trấu	Nâu	Nâu
- TGST vụ mùa (ngày)	105	105
<i>Đặc điểm năng suất</i>		
- Số bông/khóm	6	6
- Số hạt/bông	150 - 155	145 - 150
- Tỷ lệ lép (%)	6 - 8	6 - 8
- Khối lượng 1000 hạt (g)	20	19,5
- Năng suất (tạ/ha)	55 - 60	50 - 55
<i>Đặc điểm chất lượng</i>		
- Hàm lượng amylose (%)	13,8	14,0
- Gạo nguyên	77,0	75,0
- Độ ngon (điểm)	4	4
<i>Đánh giá sâu bệnh hại</i>		
- Bệnh bạc lá (điểm)	1*	7-9
- Bệnh đạo ôn (điểm)	5	5
- Rầy nâu (điểm)	7	7

Ghi chú: \* Viện bảo vệ thực vật đánh giá lây nhiễm nhân tạo

Đặc điểm chính của giống lúa BT7KBL-02 được đánh giá năm 2018 (Bảng 1). Giống lúa BT7KBL-02 có thời gian sinh trưởng 105 ngày trong vụ Mùa, thuộc nhóm ngắn ngày. Dạng hạt nhỏ, vỏ hạt màu nâu. Chiều cao cây ở mức trung bình (110 cm), cứng cây, dễ nhánh trung bình (6 bông/khóm) và rất tập trung. Giống BT7KBL-02 có tỷ lệ lép thấp (6 - 8%), năng suất thực thu đạt 55 - 60 tạ/ha. Chất lượng ăn nếm được xếp ở mức ngon tương đương với giống BT7: amylose thấp (13,8%), gạo trong, cơm trắng, được đánh giá là mềm dẻo, thơm và ngon. Trong điều kiện lây nhiễm nhân tạo, giống BT7KBL-02 được đánh giá là kháng cao với bệnh bạc lá, kháng vừa bệnh đạo ôn, nhiễm vừa với rầy nâu.

### 3.3. Kết quả khảo nghiệm giống lúa BT7KBL-02

Giống lúa BT7KBL-02 được khảo nghiệm VCU trong mạng lưới khảo nghiệm Quốc gia tại các tỉnh phía Bắc trong 3 vụ (Xuân 2018, Mùa 2018 và Xuân 2019). Giống BT7KBL-02 được xếp vào nhóm ngắn ngày, chất lượng với đối chứng sử dụng là giống BT7.

Qua đánh giá giống lúa BT7KBL-02 cho thấy: đây là giống cảm ôn, có thể gieo cấy được cả 2 vụ/năm. Vụ Xuân có thời gian sinh trưởng 130 ngày, vụ Mùa 105 ngày. Chiều cao cây trung bình từ 106 - 109 cm. Khả năng dễ nhánh khá, số bông/khóm đạt 6 bông. Số hạt/bông đạt 150 - 155 hạt. Tỷ lệ lép trung bình từ 7 - 8,2%. Khối lượng 1000 hạt đạt 19.9 gram (Bảng 1). Năng suất tại các điểm khảo nghiệm diện hẹp dao động từ 51,6 - 63,1 tạ/ha (Bảng 2). Giống BT7KBL-02 có tỷ lệ gạo lật 78,8%, gạo xát 71,3%, gạo nguyên 76,9% và hàm lượng amylose là 13,8 - 14,4% (Bảng 3). Giống BT7KBL-02 được kế thừa các đặc điểm chất lượng của giống BT7 nên có cơm trắng bóng, mềm, đậm và thơm (Bảng 4).

Giống lúa BT7KBL-02 thể hiện tính kháng cao với bệnh bạc lá; điểm 1-3 trong lây nhiễm nhân tạo, điểm 0 - 1 trong điều kiện đồng ruộng (Hình 3).



