

# XÁC ĐỊNH NỒNG ĐỘ NANO $\text{Cu}_2\text{O}$ - Cu/alginate PHÒNG TRỪ HIỆU QUẢ BỆNH ĐỐM NÂU TRÊN CÂY THANH LONG RUỘT ĐỎ (*Hylocereus costaricensis*)

Chu Trung Kiên<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Lan Anh<sup>2,\*</sup>

## TÓM TẮT

Bệnh đốm nâu thanh long do nấm *Neoscytalidium dimidiatum* gây hại nghiêm trọng năng suất, chất lượng quả, ảnh hưởng lớn đến nội tiêu và xuất khẩu thanh long của Việt Nam. Do đó, nghiên cứu sử dụng nano  $\text{Cu}_2\text{O}$  - Cu/alginate phòng trừ hiệu quả bệnh đốm nâu sẽ góp phần nâng cao năng suất, chất lượng và giá trị xuất khẩu thanh long. Các thí nghiệm xác định nồng độ nano  $\text{Cu}_2\text{O}$  - Cu/alginate ức chế hiệu quả nấm *N. dimidiatum* ở điều kiện *in vitro* và phòng trừ hiệu quả bệnh đốm nâu do nấm gây ra ở điều kiện đồng ruộng được thực hiện từ tháng 10 năm 2020 đến tháng 3 năm 2021. Kết quả cho thấy nano  $\text{Cu}_2\text{O}$  - Cu/alginate ở nồng độ 60 ppm có khả năng ức chế hoàn toàn sự phát triển của nấm *N. dimidiatum* trên môi trường PDA ở điều kiện *in vitro*. Áp dụng 2 lần phun nano  $\text{Cu}_2\text{O}$  - Cu/alginate với nồng độ 120 ppm - 140 ppm cách nhau 7 ngày có khả năng kiểm soát hiệu quả 75,26% - 81,77% bệnh đốm nâu trên cành thanh long ruột đỏ đến 14 ngày sau phun lần 2 ở điều kiện đồng ruộng.

**Từ khóa:** Bệnh đốm nâu, *Neoscytalidium dimidiatum*, *Hylocereus costaricensis*, nano  $\text{Cu}_2\text{O}$  - Cu/alginate.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thanh long là cây ăn quả có giá trị xuất khẩu đứng đầu trong các loại trái cây xuất khẩu của nước ta [6] và là cây trồng mang lại lợi nhuận cao, vì vậy diện tích trồng tăng nhanh và ngày càng mở rộng ra các tỉnh, thành, nhất là ở phía Nam.

Bà Rịa - Vũng Tàu là một trong những tỉnh đang phát triển mạnh diện tích trồng thanh long, đến nay đã có hơn 400 ha được trồng tập trung ở huyện Xuyên Mộc, hầu hết là cây thanh long ruột đỏ (*Hylocereus costaricensis*). Mặc dù là vùng trồng mới (hơn 10 năm), nhưng cây thanh long đã bị nhiều đối tượng dịch, bệnh gây hại, đặc biệt là bệnh đốm nâu gây hại nghiêm trọng về năng suất, chất lượng quả, ảnh hưởng lớn đến tiêu thụ nội địa và xuất khẩu. Hiện nay, giải pháp phun thuốc trừ nấm bệnh vẫn được nông hộ áp dụng rất phổ biến, chủ yếu là các hoạt chất Propiconazole, Trifloxystrobin, Iprodione, Mancozeb,... với tần suất 5 ngày/lần đến 7 ngày/lần [5]. Do đó, nguy cơ tồn dư hóa chất bảo vệ thực vật trong nông sản là rất cao bên cạnh những tác động tiêu cực về môi trường.

Trên thế giới, các nano oxit kim loại như  $\text{CuO}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,... đã được ứng dụng khá phổ biến

để phòng trừ bệnh thực vật [9]. Vật liệu  $\text{Cu}_2\text{O}$  - Cu ở kích thước nano có hoạt lực phòng trừ nấm bệnh cao hơn vật liệu khối do diện tích bề mặt lớn nên chỉ cần sử dụng ở nồng độ nhỏ [7], [2]. Ở Việt Nam, nano  $\text{Cu}_2\text{O}$  - Cu/alginate đã được sử dụng để kiểm soát thành công nấm *Pyricularia oryzae* trên môi trường PDA và bệnh đạo ôn trên cây lúa do nấm *P. oryzae* gây ra ở điều kiện nhà lưới [10]. Do vậy, nano  $\text{Cu}_2\text{O}$  - Cu/alginate được nghiên cứu để phòng trừ bệnh đốm nâu thanh long do nấm *N. dimidiatum* gây ra nhằm góp phần giảm bớt việc sử dụng hóa chất trừ nấm trong sản xuất thanh long.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

PDA,  $\text{Cu}_2\text{O}$  - Cu/alginate do Viện Khoa học Vật liệu Ứng dụng sản xuất; thuốc chứa hoạt chất Mancozeb 800 mg/kg, bình phun thuốc 8 lít.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Thí nghiệm trên môi trường nuôi cấy

Thời gian: từ tháng 10 - 12/2020.

Địa điểm: Bộ môn Bảo vệ thực vật, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam.

