



DOI:10.22144/ctu.jsi.2019.014

## HIỆU QUẢ PHÒNG TRỊ BỆNH THỐI CỬ HÀNH TÍM CỦA DỊCH TRÍCH LÁ BÌNH BÁT NƯỚC VÀ SÀI ĐẤT TRONG ĐIỀU KIỆN NHÀ LƯỚI VÀ TỒN TRỮ

Nguyễn Văn Vinh<sup>1</sup>, Nguyễn Khánh Ngân<sup>2</sup> và Nguyễn Đắc Khoa<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Trường Trung học Phổ thông Châu Văn Liêm, Thành phố Cần Thơ

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Nguyễn Đắc Khoa (email: ndkhoa@ctu.edu.vn)

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 13/11/2018

Ngày nhận bài sửa: 12/02/2019

Ngày duyệt đăng: 12/04/2019

### Title:

Disease-reducing effects of aqueous leaf extracts of bình bát nước (*Annona glabra*) and sài đất (*Wedelia calendulacea*) on shallot soft rot under greenhouse and storage conditions

### Từ khóa:

Bình bát nước (*Annona glabra*), dịch trích thực vật, *Erwinia carotovora*, hành tím, sài đất (*Wedelia calendulacea*), thối củ

### Keywords:

Bình bát nước (*Annona glabra*), *Erwinia carotovora*, plant extract, sài đất (*Wedelia calendulacea*), shallot, soft rot

### ABSTRACT

Shallot is an important crop of Vĩnh Châu, Sóc Trăng. Soft rot caused by *Erwinia carotovora* is one of the most destructive diseases of shallot in this region. The study aims at testing for the disease-reducing effects of different aqueous plant extracts on shallot soft rot under greenhouse and storage conditions. Among the aqueous leaf extracts of 10 commonly found herbal plants in Vietnam, only the 4% (w/v) extracts of bình bát nước (*Annona glabra*) and sài đất (*Wedelia calendulacea*) exhibited inhibitory effects on the growth of *E. carotovora* using agar diffusion assays. Under greenhouse conditions, where shallot plants were inoculated at 30 days after planting, the 4% and 5% extracts of both bình bát nước and sài đất showed similar and sometimes stronger disease-reducing effects against of *E. carotovora* compared to that of the chemical control. When shallots were inoculated before planting, the 5% extract of bình bát nước significantly reduced the disease. Under storage conditions, the 4% and 5% extracts of bình bát nước performed the strongest effects among the treatments tested and even higher than that of the chemical control. The aqueous leaf extracts of bình bát nước and sài đất are therefore good candidates for biological control of shallot soft rot under field conditions.

### TÓM TẮT

Hành tím là cây trồng quan trọng của thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng nhưng thường bị một số bệnh gây hại làm giảm năng suất và chất lượng, trong đó thối củ do vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra là một trong những bệnh xuất hiện thường xuyên trên ruộng hành và trong tồn trữ. Nghiên cứu này được thực hiện để tuyển chọn loại dịch trích thực vật có khả năng giúp giảm bệnh trong điều kiện nhà lưới và tồn trữ. Trong 10 loài cây cỏ thông thường được tuyển chọn bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch, dịch trích lá bình bát nước 4% và sài đất 4% có khả năng ức chế vi khuẩn gây bệnh. Trong điều kiện nhà lưới, khi chủng bệnh ở thời điểm 30 ngày sau khi trồng, bốn loại dịch trích gồm bình bát nước và sài đất 4% và 5% có hiệu quả giúp giảm bệnh thối củ tương đương hoặc cao hơn thuốc hóa học đến 65 ngày sau trồng. Khi chủng bệnh trước khi trồng, dịch trích bình bát nước 5% cũng có hiệu quả giúp giảm bệnh. Trong điều kiện tồn trữ, dịch trích bình bát nước 4% và 5% có hiệu quả giúp giảm bệnh cao nhất và cao hơn thuốc hóa học ở hầu hết thời điểm khảo sát. Dịch trích bình bát nước và sài đất là hai loại dịch trích thực vật có triển vọng để ứng dụng phòng trị bệnh thối củ hành tím do vi khuẩn *E. carotovora* gây ra trên ruộng hành.

Trích dẫn: Nguyễn Văn Vinh, Nguyễn Khánh Ngân và Nguyễn Đắc Khoa, 2019. Hiệu quả phòng trị bệnh thối củ hành tím của dịch trích lá bình bát nước và sài đất trong điều kiện nhà lưới và tồn trữ. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 55(Số chuyên đề: Công nghệ Sinh học)(1): 104-110.

## 1 GIỚI THIỆU

Hành tím là cây rau màu truyền thống, có giá trị kinh tế cao và là nguồn thu nhập chính của người dân thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng (Đặng Thị Cúc, 2008). Tuy nhiên, trong những năm gần đây, năng suất và chất lượng hành tím tại Vĩnh Châu có chiều hướng suy giảm, khó bảo quản và tồn trữ sau thu hoạch. Nguyên nhân chính là do người dân thâm canh cao làm gia tăng sâu bệnh hại trên cây hành tím. Trong đó, thối củ là bệnh gây thiệt hại nghiêm trọng nhất (Võ Hoàng Nghiệm, 2012). Trong vụ Đông Xuân năm 2005-2006, chỉ riêng xã Vĩnh Phước thuộc thị xã Vĩnh Châu đã có 60/100 ha hành tím bị thối củ, trong đó diện tích nông dân bị “mất trắng” lên đến 60% (Nguyễn Tiến Hưng, 2006).

