

# KÍCH THÍCH TÍNH KHÁNG BỆNH THÁN THƯ TRÊN ĐƯA LEO

Trần Thị Thu Thủy<sup>1</sup>

## ABSTRACT

Experiments were conducted in 2005 and 2006 under screenhouse and field conditions to select some chemicals having the ability of induced resistance against anthracnose disease on cucumber. Under screenhouse condition, Salawin cultivar was induced by seed treating or leaf spraying with either of five chemicals e.g. CaCl<sub>2</sub> (100mM); CuCl<sub>2</sub> (0,075 mM); Chitosan (100 ppm), K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (50mM) and Salicylic acid (4mM) or combined seed treating and leaf spraying. Mummy cultivar was used under field condition. Results showed that chitosan and CuCl<sub>2</sub> had ability not only to limit the leison but also had long effectiveness. CaCl<sub>2</sub> had early shown the ability of induced resistance but short effectiveness. Under field condition, CaCl<sub>2</sub> (100mM); CuCl<sub>2</sub> (0,075 mM) and Chitosan (100 ppm) gave high effectiveness. Among them, CaCl<sub>2</sub> had shown long effect (42DAS).

**Keywords:** anthracnose, *Colletotrichum lagenarium*, cucumber, induced resistance

**Title:** Induced resistance against anthracnose disease on cucumber

## TÓM TẮT

Thí nghiệm thực hiện năm 2005 và 2006 trong điều kiện nhà lưới và ngoài đồng nhằm tuyển chọn các hóa chất có khả năng kích kháng bệnh thán thư dưa leo. Thí nghiệm nhà lưới được thực hiện trên giống dưa Salawin, kích kháng bằng cách xử lý hạt hoặc phun lên lá hoặc kết hợp vừa xử lý hạt vừa phun lên lá với CaCl<sub>2</sub> (100mM); CuCl<sub>2</sub> (0,075 mM); Chitosan (100 ppm), K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (50mM) hoặc Salicylic acid (4mM). Thí nghiệm ngoài đồng được thực hiện trên giống dưa Mummy 331 và lây nhiễm tự nhiên. Kết quả ghi nhận ở điều kiện nhà lưới, chitosan và CuCl<sub>2</sub> có khả năng ức chế sự phát triển vết bệnh và hiệu quả kéo dài và CaCl<sub>2</sub> cho hiệu quả sớm nhưng ngắn. Trong điều kiện ngoài đồng, cả 3 hóa chất CaCl<sub>2</sub> (100mM); CuCl<sub>2</sub> (0,075 mM) và Chitosan (100 ppm) đều có hiệu quả kích kháng cao; trong đó CaCl<sub>2</sub> cho hiệu quả kích kháng kéo dài đến 42 ngày sau khi gieo.

**Từ khóa:** thán thư dưa leo, kích thích tính kháng bệnh (kích kháng), nấm *Colletotrichum lagenarium*

## 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Dưa leo là loại rau ăn trái có giá trị kinh tế cao được trồng rất phổ biến ở đồng bằng sông Cửu Long. Hiện nay, canh tác dưa leo gặp nhiều khó khăn do dịch bệnh ngày càng phát triển. Trong đó, bệnh thán thư do nấm *Colletotrichum lagenarium* gây ra là một trong những bệnh quan trọng và hiện nay chưa có biện pháp phòng trị hữu hiệu, nông dân sử dụng chủ yếu các loại thuốc hóa học như Carban 50SC, Folpan 50WP, Appencard super 75DF,...Việc ứng dụng nguyên lý kích thích tính kháng bệnh lưu dẫn (gọi tắt là kích kháng) để quản lý bệnh cây trồng giúp giảm bớt việc sử dụng thuốc hóa học đã được ghi nhận thành công trên lúa (Phạm Văn Kim *et al.*, 2004; Phạm Văn Dur *et al.*, 2004). Tuy nhiên, biện pháp