**Hình 3.** Khả năng kháng bệnh bạc lá của giống BT7KBL-02 trên đồng ruộng

**Bảng 2.** Năng suất của giống lúa BT7KBL-02 tại các điểm khảo nghiệm VCU

Tên giống	Điểm khảo nghiệm					
	Hưng Yên	Thái Bình	Yên Bái	Hòa Bình	Thanh Hóa	Bình quân
Xuân 2018						
BT7KBL-02	68,64	53,47	65,07	64,0	64,8	63,19
BT7	71,76	57,5	68,67	65,33	62,63	65,18
CV (%)	5,1	6,1	4,2	4,1	5,2	
LSD <sub>0,05</sub>	4,69	7,32	4,88	4,69	6,07	
Mùa 2018						
BT7KBL-02	52,82	53,62	55,73	56,57	43,80	52,31
BT7	52,02	45,90	54,03	61,80	41,93	51,13
CV (%)	5,6	6,2	7,6	5,1	7,4	
LSD <sub>0,05</sub>	5,23	5,04	6,67	5,15	5,24	
Xuân 2019						
Giống	Hưng Yên	Thái Bình	Yên Bái	Thanh Hóa	Nghệ An	Bình quân
BT7KBL-02	48,74	53,09	56,27	44,67	55,27	51,61
BT7	56,07	52,75	54,6	47,5	57,03	53,6
CV (%)	5,9	5,8	4,9	3,1	6,3	
LSD <sub>0,05</sub>	5,93	5,93	4,89	2,59	6,39	

Nguồn: Trung tâm Khảo kiểm nghiệm Giống và Sản phẩm cây trồng Quốc gia.

**Bảng 3.** Chất lượng phân tích của giống lúa BT7KBL-02

Tên giống	Tỷ lệ gạo lật (%)	Tỷ lệ gạo xát (%)	Tỷ lệ gạo nguyên (%)	Nhiệt hóa hồ (%)	Hàm lượng amylose (%)
Xuân 2018					
BT7KBL-02	78,84	71,37	76,91	TB	14,45
BT7	77,94	67,83	75,29	TB	14,02
Mùa 2018					
BT7KBL-02	87,87	67,37	77,81	TB	13,8
BT7	78,28	66,00	72,15	TB	13,61
Xuân 2019					
BT7KBL-02	78,59	68,32	77,87	TB	14,29
BT7	78,36	65,14	69,34	TB	13,7

Nguồn: Trung tâm Khảo kiểm nghiệm Giống và Sản phẩm cây trồng Quốc gia.

**Bảng 4.** Chất lượng ăn nếm của giống lúa BT7KBL-02

Tên giống	Mùi thơm (điểm)	Độ mềm (điểm)	Độ trắng (điểm)	Vị ngon (điểm)	Điểm tổng hợp	Xếp hạng
BT7KBL-02	3,7	4,0	5,0	3,7	16,4	Khá
BT7	3,9	4,0	5,0	4,0	16,9	Khá

Nguồn: Trung tâm Khảo kiểm nghiệm Giống và Sản phẩm cây trồng Quốc gia vụ Xuân 2019.

**Bảng 5.** Kết quả khảo nghiệm sản xuất

Địa điểm	BT7KBL-02		BT7		% năng suất vượt đối chứng
	TGST (ngày)	Năng suất (tạ/ha)	TGST (ngày)	Năng suất (tạ/ha)	
Mùa 2018					
Điện Biên	103	59,1	103	52,3	13,0
Hải Dương	105	55,8	105	49,3	13,2
Nghệ An	100	54,8	105	47,5	15,3
Trung bình		56,6		49,7	13,8
Xuân 2019					
Điện Biên	130	60,2	130	55,3	8,7
Hải Dương	130	56,2	130	40,3	39,4
Nghệ An	120	60,2	120	57,5	5,0
Trung bình		58,8		51,0	15,3