Các biện pháp canh tác, sử dụng thuốc hóa học, giống kháng và vi sinh vật đối kháng được áp dụng để phòng trị bệnh thối củ hành tím tại nhiều nước trên thế giới (Hillocks and Waller, 1997; Cramer, 2000; Coskuntuna and Ozer, 2008). Theo Lee *et al.* (2002) và Cao *et al.* (2003), sử dụng thuốc hóa học tuy mang lại hiệu quả phòng trị nhưng có nhiều tác hại như: gây ô nhiễm môi trường, dư lượng thuốc trong sản phẩm, thiên địch bị tiêu diệt, mầm bệnh có thể kháng thuốc, từ đó làm cho bệnh bùng phát và gây hại trên diện rộng. Biện pháp canh tác tốn nhiều công sức, tác động chậm và hiệu quả thấp khi bệnh đã phát triển mạnh, do đó cần sử dụng kết hợp với biện pháp khác. Biện pháp sử dụng giống kháng khó triển khai ứng dụng vì tốn nhiều thời gian và kinh phí để tuyển chọn và lai tạo, trong khi mầm bệnh lại dễ phát sinh ra dòng mới phá vỡ tính kháng. Sử dụng vi khuẩn đối kháng đang được quan tâm do chúng phát triển nhanh, dễ sử dụng và sinh trưởng tốt ở đất vùng rễ (Vasudevan *et al.*, 2002). Tuy nhiên, việc phát tán số lượng lớn vi sinh vật có thể làm thay đổi quần thể vi sinh vật bản địa hoặc làm phát sinh những dòng vi sinh vật mới gây hại do sự trao đổi gen giữa các vi sinh vật (Kado, 2009). Ngoài ra, mầm bệnh có khả năng tiến hóa và kháng lại vi sinh vật đối kháng (Duffy *et al.*, 2003). Ở Vĩnh Châu, để phòng trị bệnh thối củ hành tím, người dân thường sử dụng thuốc hóa học. Sau một thời gian dài sử dụng thuốc hóa học, năng suất và chất lượng củ hành tím giảm dần đến hiệu quả kinh tế thấp (Đặng Thị Cúc, 2008).

Sử dụng dịch trích thực vật để phòng trị bệnh thối củ hành tím là một biện pháp có triển vọng, an toàn với sức khỏe con người, không phát tán vi sinh vật và không gây ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên, các nghiên cứu sử dụng dịch trích thực vật để phòng trị bệnh thối củ hành tím ở Việt Nam còn rất hạn chế. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tuyển chọn được một số loại dịch trích thực vật có khả

năng phòng trị bệnh thối củ ở hành tím do vi khuẩn *E. carotovora* nhằm góp phần nâng cao năng suất và chất lượng hành tím, cải thiện đời sống của người dân trồng hành tím ở Vĩnh Châu, Sóc Trăng.

## 2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Vật liệu

Vi khuẩn *E. carotovora* gây bệnh thối củ hành tím được cung cấp bởi Nhóm nghiên cứu Bệnh cây, Phòng thí nghiệm Sinh học phân tử, Viện Nghiên cứu và Phát triển Công nghệ Sinh học, Trường Đại học Cần Thơ. Hành giống và hành tồn trữ được Chi cục Bảo vệ Thực vật tỉnh Sóc Trăng cung cấp. Các mẫu thực vật sử dụng làm dịch trích được thu khi cây ở trạng thái tươi và không bị sâu bệnh, thu lá trưởng thành hoặc thân và lá vào sáng sớm.

### 2.2 Phương pháp

#### 2.2.1 Tuyển chọn thực vật

Các loài thực vật được tuyển chọn phải đáp ứng đầy đủ ba tiêu chí là: (1) phổ biến và dễ tìm ở thị xã Vĩnh Châu, (2) thường được dùng làm thuốc trong dân gian và (3) đã được chứng minh có chứa hoạt chất biến dưỡng thứ cấp có khả năng ức chế vi khuẩn.

#### 2.2.2 Khảo sát khả năng ức chế vi khuẩn *E. carotovora* của dịch trích thực vật

Vi khuẩn *E. carotovora* được nuôi trên môi trường Nutrient Agar (NA) [5 g peptone, 3 g beef extract, 5 g NaCl, 15 g agar, pH = 6,8 (Shivaji *et al.*, 2006)] ở 30°C trong 48 giờ. Thu sinh khối vi khuẩn và pha loãng với nước cất vô trùng để tạo huyền phù vi khuẩn mật số  $10^7$  CFU/mL (Prithiviraj *et al.*, 2004).

Dịch trích thực vật nồng độ 4% (w/v) được chuẩn bị bằng cách nghiền 4 g mẫu thực vật với 96 mL nước cất vô trùng, lọc bỏ xác thực vật bằng vải thưa và giấy lọc Whatman No.4. Dịch trích sau đó được ly tâm 10.000 vòng/phút trong 5 phút (2 lần) (Vinh *et al.*, 2017).

Trải đều 30  $\mu$ L huyền phù vi khuẩn *E. carotovora* lên môi trường NA. Tạo 4 giếng (đường kính 9 mm) cách đều nhau trên đĩa thạch. Cho 70  $\mu$ L nước cất vô trùng vào giếng 1 và 70  $\mu$ L mỗi loại dịch trích thực vật cần khảo sát vào mỗi giếng còn lại và ủ ở nhiệt độ 25 $\pm$ 3°C trong 48 giờ. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần trên 3 đĩa khác nhau (Harris *et al.*, 1989).