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng

này chưa được nghiên cứu để quản lý bệnh trên rau màu. Do đó, đề tài được thực hiện nhằm đánh giá khả năng kích kháng của một số hóa chất đối với bệnh thán thư dưa leo do nấm *Colletotrichum lagenarium*.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện năm 2005 và 2006 trong nhà lưới, trường Đại Học Cần Thơ trên giống dưa leo Salawin và ngoài đồng tại xã Hòa An, Phụng Hiệp, Hậu Giang trên giống Mummy, các hóa chất kích kháng gồm  $\text{CaCl}_2$  (100mM),  $\text{CuCl}_2$  (0,075mM), chitosan (100ppm),  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  (50mM) và acid salicylic (4mM) được xử lý hạt hoặc phun lên lá hoặc kết hợp vừa xử lý hạt vừa phun lên lá. Nội dung nghiên cứu gồm 4 thí nghiệm (3 thí nghiệm trong nhà lưới và 1 thí nghiệm ngoài đồng). Hai thí nghiệm đầu nhằm xác định loại hóa chất có khả năng kích thích tính kháng bệnh thán thư khi được xử lý bằng cách áo hạt hoặc phun lên lá. Các loại hóa chất có hiệu quả kích thích tính kháng bệnh sẽ được sử dụng trong thí nghiệm 3 để xác định hiệu quả kích kháng bằng cách vừa xử lý hạt vừa phun qua lá. Từ kết quả thí nghiệm trong nhà lưới được sử dụng để thử nghiệm ngoài đồng nhằm tìm ra loại hóa chất có khả năng kích kháng cao và hiệu quả kéo dài.

### 2.1 Đánh giá hiệu quả kích kháng của các hoá chất bằng phương pháp xử lý hạt

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 6 nghiệm thức với 5 lặp lại trên giống dưa leo Salawin, áo hạt với các hoá chất kích kháng trong 24 giờ trước khi gieo và phun nấm tấn công với mật số  $10^6$  bào tử/ml khi cây dưa có 3 lá thật theo phương pháp của Descalzo *et al.* (1990) và Ishii *et al.* (1999). Sau khi phun nấm, cây dưa được chuyển vào phòng ủ bệnh, tối 36 giờ ở 25°C. Hiệu quả kích kháng của các hoá chất được đánh giá vào các thời điểm 7, 10, 14 và 18 ngày sau khi phun nấm tấn công (NSP). Trên mỗi cây, ghi nhận cấp bệnh và số lượng vết bệnh ở mỗi cấp trên từng lá theo thang đánh giá của Nguyễn Văn Bình và Lê Thị Mai Thảo (2005).

### 2.2 Đánh giá hiệu quả kích kháng của các hoá chất bằng phương pháp phun lên lá

Thí nghiệm được thực hiện tương tự thí nghiệm 1, hoá chất kích kháng được phun qua lá khi cây dưa có 2 lá thật và phun nấm tấn công với mật số 106 bào tử/ml khi cây dưa có 3 lá thật. Hiệu quả kích kháng của các hoá chất được đánh giá vào các thời điểm 7, 10, 14, 18, 21 và 24 ngày sau khi phun nấm tấn công. Trên mỗi cây, ghi nhận cấp bệnh và số lượng vết bệnh ở mỗi cấp trên từng lá theo thang đánh giá của Nguyễn Văn Bình và Lê Thị Mai Thảo (2005).

### 2.3 Đánh giá hiệu quả kích kháng của các hoá chất bằng phương pháp áo hạt và phun lên lá

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 8 nghiệm thức và 4 lặp lại trên giống dưa leo Salawin, áo hạt với  $\text{CuCl}_2$  trước khi gieo và phun lên lá với các hóa chất  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{CuCl}_2$  hoặc chitosan ở hai thời điểm 14 và 24 ngày sau khi gieo (NSG), phun nấm tấn công vào 17 NSG. Hiệu quả kích kháng ở các nghiệm thức được đánh giá vào thời điểm 5, 10, 15 và 20 ngày sau khi phun nấm tấn công (tương ứng với 22, 27, 32, 37 NSG). Ở mỗi nghiệm thức, ghi nhận tỉ lệ bệnh và chỉ

số bệnh, cấp bệnh được đánh giá theo thang đánh giá của Bộ môn Bảo vệ Thực vật, trường Đại Học Cần Thơ (2003).

#### **2.4 Đánh giá khả năng kích kháng của các hóa chất trong điều kiện ngoài đồng**

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức:  $\text{CaCl}_2$  (100mM),  $\text{CuCl}_2$  (0,075 mM), chitosan (100 ppm) và đối chứng (không xử lý kích kháng) với 4 lặp lại trên giống dưa leo Mummy 331 bằng phương pháp xử lý hạt và phun lên lá vào 21 NSG với các chất đã dùng xử lý hạt. Bệnh được lây nhiễm tự nhiên. Đánh giá khả năng kích kháng của các hoá chất vào thời điểm 28, 35 và 42NSG. Ở mỗi nghiệm thức, ghi nhận tỉ lệ bệnh và chỉ số bệnh, cấp bệnh được đánh giá theo thang đánh giá của Bộ môn Bảo vệ Thực vật, trường Đại Học Cần Thơ (2003).