Phương pháp tiến hành:

*Chuẩn bị nguồn bệnh:* Nguồn nấm *Neoscytalidium dimidiatum* được Bộ môn Bảo vệ thực vật, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam phân lập và giám định hình thái từ mẫu vết bệnh đốm nâu trên cành cây thanh long ruột đỏ được thu thập tại xã Bông Trang, huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu trong tháng 10 năm 2020 và được

<sup>1</sup> Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam

<sup>2</sup> Trường Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh (HUTECH)

\* Email: ntl.anh@hutech.edu.vn

Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ sinh học, Trường Đại học Cần Thơ xác nhận là loài *N. dimidiatum* dựa trên kết quả giải trình tự gene bằng kỹ thuật PCR khuếch đại vùng gene 18S mẫu khuẩn ty từ đĩa PDA nấm thuần 2 ngày tuổi. Sau đó nguồn nấm *N. dimidiatum* đã xác định được nuôi cấy trên môi trường PDA để làm nguồn bệnh thí nghiệm.

**Chuẩn bị môi trường thí nghiệm:** Áp dụng Poison Food Technique theo Borum và Sinclair (1968) [1] có cải tiến, môi trường PDA sau khi đã hấp tiệt trùng ở 121°C trong 15 phút và để nguội ở 45°C - 50°C được trộn đều nano Cu<sub>2</sub>O - Cu/alginate và hoạt chất Mancozeb ở mỗi nồng độ thí nghiệm. Sau đó, 10 ml môi trường đã nhiễm nano hoặc Mancozeb được cho vào đĩa petri 9 cm và trang đều mặt đĩa. Các đĩa môi trường được bịt kín bằng parafilm và để đặc nguội trước khi cấy nấm. Các đĩa môi trường PDA thuần cũng được thực hiện tương tự.

**Phương pháp nhiễm nấm:** Một miếng PDA có đường kính 2 mm mang đỉnh sinh trưởng của nấm *N. dimidiatum* ở 2 ngày sau cấy được cấy vào tâm của đĩa PDA đã được nhiễm nano hoặc Mancozeb và đĩa PDA thuần sau đó băng kín lại bằng parafilm và để ở điều kiện phòng thí nghiệm.

**Phương pháp bố trí:** Thí nghiệm gồm 8 nghiệm thức được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên (RCD), 5 lần lặp lại, mỗi lần lặp 4 đĩa petri. Các nghiệm thức như sau:

Số TT	Ký hiệu	Nghiệm thức
1	NT1	PDA + Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate (10 ppm) + nấm
2	NT2	PDA + Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate (20 ppm) + nấm
3	NT3	PDA + Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate (30 ppm) + nấm
4	NT4	PDA + Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate (40 ppm) + nấm
5	NT5	PDA + Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate (50 ppm) + nấm
6	NT6	PDA + Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate (60 ppm) + nấm
7	NT7	PDA + Mancozeb (2.500 ppm) + nấm
8	NT8	PDA không nhiễm nano/Mancozeb + nấm

**Ghi chú:** NT là nghiệm thức, PDA là potato dextrose agar, ppm là part per million. Hoạt chất Mancozeb 800 mg/kg được nhà sản xuất khuyến cáo với liều lượng áp dụng cho thanh long là 2 kg/800 lít nước/ha tương ứng với nồng độ 0,25%.

**Phương pháp đo đường kính tán nấm:** Ở các thời điểm 12 giờ sau cấy, 24 giờ sau cấy, 36 giờ sau cấy và 48 giờ sau cấy, mỗi lần lặp lại lấy ra 1 đĩa petri để đo đường kính tán nấm ở 3 vị trí cách đều nhau theo chu vi của đĩa cho đến khi tán nấm ở NT8 phát triển tới rìa đĩa petri.

**Các chỉ tiêu theo dõi:** Đường kính tán nấm (cm), hiệu lực ức chế nấm (%) được tính theo công thức Abbott.

**Cách tính chỉ tiêu theo dõi:**

$$\text{Đường kính (cm)} = (d1 + d2 + d3 + d4 + d5)/5$$

Trong đó: d1, d2, d3, d4, d5 là trung bình đường kính tán nấm của 3 lần đo ở các lần lặp tương ứng từ 1 đến 5.

$$\text{Hiệu lực ức chế nấm (\%)} = [1 - d/D] \times 100$$

Trong đó: D là đường kính tán nấm trên môi trường không được nhiễm nano và Mancozeb; d là đường kính tán nấm trên môi trường được nhiễm nano hoặc Mancozeb.

### 2.2.2. Thí nghiệm ngoài đồng ruộng

**Thời gian:** Từ tháng 1 - 3/2021.

**Địa điểm:** Vườn thanh long ruột đỏ 7 năm tuổi, xã Bông Trang, huyện Xuyên Mộc, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

**Phương pháp tiến hành:**

**Bố trí thí nghiệm:** Thí nghiệm được bố trí với 7 nghiệm thức, 3 lần nhắc lại, mỗi ô cơ sở 8 cây. Giữa mỗi ô nghiệm thức và xung quanh khu thí nghiệm có 1 hàng thanh long cách ly và bảo vệ. Các nghiệm thức gồm:

Số TT	Ký hiệu	Nghiệm thức	Nồng độ (ppm)
1	NT1	Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate	60
2	NT2	Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate	80
3	NT3	Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate	100
4	NT4	Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate	120
5	NT5	Cu <sub>2</sub> O - Cu/alginate	140
6	NT6	Hoạt chất Mancozeb 800 mg/kg	2.500
7	NT7	ĐC (không phun)	0

**Ghi chú:** NT là nghiệm thức, ppm là part per million. Hoạt chất Mancozeb 800 mg/kg được nhà sản xuất khuyến cáo với liều lượng áp dụng cho thanh long là 2 kg/800 lít nước/ha tương ứng với nồng độ 0,25%.