Chọn dịch trích thực vật có khả năng tạo vòng vô khuẩn và đo bán kính vòng vô khuẩn (tính từ điểm ngoài cùng của giếng đến điểm lan cuối cùng của vòng vô khuẩn). Các dịch trích thực vật này được tuyển chọn để sử dụng cho các thí nghiệm tiếp theo.

### 2.2.3 Khảo sát hiệu quả giảm bệnh thối củ trong điều kiện nhà lưới

Khảo sát hiệu quả giảm bệnh thối củ do *E. carotovora* của dịch trích thực vật bao gồm hai thí nghiệm 1 và 2. Ở thí nghiệm 1, củ hành được chủng bệnh trước khi trồng (tương ứng với trường hợp củ hành bị nhiễm bệnh trước khi trồng) và được xử lý dịch trích thực vật bằng cách áo củ. Ở thí nghiệm 2, củ hành được chủng bệnh sau khi trồng (tương ứng với trường hợp củ hành bị nhiễm bệnh trong quá trình canh tác) và được xử lý dịch trích thực vật bằng cách phun qua lá.

Mỗi thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại. Mỗi loại dịch trích thực vật được khảo sát ở 3 nồng độ (3%, 4% và 5%). Nghiệm thức đối chứng âm được xử lý với nước cất và nghiệm thức đối chứng dương được xử lý bằng thuốc hóa học Starner 20 WP 0,1% (v/v).

Đất trồng hành được trộn với tro trấu và cát theo tỷ lệ khối lượng 3:1:2 và được khử trùng nhiệt ướt ở 121°C, 1 atm trong 30 phút. Sau đó, đất được cho vào chậu 4/5 chậu nhựa có kích thước 18×14 cm.

Củ hành tím được cắt bỏ rễ già và khử trùng bề mặt bằng cồn 70%, uơm trên tro trấu ẩm đã được khử trùng nhiệt ướt đến khi mọc mầm và rễ, sau đó củ hành được trồng vào chậu (5 củ/chậu). Bón phân và tưới nước được thực hiện theo hướng dẫn của Chi cục Bảo vệ Thực vật tỉnh Sóc Trăng (Đặng Thị Cúc, 2014).

Huyền phù vi khuẩn *E. carotovora* mật số  $10^7$  CFU/mL và dịch trích thực vật nồng độ 3, 4 và 5% được chuẩn bị tương tự mục 2.2.2. Củ hành được chủng bệnh bằng cách dùng kim tạo vết thương trên củ và phun huyền phù vi khuẩn *E. carotovora* lên củ hành ở cả hai thí nghiệm. Ở thí nghiệm chủng bệnh trước khi trồng, củ hành được chủng bệnh tại thời điểm 24 giờ trước khi trồng (5 mL/5 củ hành giống), sau đó được áo với dịch trích thực vật và trồng vào chậu. Ở thí nghiệm chủng bệnh sau khi trồng, củ hành được chủng bệnh tại thời điểm 30 ngày sau trồng (NST) và được phun qua lá với dịch trích (5 mL/chậu) sau khi chủng bệnh 24 giờ.

Ghi nhận số củ bệnh và mức độ bệnh của mỗi củ hành tại thời điểm 37, 44, 51, 58 và 65 NST. Tỷ lệ bệnh được tính theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ bệnh (\%)} = (\text{số củ bệnh}/\text{tổng số củ}) \times 100\%$$

Mức độ bệnh được chia theo thang điểm gồm 5 mức: 0 điểm khi củ hành không thể hiện triệu chứng bệnh, 1 điểm khi chỉ 0-25% mô củ hành bị thối, 2 điểm khi 25-50% mô củ hành bị thối, 3 điểm khi 50-75% mô củ hành bị thối và 4 điểm khi hơn 75% mô

củ hành bị thối (Maha *et al.*, 2009). Mức độ bệnh (%) được tính theo công thức:

$$\text{Mức độ bệnh (\%)} = [\Sigma(\text{điểm } a_i \times \text{số củ đạt điểm } a_i)] / (\text{tổng số củ} \times 4) \times 100\%$$

Trong đó điểm  $a_i$  là thang điểm từ 1 đến 4.

### 2.2.4 Khảo sát hiệu quả giảm bệnh thối củ trong điều kiện tồn trữ

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại (100 củ/mỗi lặp lại). Mỗi loại dịch trích thực vật được khảo sát ở 3 nồng độ (3%, 4% và 5%). Nghiệm thức đối chứng âm được xử lý với nước cất và nghiệm thức đối chứng dương được xử lý bằng thuốc hóa học Starner 20 WP 0,1% (v/v).

Củ hành tươi được phơi 2 ngày, khử trùng bề mặt bằng cồn 70%. Củ hành được chủng bệnh bằng cách dùng kim tạo vết thương trên bề mặt củ và phun huyền phù vi khuẩn *E. carotovora* mật số  $10^7$  CFU/mL lên bề mặt củ (20 mL/100 củ). Sau khi chủng bệnh 24 giờ, các nghiệm thức được phun với dịch trích thực vật (20 mL/100 củ). Nghiệm thức đối chứng âm và đối chứng dương lần lượt được xử lý với nước cất (20 mL/100 củ) hoặc dung dịch Starner 20WP 0,1% (20 mL/100 củ). Củ hành sau đó được để ráo, cho vào túi nylon, buộc miệng túi và giữ ở nhiệt độ phòng thí nghiệm (25±3°C) (Peter and Christopher, 2005).