### **3 KẾT QUẢ - THẢO LUẬN**

#### **3.1 Đánh giá hiệu quả kích kháng của các hóa chất bằng phương pháp xử lý hạt**

Kết quả bảng 1 cho thấy vào thời điểm 7 và 10 ngày sau khi phun nấm tấn công (NSP), các chất kích kháng đều có khả năng khống chế sự phát triển vết bệnh so với không xử lý kích kháng. Đặc biệt, ở nghiệm thức xử lý kích kháng bằng  $\text{CaCl}_2$  vết bệnh chỉ phát triển đến cấp 3, nghiệm thức xử lý  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  vết bệnh phát triển đến cấp 4 trong khi đó các nghiệm thức chitosan,  $\text{CuCl}_2$ , acid salicylic và đối chứng vết bệnh phát triển đến cấp 5. Điều này chứng tỏ  $\text{CaCl}_2$  và  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  thể hiện khả năng ức chế sự phát triển bệnh sớm (27 ngày sau khi gieo).

Đến thời điểm 14NSP, tất cả các nghiệm thức xử lý kích kháng đều xuất hiện vết bệnh đến cấp 5, nhưng số lượng vết bệnh ở các nghiệm thức xử lý bằng chitosan,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$  và acid salicylic vẫn ít hơn so với đối chứng không kích kháng. Đến thời điểm 18 NSP, acid salicylic và  $\text{CuCl}_2$  vẫn còn hiệu quả hạn chế số lượng vết bệnh cấp 5,  $\text{CaCl}_2$  hạn chế số lượng vết bệnh ở cấp 4.

#### **3.2 Đánh giá hiệu quả kích kháng của các hóa chất bằng phương pháp phun lên lá**

Vào thời điểm 7NSP, các chất kích kháng đều có khả năng khống chế sự phát triển vết bệnh. Nghiệm thức xử lý với  $\text{CaCl}_2$  và chitosan có khả năng khống chế sự phát triển vết bệnh, vết bệnh chỉ phát triển đến cấp 1. Nghiệm thức xử lý với  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  và acid salicylic vết bệnh phát triển đến cấp 2 và 3, trong khi đó nghiệm thức đối chứng vết bệnh phát triển đến cấp 5.

Tại thời điểm 10NSP, nghiệm thức xử lý với chitosan vết bệnh chỉ phát triển đến cấp 1, nghiệm thức kích kháng bởi  $\text{CuCl}_2$  và  $\text{CaCl}_2$  vết bệnh phát triển đến cấp 2, trong khi đó nghiệm thức xử lý với  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  và acid salicylic vết bệnh phát triển đến cấp 4 và nghiệm thức đối chứng vết bệnh phát triển đến cấp 5. Vào thời điểm 14 NSP, các nghiệm thức xử lý  $\text{CuCl}_2$ , chitosan chỉ xuất hiện vết bệnh cấp 2, nghiệm thức  $\text{CaCl}_2$  xuất hiện vết bệnh ở cấp 3. Trong khi đó, nghiệm thức xử lý bằng  $\text{K}_2\text{HPO}_4$  vết bệnh phát triển đến cấp 5, tương đương với đối chứng.

Ở thời điểm 18 NSP, nghiệm thức chitosan vết bệnh chỉ phát triển đến cấp 3, trong khi đó nghiệm thức  $\text{CaCl}_2$ ,  $\text{CuCl}_2$  vết bệnh phát triển đến cấp 4. Riêng nghiệm thức

acid salicylic xuất hiện vết bệnh cấp 5, nhưng số lượng vết bệnh ít hơn so với đối chứng. Đến thời điểm 24 NSP, chitosan có khả năng ức chế sự phát triển vết bệnh cấp 5, trong khi đó các nghiệm thức kích kháng còn lại đều có vết bệnh cấp 5 (Bảng 2).