Giống lúa BT7KBL-02 cho năng suất bình quân trong vụ Mùa đạt 54,8 - 59,1 tạ/ha, cao hơn 13% - 15% so với giống lúa BT7 đối chứng (Bảng 5). Trong vụ Xuân 2019 tại điểm khảo nghiệm Hải Dương, giống lúa BT7 nhiễm bệnh dẫn đến năng suất của giống BT7 trong vụ Xuân 2019 tại Hải Dương chỉ đạt 40,3 tạ/ha. Tuy nhiên giống BT7KBL-02 đã thể hiện được khả năng kháng cao đối với bệnh bạc lá, đến thời điểm thu hoạch giống BT7KBL-02 còn nguyên

bộ lá màu vàng gừng. Năng suất trung bình tại các điểm khảo nghiệm của giống BT7KBL-02 đạt 58,8 tạ/ha, cao hơn 15,3% so với giống BT7 (51,0 tạ/ha).

BT7KBL-02 là giống lúa triển vọng có năng suất khá, chất lượng tốt, khả năng thích ứng rộng và chống chịu sâu bệnh tốt đặc biệt là bệnh bạc lá.

#### IV. KẾT LUẬN

Ứng dụng chỉ thị phân tử xa5FM liên kết với gen mục tiêu (*xa5*) kháng bệnh bạc lá và chỉ thị liên kết gen thơm (*fgr*) trong chọn tạo giống lúa chất lượng kháng bệnh bạc lá, chúng tôi đã lai tạo được giống lúa BT7KBL-02 từ tổ hợp lai BT7/IRBB54 bằng phương pháp lai backcross. Giống lúa BT7KBL-02 có thời gian sinh trưởng 130 ngày trong vụ xuân và 105 ngày trong vụ mùa; năng suất trung bình từ 51,6 - 63,1 tạ/ha, gạo trắng trong, ít bạc bụng, tỷ lệ gạo xát cao (71,3%), hàm lượng amylose 13,8%, cơm mềm dẻo, đậm, ngon có mùi thơm đặc trưng. Giống lúa BT7KBL-02 có khả năng thích ứng rộng, kháng cao với bệnh bạc lá, phù hợp cho sản xuất vụ Xuân và vụ Mùa tại các tỉnh phía Bắc.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Lưu Văn Quyết, Nguyễn Thị Mai Hương, Nguyễn Thị Minh, Nguyễn Thị Phương Nga, Đỗ Thị Hương và Trương Thị Thủy, 2016. Xác định gen kháng bệnh bạc lá hữu hiệu phục vụ chọn tạo giống lúa cho các tỉnh phía bắc. Trong *Hội thảo Quốc gia về Khoa học Cây trồng lần thứ hai*, trang 325-330.

Trần Tuấn, 2017. *Hải Dương: Lúa mùa bị thiệt hại nặng, nhiều nơi mất mùa*. Báo Tài nguyên và Môi trường, ngày truy cập 15/07/2020. Địa chỉ: <https://baotainguyenmoitruong.vn/xa-hoi/hai-duong-lua-mua-bi-thiet-hai-nang-nhieu-noi-mat-mua-1239064.html>.

Bradbury, L.M.T., Henry, R.J., Jin, Q., Reinke, R., and Waters, D.L.E., 2005. A Perfect Marker for Fragrance Genotyping in Rice. *Mol. Breeding*, 16: 279-283. <https://doi.org/10.1007/s11032-005-0776-y>.

Busungu C., S. Taura, J.I. Sakagami, and K. Ichitani, 2016. Identification and linkage analysis of a new rice bacterial blight resistance gene from XM14, a mutant line from IR24. *Breeding Science*. 66 (4): 636-645.

Dilla-Ermita C.J, E. Tandayu, V.M. Juanillas, J. Detras, D.N. Lozada, M.S. Dwiyanti, C.V. Cruz, E.G. Mbanjo, E. Ardales, M.G. Diaz, M. Mendioro, 2017. Genome-wide association analysis tracks bacterial leaf blight resistance loci in rice diverse germplasm. *Rice*, 10: 8. <https://doi.org/10.1186/s12284-017-0147-4>.

International Rice Research Institute, 2013. Standard Evaluation System for Rice. P.O. Box 933, 1099 Manila, Philippines.