Ghi nhận số củ bệnh tại các thời điểm 7, 14, 21, 28 và 35 ngày sau khi chủng bệnh (NSCB) từ đó tính tỷ lệ bệnh (%) theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ bệnh (\%)} = (\text{số củ bệnh}/\text{tổng số củ}) \times 100\%$$

Sau khi ghi nhận chỉ tiêu tại thời điểm 7 NSCB, củ hành được để trên khay nhựa và giữ ở nhiệt độ phòng thí nghiệm (25±3°C) để tiếp tục ghi nhận chỉ tiêu tại các thời điểm còn lại.

### 2.2.5 Phân tích số liệu

Các số liệu gồm bán kính vòng vô khuẩn, tỷ lệ bệnh và mức độ bệnh thối củ được phân tích ANOVA và kiểm định Duncan để so sánh trung bình của các nghiệm thức bằng phần mềm IBM SPSS 22 ở mức ý nghĩa 5%.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Tuyển chọn thực vật

Dựa trên ba tiêu chí đã nêu, 10 loài thực vật được tuyển chọn trong nghiên cứu là Sài đất (*Wedelia calendulacea*), Cỏ cắt heo (*Ageratum conyzoides*), Bình bát nước (*Annona glabra*), Cỏ hôi (*Chromolaena odorata*), Cỏ mực (*Eclipta Prostrate*), Sả (*Cymbopogon citrus*), Sóng đời

(*Kalanchoe pinnata*), Trâm ôi (*Lantaca camara*), Sậy (*Cosmos caudatus*) và Mai dương (*Mimosa pigra*) (Padmaja *et al.*, 1995; Mottakin *et al.*, 2004; Đỗ Huy Bích và *ctv.*, 2004; Alisi *et al.*, 2011; Võ Văn Chi, 2012; Kelly *et al.*, 2013; Rajan *et al.*, 2014).

**3.2 Khả năng ức chế vi khuẩn *E. carotovora* của dịch trích thực vật trên môi trường NA**

Trong 10 loại dịch trích thực vật, chỉ có dịch trích bình bát nước và sài đất có khả năng ức chế vi khuẩn *E. carotovora* trên môi trường NA. Trong đó, dịch trích bình bát nước có khả năng ức chế mạnh nhất (bán kính vòng vô khuẩn = 8,67±0,58 mm), gấp 4 lần so với dịch trích sài đất (bán kính vòng vô khuẩn = 2,67±0,58 mm).

**3.3 Hiệu quả làm giảm bệnh thối củ hành tím do *E. carotovora* của dịch trích thực vật trong điều kiện nhà lưới**

*Thí nghiệm chủng bệnh trước khi trồng:* Kết quả thí nghiệm cho thấy trong thời gian khảo sát là 65 NST, dịch trích bình bát nước 5% cho hiệu quả giảm bệnh thối củ hành tím cao nhất với hiệu quả làm giảm tỷ lệ bệnh (9,1-50,7%) và mức độ bệnh (9,8-55,2%), tương đương với hiệu quả của nghiệm thức phun thuốc hóa học; hiệu quả này được duy trì trong suốt thời gian khảo sát. Ngoài ra, dịch trích sài đất (4% và 5%) và bình bát nước 4% cũng cho hiệu quả giảm bệnh thối củ nhưng không kéo dài, hiệu quả làm giảm tỷ lệ bệnh và mức độ bệnh chỉ duy trì đến 45-58 NST. Ở nồng độ 3% thì cả hai loại dịch trích bình bát nước và sài đất không cho hiệu quả làm giảm bệnh thối củ trong suốt thời gian khảo sát (Bảng 1 và 2).

**Bảng 1: Tỷ lệ bệnh (%) thối củ hành tím do vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra khi được xử lý bằng dịch trích bình bát nước và sài đất trong điều kiện nhà lưới ở thí nghiệm chủng bệnh trước khi trồng**

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%)				
	37 NST	44 NST	51 NST	58 NST	65 NST
Bình bát nước 3%	7,99 <sup>cd</sup>	13,99 <sup>bc</sup>	26,98 <sup>c</sup>	53,98 <sup>c</sup>	85,00 <sup>b</sup>
Bình bát nước 4%	5,94 <sup>ab</sup>	11,88 <sup>ab</sup>	20,77 <sup>a</sup>	50,53 <sup>bc</sup>	84,17 <sup>b</sup>
Bình bát nước 5%	4,93 <sup>a</sup>	9,89 <sup>a</sup>	19,82 <sup>a</sup>	44,56 <sup>a</sup>	78,22 <sup>a</sup>
Sài đất 3%	8,12 <sup>cd</sup>	14,18 <sup>bc</sup>	27,35 <sup>c</sup>	54,61 <sup>c</sup>	85,94 <sup>b</sup>
Sài đất 4%	6,00 <sup>ab</sup>	12,00 <sup>ab</sup>	23,98 <sup>ab</sup>	51,99 <sup>bc</sup>	85,00 <sup>b</sup>
Sài đất 5%	4,99 <sup>a</sup>	10,99 <sup>a</sup>	21,98 <sup>a</sup>	47,98 <sup>ab</sup>	82,00 <sup>b</sup>
Starter 20WP	6,00 <sup>ab</sup>	11,02 <sup>a</sup>	21,03 <sup>a</sup>	45,04 <sup>a</sup>	77,01 <sup>a</sup>
Nước cất	10,01 <sup>d</sup>	16,01 <sup>c</sup>	28,02 <sup>c</sup>	55,02 <sup>c</sup>	86,04 <sup>b</sup>
CV (%)	20,67	12,58	11,16	12,09	2,55