**Bảng 1: Hiệu quả kích kháng của các hóa chất bằng cách áo hạt**

Nghiệm thức	Số vết bệnh trên mỗi cấp					
	Cấp 0	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3	Cấp 4	Cấp 5
<b>7 ngày sau khi phun nấm tấn công</b>						
Canxi clorua	16,5 ab	2,4	0,4 a	0,2 a	0,0 a	0,0 a
Chitosan	24,1 b	6,4	0,9 ab	0,3 a	0,0 a	0,1 a
Đồng clorua	21,5 ab	4,5	0,9 ab	0,2 a	0,1 a	0,1 a
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	11,5 a	4,1	1,1 ab	0,4 a	0,1 a	0,0 a
A. salicylic	13,8 ab	3,2	0,7 ab	0,2 a	0,1 a	0,1 a
Không kích kháng	20,4 ab	5,2	1,9 b	0,9 b	0,7 b	0,4 b
Mức ý nghĩa	*	ns	*	*	*	*
CV (%)	16,3	46,3	36,8	26,8	20,0	19,8
<b>10 ngày sau khi phun nấm tấn công</b>						
Canxi clorua	10,8 ab	9,7	0,6	0,4	0,0 a	0,0 a
Chitosan	12,3 ab	5,7	1,1	0,3	0,2 ab	0,2 a
Đồng clorua	18,6 ab	7,2	1,6	0,4	0,3 b	0,1 a
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	10,2 a	4,2	1,4	0,6	0,2 ab	0,0 a
Acid salicylic	8,9 a	4,9	1,0	0,4	0,2 ab	0,1 a
Không kích kháng	24,0 b	8,3	1,7	0,9	0,2 ab	0,5 b
Mức ý nghĩa	*	ns	ns	ns	*	*
CV (%)	18,5	27,1	34,0	33,7	18,9	21,0
<b>14 ngày sau khi phun nấm tấn công</b>						
Canxi clorua	17,1 ab	5,9	0,5	0,3	0,2 a	0,1 a
Chitosan	15,0 ab	11,5	0,8	0,5	0,4 ab	0,3 a
Đồng clorua	19,8 b	8,8	1,0	0,6	0,5 ab	0,2 a
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	11,3 ab	3,4	1,0	0,2	0,3 ab	0,3 ab
Acid salicylic	8,8 ab	7,6	0,8	0,6	0,3 ab	0,1 a
Không kích kháng	7,9 a	5,6	1,1	0,7	0,7 b	0,6 b
Mức ý nghĩa	*	ns	ns	ns	*	*
CV (%)	18,6	32,5	32,1	30,8	26,9	20,5
<b>18 ngày sau khi phun nấm tấn công</b>						
Canxi clorua	21,1 b	8,0	0,6	0,3 a	0,2 a	0,4 ab
Chitosan	18,3 b	14,5	0,9	0,6 a	0,6 ab	0,4 ab
Đồng clorua	23,3 b	11,1	1,2	2,4 b	0,6 ab	0,3 a
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	13,7 b	7,6	1,1	0,3 a	0,4 ab	0,4 ab
Acid salicylic	12,5 b	12,5	1,0	0,8 a	0,4 ab	0,3 a
Không kích kháng	3,6a	4,3	1,0	0,9 a	0,6 b	0,6 b
Mức ý nghĩa	*	ns	ns	*	*	*
CV (%)	21,1	27,6	21,8	25,0	22,3	16,4

*Trên cùng một cột các số theo sau bởi cùng một chữ giống nhau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, ns = không khác biệt, \* = khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