Kim, S.M., 2018. Identification of novel recessive gene *xa44(t)* conferring resistance to bacterial blight races in rice by QTL linkage analysis using an SNP chip. *Theoretical and Applied Genetics*, 131: 2733-2743.

Mew T.W., C.M. Vera Cruz and E.S. Medalla, 1992. Changes in the race frequency of *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* in response to the planting of rice cultivars in the Philippines. *Plant Dis.*, 76: 1029-1032.

Ou, S.H., 1985. *Rice Diseases*. IRRI.

Panaud, O., X. Chen and S.R. McCouch, 1996. Development of microsatellite markers and characterization of simple sequence length polymorphism (SSLP) in rice (*Oryza sativa* L.). *Mol. Gen. Genet.*, 252 (5): 597-607.

Singh, G.P., M.K. Srivastara, R.V. Singh, and R.M. Singh, 1997. Variation and qualitative losses caused by bacterial blight in different rice varieties. *Indian Phytopath.* 30: 180-185.

Sundaram, R.M., Laha, G.S., Viraktamath, B.C., Sujatha, K., Natarajkumar, P., Hari, Y., Srinivasa R.K., Reddy, C.S., Balachandran, S.M., Madhav, M.S., Hajira, S.K., Rani, N.S., Vishnupriya, M.R., Sonti, R.V., 2011. Marker Assisted Breeding For Development Of Bacterial Blight Resistant Rice. In: Muralidharan K, Siddiq EA (eds) *Genomics and Crop Improvement: Relevance and Reservations*, Institute of Biotechnology, Acharya NG Ranga Agricultural University, Hyderabad 500 030 India., pp 154-182.

Zhai, W.X., and L.H. Zhu, 1999. Rice bacterial blight resistance genes and their utilization in molecular breeding. *Adv. Biotech.*, 19: 9-15.

Zheng, K., N. Huang, J. Bennett and G.S. Khush, 1995. PCR-Based Marker-Assisted Selection in Rice Breeding. *IRRI Discussion Paper Series*, No. 12, International Rice Research Institute, Manila.

### Application of DNA marker for breeding blight resistant rice varieties

Pham Thien Thanh, Tang Thi Diep, Tong Thi Huyen, Nguyen Tri Hoan, Duong Xuan Tu, Le Thi Thanh

#### Abstract

The *xa5* gene is known as an effective resistant gene for bacterial leaf blight in northern provinces of Vietnam. Rice variety BT7 with many advantages such as high yield, good quality and wide adaptability; was used as a hybrid

material for breeding high quality and blight resistant rice varieties. The xa5FM marker linked to xa5 gene was used to support hybridization and segregation selection (MAS). Through five generations of backcrossing, the selected BC<sub>5</sub>F<sub>1</sub> plants were continuously self-pollinated to obtain BC<sub>5</sub>F<sub>5</sub> populations. An elite rice line BT7KBL-02 of BC<sub>5</sub>F<sub>5</sub> generation having good agronomic characteristics; short growth duration (105 days in summer season), good yielding (5.1-6.3 tons/ha), good quality (fragrant and 13.8% amylose), suitable for many agroecosystems and highly resistant to rice bacterial blight disease was selected. This is a promising rice variety that brings high economic efficiency, clean agricultural products and minimizes environmental pollution from limiting the use of pesticides.

**Keywords:** Rice (*Oryza sativa* L.), bacterial blight resistant gene, MAS

Ngày nhận bài: 09/7/2020  
Ngày phản biện: 18/7/2020

Người phản biện: PGS. TS. Lê Hùng Linh  
Ngày duyệt đăng: 23/7/2020

## KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM DIỆN RỘNG TỔ HỢP THUỐC LÁ LAI GL9 TẠI CAO BẰNG VÀ LẠNG SƠN TRONG VỤ XUÂN 2020