Trong cùng một cột, các số trung bình theo sau bởi một hay nhiều chữ cái giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa ở mức 5% qua phép kiểm định Duncan. NST: ngày sau trồng

**Bảng 2: Mức độ bệnh (%) thối củ hành tím do vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra khi được xử lý bằng dịch trích bình bát nước và sài đất trong điều kiện nhà lưới ở thí nghiệm chủng bệnh trước khi trồng**

Nghiệm thức	Mức độ bệnh (%)				
	37 NST	44 NST	51 NST	58 NST	65 NST
Bình bát nước 3%	4,00 <sup>b</sup>	8,75 <sup>bc</sup>	14,98 <sup>b</sup>	42,48 <sup>c</sup>	65,83 <sup>b</sup>
Bình bát nước 4%	2,97 <sup>ab</sup>	7,43 <sup>ab</sup>	11,10 <sup>a</sup>	39,6 <sup>bc</sup>	65,14 <sup>b</sup>
Bình bát nước 5%	2,47 <sup>a</sup>	5,89 <sup>a</sup>	10,05 <sup>a</sup>	34,64 <sup>a</sup>	60,19 <sup>a</sup>
Sài đất 3%	4,06 <sup>b</sup>	8,86 <sup>bc</sup>	15,22 <sup>b</sup>	43,01 <sup>c</sup>	66,62 <sup>b</sup>
Sài đất 4%	3,00 <sup>ab</sup>	7,50 <sup>ab</sup>	13,11 <sup>ab</sup>	40,83 <sup>bc</sup>	65,83 <sup>b</sup>
Sài đất 5%	2,50 <sup>a</sup>	6,70 <sup>a</sup>	11,61 <sup>a</sup>	37,48 <sup>ab</sup>	63,33 <sup>b</sup>
Starter 20WP	3,49 <sup>ab</sup>	6,89 <sup>a</sup>	11,27 <sup>a</sup>	35,03 <sup>a</sup>	59,17 <sup>a</sup>
Nước cất	5,50 <sup>c</sup>	10,01 <sup>c</sup>	15,63 <sup>b</sup>	43,35 <sup>c</sup>	66,70 <sup>b</sup>
CV (%)	20,03	12,18	13,12	5,83	2,75

Trong cùng một cột, các số trung bình theo sau bởi một hay nhiều chữ cái giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa ở mức 5% qua phép kiểm định Duncan. NST: ngày sau trồng

*Thí nghiệm chủng bệnh sau khi trồng:* Kết quả cho thấy các nghiệm thức xử lý với dịch trích bình bát nước và sài đất ở nồng độ 3%, 4% và 5% đều có

hiệu quả làm giảm bệnh với tỷ lệ bệnh và mức độ bệnh thấp hơn có ý nghĩa so với nghiệm thức đối chứng; hiệu quả giảm bệnh được duy trì trong suốt

thời gian khảo sát. Trong 6 nghiệm thức xử lý với dịch trích thực vật, nghiệm thức bình bát nước và sài đất ở nồng độ 4% và 5% cho hiệu giảm bệnh tương đương hoặc cao hơn nghiệm thức thuốc hóa học. Hiệu quả giảm bệnh cao nhất được ghi nhận ở

nghiệm thức xử lý dịch trích bình bát nước 5% với hiệu quả làm giảm tỷ lệ bệnh từ 52,2% đến 87,7% và hiệu quả làm giảm mức độ bệnh từ 63,3% đến 91,1% (Bảng 3 và 4).

**Bảng 3: Tỷ lệ bệnh (%) thối củ hành tím do vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra khi được xử lý bằng dịch trích bình bát nước và sài đất trong điều kiện nhà lưới ở thí nghiệm chủng bệnh tại thời điểm 30 ngày sau trồng**

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%)				
	37 NST	44 NST	51 NST	58 NST	65 NST
Bình bát nước 3%	3,00 <sup>ab</sup>	6,98 <sup>ab</sup>	17,97 <sup>c</sup>	39,99 <sup>d</sup>	63,99 <sup>d</sup>
Bình bát nước 4%	1,96 <sup>a</sup>	4,93 <sup>ab</sup>	12,86 <sup>ab</sup>	27,72 <sup>ab</sup>	44,53 <sup>b</sup>
Bình bát nước 5%	0,98 <sup>a</sup>	3,92 <sup>a</sup>	10,78 <sup>a</sup>	24,51 <sup>a</sup>	39,22 <sup>a</sup>
Sài đất 3%	4,99 <sup>b</sup>	7,99 <sup>b</sup>	18,98 <sup>c</sup>	41,98 <sup>b</sup>	65,98 <sup>d</sup>
Sài đất 4%	3,00 <sup>ab</sup>	4,99 <sup>ab</sup>	13,99 <sup>b</sup>	30,99 <sup>bc</sup>	50,00 <sup>c</sup>
Sài đất 5%	3,00 <sup>ab</sup>	4,99 <sup>ab</sup>	12,98 <sup>ab</sup>	29,00 <sup>bc</sup>	45,99 <sup>b</sup>
Starner 20WP	2,97 <sup>ab</sup>	4,93 <sup>ab</sup>	14,85 <sup>b</sup>	32,65 <sup>c</sup>	51,49 <sup>c</sup>
Nước cất	7,99 <sup>c</sup>	10,99 <sup>c</sup>	24,99 <sup>d</sup>	53,00 <sup>e</sup>	82,00 <sup>e</sup>
CV (%)	34,36	26,79	10,28	5,81	2,75