**Bảng 2: Hiệu quả kích kháng của các hóa chất bằng cách phun lên lá**

Nghiem thức	Số vết bệnh trên mỗi cấp					
	Cấp 0	Cấp 1	Cấp 2	Cấp 3	Cấp 4	Cấp 5
<b>7 ngày sau khi phun nấm tấn công</b>						
CaCl <sub>2</sub>	4,6 a	4,1 ab	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0
Chitosan	5,8 a	3,4 ab	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0
CuCl <sub>2</sub>	9,3 ab	2,3 a	0,2 a	0,0 a	0,0 a	0,0
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	10,6 ab	12,2 bc	2,7 ab	0,7 ab	0,0 a	0,0
Acid salicylic	6,6 a	7,1 abc	5,3 b	0,2 a	0,0 a	0,0
Không kích kháng	23,3 b	13,0 c	2,6 ab	1,1 b	0,5 b	0,1
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	*	ns
CV (%)	27,7	34,1	71,6	42,0	17,6	8,1
<b>10 ngày sau khi phun nấm tấn công</b>						
CaCl <sub>2</sub>	3,6 a	0,7 a	0,1 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
Chitosan	2,9 a	3,6 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
CuCl <sub>2</sub>	4,6 ab	0,5 a	0,3 a	0,0 a	0,0 a	0,0 a
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	9,6 bc	9,4 b	1,7 b	0,3 ab	0,3 a	0,0 a
Acid salicylic	3,2 a	4,1 b	0,6 a	0,5 b	0,1 a	0,0 a
Không kích kháng	29,1 c	6,5 b	1,6 b	0,4 ab	1,2 b	0,4 b
Mức ý nghĩa	*	*	*	*	*	*
CV (%)	25,6	30,4	42,8	32,6	27,9	30,7
<b>14 ngày sau khi phun nấm tấn công</b>						
CaCl <sub>2</sub>	10,5 ab	3,2 ab	0,1 a	0,2	0,0	0,0 a
Chitosan	12,6 b	5,7 b	0,7 ab	0,0	0,0	0,0 a
CuCl <sub>2</sub>	8,8 ab	2,3 a	0,7 ab	0,0	0,0	0,0 a
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	10,5 ab	9,5 b	2,1 bc	0,3	0,5	0,2 ab
Acid salicylic	4,0 a	4,3 ab	0,4 a	0,8	0,3	0,0 a
Không kích kháng	23,4 b	8,6 b	3,7 c	0,5	0,8	0,5 b
Mức ý nghĩa	*	ns	*	ns	ns	*
CV (%)	23,9	25,2	49,3	45,1	50,1	32,7
<b>18 ngày sau khi phun nấm tấn công</b>						
CaCl <sub>2</sub>	11,9	14,2	0,6 a	0,03 a	0,1 a	0,0 a
Chitosan	11,7	12,3	0,9 a	0,3 abc	0,0 a	0,0 a
CuCl <sub>2</sub>	5,3	10,0	0,6 a	0,2 ab	0,1 a	0,0 a
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	8,7	13,2	1,9 b	1,8 c	0,7 b	0,2 a
Acid salicylic	3,9	17,3	0,8 a	0,2 ab	0,1 a	0,2 a
Không kích kháng	5,9	12,8	1,2 ab	0,9 bc	0,8 b	0,8 b
Mức ý nghĩa	ns	ns	*	*	*	*
CV(%)	33,1	29,2	31,2	44,3	26,1	23,6
<b>24 ngày sau khi phun nấm tấn công</b>						
CaCl <sub>2</sub>	16,1	31,2 bc	3,4	1,7 b	0,8 bcd	1,0 b
Chitosan	27,8	47,1 c	3,9	1,5 ab	0,4 abc	0,0 a
CuCl <sub>2</sub>	12,5	18,8 ab	2,1	1,0 ab	0,4 ab	1,0 b
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	14,6	52,5 c	2,4	1,3 ab	0,9 cd	1,3 b
Acid salicylic	13,6	19,3 abc	1,5	0,6 a	0,2 a	1,5 b
Không kích kháng	10,2	12,2 a	1,7	1,0 ab	1,0 d	1,7 b
Mức ý nghĩa	ns	*	ns	*	*	*
CV (%)	27,4	18,2	35,7	27,5	25,1	33,2

Trên cùng một cột các số theo sau bởi cùng một chữ giống nhau thì không khác

biệt ở mức ý nghĩa 5%, ns = không khác biệt, \* = khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Như vậy cả 5 hóa chất đều có khả năng kích thích tính kháng bệnh thán thư dưa leo do nấm *Colletotrichum lagenarium*. Trong đó, xử lý kích kháng bằng chitosan,

CuCl<sub>2</sub> và CaCl<sub>2</sub> cho hiệu quả cao, đặc biệt ở nghiệm thức xử lý bằng chitosan cho khả năng hạn chế sự phát triển của vết bệnh kéo dài đến 24 ngày sau khi phun nấm tấn công (tương đương 42 ngày sau khi gieo).

### 3.3 Đánh giá hiệu quả kích kháng của các hóa chất bằng phương pháp áo hạt và phun lên lá

Kết quả bảng 3 cho thấy tại thời điểm 5NSP ở nghiệm thức áo hạt với CuCl<sub>2</sub> và phun CaCl<sub>2</sub> hoặc CuCl<sub>2</sub> ở 24NSG và nghiệm thức áo hạt với CuCl<sub>2</sub> và phun chitosan ở 14NSG có tỷ lệ bệnh thấp hơn nghiệm thức đối chứng. Tuy nhiên, đến thời điểm 10NSP chỉ nghiệm thức áo hạt với CuCl<sub>2</sub> và phun CaCl<sub>2</sub> hoặc chitosan ở 24NSG vẫn còn hiệu quả. Trong khi đó, nghiệm thức chỉ áo hạt với CuCl<sub>2</sub> có tỷ lệ bệnh cao (36,1%) tương đương với đối chứng. Điều đó chứng tỏ vào thời điểm này (27NSG) nghiệm thức áo hạt đã giảm hiệu quả kích kháng, trong khi đó các nghiệm thức đã xử lý hạt nhưng được phun thêm chất kích kháng vẫn còn hiệu quả. Vào thời điểm 15NSP, nghiệm thức áo hạt với CuCl<sub>2</sub> có tỉ lệ bệnh tương đương đối chứng, các nghiệm thức còn lại đều có tỷ lệ bệnh thấp hơn đối chứng. Trong đó, nghiệm thức áo hạt bằng CuCl<sub>2</sub> và phun chitosan ở 24NSG cho tỷ lệ bệnh thấp nhất. Đến thời điểm 20 NSP ở tất cả các nghiệm thức kích kháng đều cho tỷ lệ bệnh thấp hơn so với đối chứng.