Tào Ngọc Tuấn<sup>1</sup>, Nguyễn Bá Đình<sup>1</sup>, Bùi Quốc Việt<sup>1</sup>

### TÓM TẮT

Nhằm phát triển giống thuốc lá lai, tổ hợp thuốc lá lai GL9 dạng thuốc lá vàng sậy lò đã được khảo nghiệm diện rộng trong vụ Xuân 2020 tại Cao Bằng và Lạng Sơn. Kết quả khảo nghiệm cho thấy tổ hợp lai GL9 có mức sinh trưởng vượt trội so với giống đối chứng C9-1 thể hiện ở chiều cao cây, số lá thu hoạch và đường kính thân lớn hơn. Tổ hợp lai không nhiễm bệnh khảm lá, đen thân và có mức nhiễm thấp đối với bệnh đốm lá và nấm phấn trắng. Tổ hợp lai GL9 có năng suất cao trên 2,4 tấn/ha, vượt trội giống đối chứng C9-1 mức 31,7 % tại Cao Bằng và 10,3% tại Lạng Sơn. Nguyên liệu của tổ hợp lai GL9 có tỷ lệ lá cấp 1+2 ở mức cao trên 65%; Có các thành phần hóa học chính như nicotin, đường khử ở mức rất phù hợp cho công tác phối chế. Nguyên liệu được đánh giá có tính chất hút ở mức tốt tại Cao Bằng và mức khá tại Lạng Sơn với điểm hương, vị và tổng điểm bình hút cao hơn giống đối chứng C9-1.

**Từ khóa:** Tổ hợp thuốc lá lai GL9, thuốc lá vàng sậy lò, khảo nghiệm diện rộng

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chọn tạo các giống thuốc lá có khả năng kháng cao với một số bệnh hại chính là biện pháp hiệu quả nhất nhằm giảm thiểu các thiệt hại do dịch bệnh gây ra. Để tài lai tạo các giống thuốc lá mới theo định hướng có khả năng kháng cao với một số bệnh hại chính gồm khảm lá do virus TMV, đen thân do nấm *Ph. parasitica* và héo rũ do vi khuẩn *R. solanacearum* được triển khai từ năm 2015. Kết quả đánh giá 34 tổ hợp lai ở điều kiện có mức tồn dư cao của các bệnh đen thân và héo rũ tại Ba Vì - Hà Nội đã chọn được 10 tổ hợp lai có mức kháng bệnh đồng ruộng cao. 7 trong số 10 tổ hợp lai trên còn thể hiện triển vọng về năng suất, chất lượng nguyên liệu đã được khảo nghiệm cơ bản trong các vụ Xuân 2017 - 2018 tại Cao Bằng và Lạng Sơn, qua đó xác định được 2 tổ hợp lai có triển vọng là GL9, GL10 (Viện Thuốc lá, 2017; 2018). Kết quả đánh giá mức kháng bệnh bằng phương pháp lây nhiễm nhân tạo cho thấy GL9 kháng bệnh khảm lá do TMV, kháng khá bệnh

đen thân do nấm *Ph. parasitica* và kháng mức trung bình bệnh héo rũ do vi khuẩn *R. solanacearum* (Viện Thuốc lá, 2018). Từ các kết quả tốt qua khảo nghiệm sản xuất quy mô hẹp ở vụ Xuân 2019, tổ hợp lai GL9 đã được khảo nghiệm diện rộng trong vụ Xuân 2020 tại các vùng trồng Cao Bằng và Lạng Sơn nhằm đánh giá triển vọng ở điều kiện sản xuất.

### II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

GL9 là tổ hợp lai giữa dòng mẹ Sp.225 và dòng bố D61. Dòng mẹ Sp.225 là giống nhập nội từ Mỹ có mức kháng cao bệnh đen thân, kháng khá bệnh héo rũ vi khuẩn. Dòng bố D61 được chọn tạo trong nước, có tiềm năng năng suất cao, kháng bệnh khảm lá do TMV.

Đối chứng khi khảo nghiệm diện rộng là giống C9-1 có chất lượng nguyên liệu tốt và đang được sử dụng đại trà trong sản xuất tại các tỉnh phía Bắc.

<sup>1</sup> Viện Thuốc lá