Trong cùng một cột, các số trung bình theo sau bởi một hay nhiều chữ cái giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa ở mức 5% qua phép kiểm định Duncan. NST: ngày sau trồng

**Bảng 4: Mức độ bệnh (%) thối củ hành tím do vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra khi được xử lý bằng dịch trích bình bát nước và sài đất trong điều kiện nhà lưới ở thí nghiệm chủng bệnh tại thời điểm 30 ngày sau trồng**

Nghiệm thức	Mức độ bệnh (%)				
	37 NST	44 NST	51 NST	58 NST	65 NST
Bình bát nước 3%	1,75 <sup>ab</sup>	4,65 <sup>b</sup>	9,98 <sup>c</sup>	30,82 <sup>d</sup>	50,83 <sup>d</sup>
Bình bát nước 4%	0,98 <sup>ab</sup>	3,28 <sup>ab</sup>	6,58 <sup>b</sup>	20,60 <sup>b</sup>	34,61 <sup>b</sup>
Bình bát nước 5%	0,49 <sup>a</sup>	1,96 <sup>a</sup>	4,54 <sup>a</sup>	14,34 <sup>a</sup>	24,14 <sup>a</sup>
Sài đất 3%	3,24 <sup>c</sup>	5,33 <sup>bc</sup>	10,66 <sup>c</sup>	32,48 <sup>d</sup>	52,49 <sup>d</sup>
Sài đất 4%	1,75 <sup>ab</sup>	3,33 <sup>ab</sup>	7,33 <sup>b</sup>	23,32 <sup>bc</sup>	39,17 <sup>c</sup>
Sài đất 5%	1,50 <sup>ab</sup>	3,00 <sup>ab</sup>	6,66 <sup>b</sup>	21,66 <sup>b</sup>	35,82 <sup>b</sup>
Starner 20WP	1,98 <sup>b</sup>	2,96 <sup>ab</sup>	7,90 <sup>b</sup>	24,71 <sup>c</sup>	40,40 <sup>c</sup>
Nước cất	5,50 <sup>d</sup>	7,33 <sup>d</sup>	14,66 <sup>d</sup>	41,67 <sup>e</sup>	65,83 <sup>e</sup>
CV (%)	32,52	31,29	12,58	6,04	2,87

Trong cùng một cột, các số trung bình theo sau bởi một hay nhiều chữ cái giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa ở mức 5% qua phép kiểm định Duncan. NST: ngày sau trồng

**3.4 Hiệu quả làm giảm bệnh thối củ hành tím do *Erwinia carotovora* của dịch trích thực vật trong điều kiện tôn trũ**

Các nghiệm thức được xử lý dịch trích bình bát nước và sài đất ở cả ba nồng độ (3, 4 và 5%) đều cho hiệu quả giảm bệnh thối củ với tỷ lệ bệnh thấp hơn có ý nghĩa ở mức độ 5% so với nghiệm thức đối chứng âm và hiệu quả này được duy trì đến thời điểm 35 NSCB. Trong 6 nghiệm thức xử lý với dịch trích, nghiệm thức xử lý với dịch trích bình bát nước ở hai nồng độ 4% và 5% có hiệu quả giảm bệnh cao nhất và cao hơn nghiệm thức thuốc hóa học trong suốt thời gian khảo sát (Bảng 5).

Bình bát nước thuộc họ Na (Annoceae) được

xem là loài xâm lấn tại nhiều quốc gia Châu Á - Thái Bình Dương, trong đó có Việt Nam (Mai, 1995). Sài đất là cây thân bò, phân bố rộng rãi ở Việt Nam và các vùng nhiệt đới, được sử dụng để làm thuốc chữa bệnh (Nguyen and Doan, 1989). Kết quả nghiên cứu cho thấy hai loại dịch trích này mặc dù được sử dụng ở nồng độ thấp (4% và 5%) nhưng có khả năng ức chế sự phát triển của vi khuẩn *E. carotovora* trong điều kiện phòng thí nghiệm và làm giảm bệnh thối củ trong điều kiện nhà lưới. Hai loài cây này mọc rất nhiều tại Vĩnh Châu, Sóc Trăng và phương pháp chuẩn bị dịch trích đơn giản, rẻ tiền, tốn ít thời gian và công sức nên nông dân trồng hành tím có thể áp dụng để phòng trị bệnh thối củ hành tím dễ dàng.

**Bảng 5: Tỷ lệ bệnh (%) thối củ hành tím do vi khuẩn *Erwinia carotovora* gây ra khi được xử lý bằng dịch trích bình bát nước và sài đất trong điều kiện tồn trữ**

Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%)				
	7 NSCB	14 NSCB	21 NSCB	28 NSCB	35 NSCB
Bình bát nước 3%	9,00 <sup>d</sup>	17,00 <sup>d</sup>	39,00 <sup>e</sup>	57,33 <sup>f</sup>	76,33 <sup>f</sup>
Bình bát nước 4%	6,00 <sup>a</sup>	11,67 <sup>a</sup>	28,67 <sup>b</sup>	43,33 <sup>b</sup>	58,33 <sup>b</sup>
Bình bát nước 5%	5,67 <sup>a</sup>	11,33 <sup>a</sup>	26,67 <sup>a</sup>	40,67 <sup>a</sup>	54,67 <sup>a</sup>
Sài đất 3%	9,33 <sup>d</sup>	17,00 <sup>d</sup>	40,33 <sup>f</sup>	59,33 <sup>g</sup>	79,33 <sup>g</sup>
Sài đất 4%	7,33 <sup>bc</sup>	13,33 <sup>b</sup>	31,33 <sup>c</sup>	47,33 <sup>d</sup>	63,33 <sup>d</sup>
Sài đất 5%	6,33 <sup>ab</sup>	12,00 <sup>a</sup>	29,67 <sup>b</sup>	44,67 <sup>c</sup>	59,67 <sup>c</sup>
Starner 20WP	8,33 <sup>cd</sup>	15,33 <sup>c</sup>	36,67 <sup>d</sup>	54,33 <sup>e</sup>	71,33 <sup>e</sup>
Nước cất	15,33 <sup>e</sup>	26,33 <sup>e</sup>	57,33 <sup>g</sup>	78,67 <sup>h</sup>	97,67 <sup>h</sup>
CV (%)	8,40	4,93	1,78	1,09	0,82