Kết quả đánh giá về chỉ số bệnh (bảng 4) cho thấy vào thời điểm 5NSP (tương ứng 22NSG) nghiệm thức chỉ áo hạt và kết hợp vừa áo hạt vừa phun thêm chất kích kháng đều có chỉ số bệnh thấp hơn đối chứng, ngoại trừ nghiệm thức áo hạt với CuCl<sub>2</sub> và phun CaCl<sub>2</sub> ở 14NSG có chỉ số bệnh tương đương đối chứng. Đến thời điểm 10NSP (tương ứng 27NSG), tất cả các nghiệm thức đều có chỉ số bệnh thấp hơn so với đối chứng, trong đó nghiệm thức áo hạt với CuCl<sub>2</sub> và phun CuCl<sub>2</sub> hoặc CaCl<sub>2</sub> ở 24NSG cho chỉ số bệnh thấp nhất. Đến thời điểm 15NSP, các nghiệm thức vừa áo hạt với CuCl<sub>2</sub> vừa phun thêm chitosan hoặc CaCl<sub>2</sub> có chỉ số bệnh thấp hơn đối chứng. Đến 20NSP tất cả các nghiệm thức đều có chỉ số bệnh thấp hơn so với đối chứng, trong đó nghiệm thức áo hạt bằng CuCl<sub>2</sub> và phun chitosan ở 14NSG hoặc 24NSG cho chỉ số bệnh thấp nhất.

**Bảng 3: Tỷ lệ bệnh (%) ở các nghiệm thức kích kháng qua các thời điểm**

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%) qua các thời điểm			
	5 NSP	10 NSP	15 NSP	20 NSP
Áo hạt với CuCl <sub>2</sub>	27,1 abc	36,1 ab	28,6 cd	28,2 c
CuCl <sub>2</sub> + phun CuCl <sub>2</sub> 14 NSG	26,0 abc	44,2 b	25,2 bc	20,2 b
CuCl <sub>2</sub> + phun CuCl <sub>2</sub> 24 NSG	16,7 ab	25,5 a	21,1 ab	20,7 b
CuCl <sub>2</sub> + phun CaCl <sub>2</sub> 14 NSG	34,4 bc	40,6 b	25,9 bc	20,4 b
CuCl <sub>2</sub> + phun CaCl <sub>2</sub> 24 NSG	15,6 a	26,0 a	22,8 bc	21,0 b
CuCl <sub>2</sub> + phun Chitosan 14 NSG	21,9 ab	37,3 ab	23,1 bc	17,0 a
CuCl <sub>2</sub> + phun Chitosan 24 NSG	28,1 abc	25,8 a	17,4 a	15,5 a
Đối chứng	45,8 c	47,2 b	33,6 d	31,7 d
Mức ý nghĩa	*	*	*	*
CV(%)	24,9	12,6	8,1	5,1

*Trên cùng một cột các số theo sau bởi cùng một chữ giống nhau thì không khác biệt*

*ở mức ý nghĩa 5%, ns = không khác biệt, \* = khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.*

**Bảng 4: Chỉ số bệnh (%) ở các nghiệm thức kích kháng qua các thời điểm**

Nghiệm thức	Chỉ số bệnh (%) qua các thời điểm			
	5 NSP	10 NSP	15 NSP	20 NSP
Áo hạt với CuCl <sub>2</sub>	5,8 ab	16,9 bc	18,0 b	18,2 c
CuCl <sub>2</sub> + phun CuCl <sub>2</sub> 14 NSG	7,7 ab	16,9 bc	10,8 a	8,8 ab
CuCl <sub>2</sub> + phun CuCl <sub>2</sub> 24 NSG	4,4 a	9,6 a	8,8 a	8,5 ab
CuCl <sub>2</sub> + phun CaCl <sub>2</sub> 14 NSG	14,0 bc	20,2 c	11,4 a	8,8 ab
CuCl <sub>2</sub> + phun CaCl <sub>2</sub> 24 NSG	6,9 ab	10,2 a	9,5 a	9,8 ab
CuCl <sub>2</sub> + phun Chitosan 14 NSG	6,9 ab	15,2 abc	10,2 a	7,2 a
CuCl <sub>2</sub> + phun Chitosan 24 NSG	7,7 ab	11,4 ab	8,3 a	7,2 a
Đối chứng	22,3 c	31,5 d	21,5 b	19,8 d
Mức ý nghĩa	*	*	*	*
CV(%)	31,0	13,7	10,7	7,8