Trong cùng một cột, các số trung bình theo sau bởi một hay nhiều chữ cái giống nhau thì khác biệt không ý nghĩa ở mức 5% qua phép kiểm định Duncan. NST: ngày sau trồng

Khả năng làm giảm bệnh thối củ hành tím do vi khuẩn *E. carotovora* của dịch trích bình bát nước và sài đất có thể do hoạt tính của các chất kháng khuẩn có trong hai loại dịch trích này, được thể hiện qua khả năng ức chế sự phát triển của vi khuẩn *E. carotovora* trên đĩa thạch. Thành phần hóa học dịch trích lá bình bát nước có nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học thuộc 3 nhóm steroid, diterpene và acetogenin. Trong đó, các hoạt chất thuộc hai nhóm diterpene và acetogenin có khả năng ức chế sự phát triển của nấm và vi khuẩn (Matsumoto *et al.*, 2014). Trong cây sài đất cũng chứa nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học như: tannin, saponins, cartenes, flavonoids, isoflavonoids và wedelolactone (Nguyen and Doan, 1989). Flavonoids và isoflavonoids là hai chất biến dưỡng thứ cấp có khả năng ức chế sự phát triển của mầm bệnh nấm và vi khuẩn (Mierziak *et al.*, 2014). Cho đến nay, chưa có thông tin nói về tác hại của hai loài thực vật này đến sức khỏe con người. Do đó, hai loài thực vật này có thể ứng dụng trong nghiên cứu phòng trị bệnh thối củ hành tím do vi khuẩn *E. carotovora* trong điều kiện ngoài đồng mặc dù nghiên cứu độc tính của hai loài thực vật này là điều cần thiết trước khi ứng dụng trên diện rộng.

#### 4 KẾT LUẬN

Trong số 10 loại thực vật được tuyển chọn, dịch trích bình bát nước và sài đất có khả năng ức chế vi khuẩn *E. carotovora* trên môi trường NA. Trong điều kiện nhà lưới, thí nghiệm chủng bệnh trước khi trồng cho thấy dịch trích bình bát nước 5% có hiệu quả làm giảm bệnh cao nhất và kéo dài đến thời điểm 65 NST. Đối với thí nghiệm chủng bệnh sau khi trồng, dịch trích bình bát nước (4% và 5%), sài đất (4% và 5%) có hiệu quả giảm bệnh thối củ tương đương hoặc cao hơn so với thuốc hóa học trong suốt thời gian khảo sát. Trong điều kiện tồn trữ, dịch trích bình bát nước (4% và 5%) có hiệu quả giảm bệnh cao nhất và cao hơn thuốc hóa học ở hầu hết các thời

điểm khảo sát. Vì vậy, dịch trích bình bát nước và sài đất là hai dịch trích thực vật có triển vọng để phòng trừ bệnh thối củ hành tím do vi khuẩn *E. carotovora* trong điều kiện canh tác và tồn trữ.

#### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Sóc Trăng cấp kinh phí.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alisi, C.S., Nwaogu, L.A, Ibegbulem, C.O. and Ujowundu, C.U., 2011. Antimicrobial action of methanol extract of *Chromolaena odorata* Linn is logistic and exerted by inhibition of dehydrogenase enzymes. *Journal of Research in Biology*. 1(3): 209-216.
- Cao, L.Y., Zhuang, J.Y., Yuan, S.J., Zhan, X.D., Zheng, K.L. and Cheng, S.H., 2003. Hybrid rice resistant to bacterial leaf blight developed by marker-assisted selection. *Rice Science*. 11(1-2): 68-70.
- Coskuntuna, A. and Ozer, N., 2008. Biological control of onion basal rot disease using *Trichoderma harzianum* and induction of antifungal compounds in onion set following seed treatment. *Crop Protection*. 27(3-5): 330-336.
- Cramer, C.S., 2000. Breeding and genetics of fusarium basal rot resistance in onion. *Euphytica*. 115(3): 159-166.
- Đặng Thị Cúc, 2008. Hiệu quả của phân hữu cơ vi sinh trong cải thiện độ phì nhiêu đất và khả năng kháng bệnh trên Hành tím tại huyện Vĩnh Châu. Luận văn cao học. Trường Đại học Cần Thơ. Thành phố Cần Thơ.
- Đặng Thị Cúc, 2014. Tài liệu tập huấn hướng dẫn nông dân trồng Hành tím thực hành nông nghiệp tốt (VietGAP). Chi cục Bảo vệ Thực vật Sóc Trăng, 42 trang.
- Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Trung, Bùi Xuân Hương, Nguyễn Thượng Dong, Phạm Văn Hiến và Đỗ Trung Đăng, 2004. Cây thuốc và động vật làm

- thuốc ở Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ Thuật. Hà Nội, 1138 trang.
- Duffy, B., Schouten, A. and Raaijmakers, J.M., 2003. Pathogen self-defense: Mechanisms to counteract microbial antagonism. Annual Review of Phytopathology. 41: 501-538.
- Harris, L.J., Daeschel, M.A., Stiles, M.E. and Klaenhammer, T.R., 1989. Antimicrobial activity of lactic acid bacteria against *Listeria monocytogenes*. Journal of Food Protection. 52(6): 384-387.
- Hillocks, R.J. and Waller, J.M., 1997. Soil borne diseases of tropical crops. CAB International. Surrey, 452 pages.
- Kado, C.I., 2009. Horizontal gene transfer: sustaining pathogenicity and optimizing host-pathogen interactions. Molecular Plant Pathology. 10(1):143-150.
- Kelly, O.E., Ebakota, O.D., Emmanuel, A.A. and Joseph, O.O., 2013. Comparative analysis of *Ageratum conyzoides* L. and *Ocimum gratissimum* extracts on some clinical bacterial isolates. Asian Journal of Plant Science and Research. 3(5): 65-69.
- Lee, K.S., Rasabandith, S., Angeles, E.R. and Khush, G.S., 2002. Inheritance of resistance to bacterial blight in 21 cultivars of rice. Phytopathology. 93(2):147-152.
- Maha, L.M.C.D., Rumi, K., Shuhei, T. and Shinichi, I., 2009. Pathogenic variation and molecular characterization of *Fusarium* species isolated from wilted Welsh onion in Japan. Journal of General Plant Pathology. 75(1): 37-45.
- Mai, T.T., 1995. Fruit trees in Vietnam. Chronica Horticulturae. 35: 8-9.
- Matsumoto, S., Varela, R.M., Palma, M. *et al.*, 2014. Bio-guided optimization of the ultrasound-assisted extraction of compounds from *Annona glabra* L. leaves using the etiolated wheat coleoptile bioassay. Ultrasonics Sonochemistry. 21(4): 1578-1584.
- Mierziak, J., Kostyn, K. and Kulma, A., 2014. Flavonoids as important molecules of plant interactions with the environment. Molecules. 19(10): 16240-16265.
- Mottakin, A.K., Chowdhury, R., Haider, M.S., Rahman, K.M., Hasan, C.M. and Rashid, M.A., 2004. Cytotoxicity and antibacterial activity of extractives from *Wedelia calendulacea*. Fitoterapia. 75(3): 355-9.
- Nguyễn Tiến Hưng, 2006. Sóc Trăng: Hành tím thối củ, người trồng trắng tay, ngày truy cập 17/10/2014. <http://pda.vietbao.vn/Kinh-te/Soc-Trang-Hanh-tim-thoi-cu-nguoi-trong-trang-tay/70036900/87/>.
- Nguyen, V.D. and Doan, T.N., 1989. Medicinal Plants in Vietnam. World Health Organization Regional Publications. Manila, Institute of Materia Medica. Hanoi, 444 pages.
- Padmaja, V., Thankamany, V., Hara, N., Fujimoto, Y. and Hisham, A., 1995. Biological activities of *Annona glabra* L. Journal of Ethnopharmacology. 48(1): 21-24.
- Peter, J.W. and Christopher, M.T., 2005. Effects of curing, moisture, leaf removal, and artificial inoculation with soft-rotting bacteria on the incidence of bacterial soft rot of onion (*Allium cepa*) bulbs in storage. Australasian Plant Pathology. 34(3): 355-359.
- Prithiviraj, B., Vikram, A., Kushalappa, A.C. and Yaylayan, V., 2004. Volatile metabolite profiling for the discrimination of onion bulbs infected by *Erwinia carotovora* ssp. *carotovora*, *Fusarium oxysporum* and *Botrytis allii*. European Journal of Plant Pathology. 110(4): 371-377.
- Rajan, K.D., Rishabh, G., Mohit, K. and Rajendra, P., 2014. Antibacterial and antioxidant activity of *Saracaasoca*, *Eclipta prostrata* and *Achyranthesaspera*. International Journal of Engineering and Technical Research. 2014: 252-254.
- Shivaji, S., Chaturvedi, P., Suresh, K. *et al.*, 2006. *Bacillus aerius* sp. nov., *Bacillus aerophilus* sp. nov., *Bacillus stratosphericus* sp. nov. and *Bacillus altitudinis* sp. nov., isolated from cryogenic tubes used for collecting air samples from high altitudes. International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology. 56: 1465-1473.
- Vasudevan, P., Kavitha, S., Priyadarisini, V.B., Babujee, L. and Ganamanicka, S.S., 2002. Biological control of rice diseases. Crop Diseases. 34: 11-23.
- Vinh, N.V., Hao, L.T. and Khoa, N.D., 2017. Disease-reducing effects of aqueous leaf extracts of *Annona glabra* and *Wedelia calendulacea* on *Fusarium* basal rot of shallot caused by *Fusarium oxysporum*. Can Tho University Journal of Science. 6(2017): 23-30.
- Võ Hoàng Nghiệm, 2012. Điều tra giám định bệnh trên Hành tím (*Allium ascalonicum* L.) trong vụ hành giống năm 2012 tại thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng. Luận văn đại học. Trường Đại học Cần Thơ. Thành phố Cần Thơ.
- Võ Văn Chi, 2012. Từ điển cây thuốc Việt Nam. Nhà xuất bản Y học. Thành phố Hồ Chí Minh, 1676 trang.