Trên cùng một cột các số theo sau bởi cùng một chữ giống nhau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 5%, ns = không khác biệt, \* = khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Như vậy, khi xử lý áo hạt hoặc kết hợp vừa áo hạt và phun lên lá, các hóa chất kích kháng đều có khả năng làm giảm chỉ số bệnh cho đến 20 ngày sau khi phun nấm tấn công. Mặc dù khi áo hạt bằng CuCl<sub>2</sub> có chỉ số bệnh thấp hơn so với đối chứng, tuy nhiên sự khác biệt không đáng kể, chỉ số bệnh ở nghiệm thức chỉ áo hạt bằng clorua đồng là 18,2%, so với đối chứng là 19,8%. Ngoài ra, trong thời điểm này chỉ số bệnh thấp (19,8%) hơn so với ở thời điểm 10 ngày sau khi phun nấm tấn công (31,5%) ở nghiệm thức đối chứng). Do đó, để quản lý tốt bệnh thán thư trong điều kiện ngoàii áp lực bệnh cao cần phải kết hợp vừa áo hạt vừa phun lên lá. Nghiệm thức áo hạt bằng CuCl<sub>2</sub> và phun CuCl<sub>2</sub> hoặc CaCl<sub>2</sub> ở 24 ngày sau khi gieo cho hiệu quả cao nhất và nếu chỉ xử lý áo hạt có hiệu quả kích kháng không kéo dài và giảm dần sau 27NSG. Dựa trên cơ sở này việc phun thêm chất kích kháng phải được thực hiện trước thời điểm 24 ngày sau khi gieo. Vì vậy, thời điểm phun thêm chất kích kháng vào 21 ngày sau khi gieo được áp dụng trong điều kiện ngoài đồng. Kết quả thí nghiệm sau đây vừa kết hợp áo hạt vừa phun ở 21 ngày sau khi gieo.

**3.4 Khảo sát khả năng kích kháng của các hóa chất ở ngoài đồng**

Kết quả thí nghiệm cho thấy vào thời điểm 28 và 35NSG, các nghiệm thức kích kháng đều cho tỷ lệ bệnh thấp và khác biệt so với không kích kháng. Đến thời điểm 42NSG, nghiệm thức xử lý hạt và phun CaCl<sub>2</sub> hoặc chitosan vẫn còn hiệu quả (Bảng 5). Đối với chỉ số bệnh, vào thời điểm 28 và 35NSG cho thấy các nghiệm thức kích kháng đều thể hiện hiệu quả. Đến thời điểm 42NSG, chỉ còn nghiệm thức phun CaCl<sub>2</sub> có hiệu quả (Bảng 6).

**Bảng 5: Tỷ lệ bệnh thán thư (%) tại Phụng Hiệp, Hậu Giang, 2006**

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%) qua các thời điểm		
	28 NSG	35 NSG	42 NSG
Áo hạt và phun CaCl <sub>2</sub>	9,9 a	13,9 a	38,8 a
Áo hạt và phun chitosan	10,6 a	13,2 a	40,8 a
Áo hạt và phun CuCl <sub>2</sub>	7,8 a	14,2 a	48,0 ab
Không kích kháng	13,8 b	22,9 b	60,2 b
Mức ý nghĩa	*	*	*
CV(%)	16,6	28,3	24,2

Trên cùng một cột các số theo sau bởi cùng một chữ giống nhau thì không khác

biệt ở mức ý nghĩa 5%, ns = không khác biệt, \* = khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

**Bảng 6: Chỉ số bệnh thán thư (%) tại Phụng Hiệp, Hậu Giang, 2006**

Nghiệm thức	Chỉ số bệnh (%) qua các thời điểm		
	28 NSG	35 NSG	42 NSG
Áo hạt và phun CaCl <sub>2</sub>	2,7 a	4,2 a	19,6 a
Áo hạt và phun chitosan	2,7 a	5,0 a	20,8 ab
Áo hạt và phun CuCl <sub>2</sub>	1,9 a	4,7 a	31,3 ab
Không kích kháng	4,3 b	9,3 b	39,4 b
Mức ý nghĩa	*	*	*
CV(%)	24,6	44,7	42,9

Trên cùng một cột các số theo sau bởi cùng một chữ giống nhau thì không khác biệt ở

mức ý nghĩa 5%, ns = không khác biệt, \* = khác biệt ở mức ý nghĩa 5%.

Như vậy trong điều kiện ngoài đồng với áp lực nguồn bệnh ngày càng cao mà CaCl<sub>2</sub> vẫn cho chỉ số bệnh thấp nhất và kéo dài đến 42 ngày sau khi gieo. Kết quả khảo sát cơ chế kích kháng cũng ghi nhận CaCl<sub>2</sub> có khả năng làm gia tăng tích tụ phenol, callose và hoạt tính của peroxidase (PR-9), β-1,3-glucanase (PR-2) và chitinase (PR-3) (Số liệu không được trình bày). Điều này chứng tỏ CaCl<sub>2</sub> có khả năng kích kháng tốt.

#### 4 KẾT LUẬN - ĐỀ NGHỊ

Các chất kích kháng CaCl<sub>2</sub> (100mM), CuCl<sub>2</sub> (0,075mM), chitosan (100ppm), K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> (50mM) và acid salicylic (4mM) đều có khả năng kích thích tính kháng bệnh thán thư dưa leo do nấm *Colletotrichum lagenarium*. Trong điều kiện nhà lưới, chitosan và CuCl<sub>2</sub> có khả năng kích kháng thông qua ức chế sự phát triển vết bệnh và hiệu quả kéo dài; CaCl<sub>2</sub> cũng có khả năng ức chế sự phát triển vết bệnh nhưng hiệu quả kích kháng ngắn hơn. Ở điều kiện ngoài đồng, 3 chất CaCl<sub>2</sub>, chitosan và CuCl<sub>2</sub> vẫn còn thể hiện hiệu quả kích kháng, trong đó CaCl<sub>2</sub> cho hiệu quả cao hơn và kéo dài đến 42 ngày sau khi gieo. Điều này chứng tỏ CaCl<sub>2</sub> có khả năng kích thích tính kháng bệnh thán thư dưa leo tốt hơn các hóa chất thử nghiệm.

Đề nghị tiếp tục thử nghiệm hiệu quả kích kháng của CaCl<sub>2</sub> trên nhiều địa điểm khác nhau ở Đồng Bằng sông Cửu long.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ môn Bảo vệ Thực vật. 2003. Bài giảng thực tập Bệnh cây trồng. Tài liệu lưu hành nội bộ.
- Descalzo, R, C., J, E, Rahe and B, Mauza. 1990. Comparative efficacy of induced resistance for selected diseases of greenhouse cucumber, Canadian Journal of Plant Pathology: 16-24.
- Ishii, H., Y, Tomita, T, Horio, J, Narusaka, Y, Nakazawa, K, Nishimura and S, Iwamoto. 1999. Induced resistant of acibenzolar-S-methyl to cucumber and Japanese pear diseases, European Journal of Plant Pathology 105: 77-85.
- Nguyễn Văn Bình và Lê Thị Mai Thảo. 2005. Khảo sát đặc điểm sinh học khả năng gây hại của nấm *Colletotrichum* sp, trên dưa leo (*Cucumis sativus*) và thử nghiệm hiệu quả của một số loại thuốc hóa học trong điều kiện phòng thí nghiệm, LVTN, khoa NN & SHƯD, Trường ĐHTC, 75 trang.



- Phạm Văn Kim, Eigil de Neergard, Hans Jorgen Lyngs Joergensen, Shekar Shetty và Viggo Peterson Smedegaard. 2004. Ứng dụng nguyên lý kích thích tính kháng bệnh lưu dẫn như biện pháp sinh học đối với bệnh cháy lá lúa *Pyricularia grisea* tại đồng bằng sông Cửu Long, TRONG: Hội thảo kích thích tính kháng bệnh lưu dẫn trên lúa, ĐHCT 30-6-2004, trang 3-8.
- Phạm Văn Dư, Lê Cẩm Loan và Nguyễn Bé Sáu. 2004. Nghiên cứu chất kích kháng và khả năng ứng dụng trong quản lý tổng hợp bệnh cháy lá (*Pyricularia grisea*) trên lúa ở đồng bằng sông Cửu long, TRONG: Hội thảo kích thích tính kháng bệnh lưu dẫn trên lúa, ĐHCT 30-6-2004, trang 9-26.