

# HIỆU QUẢ CỦA DỊCH CHIẾT THỰC VẬT ĐỐI VỚI NẤM *Fusarium oxysporum* f.sp. *cucumerinum* GÂY BỆNH THỐI GỐC TRÊN DƯA LEO

Lê Thanh Toàn<sup>1</sup>, Lê Văn Lai<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Thời gốc do nấm *Fusarium oxysporum* f.sp. *cucumerinum* Owen (Foc) trên dưa leo là loại bệnh đang gây thiệt hại rất lớn về kinh tế. Nghiên cứu này nhằm tìm ra loại dịch chiết thực vật có khả năng ức chế sự phát triển của nấm Foc trong điều kiện *in vitro* và bệnh thối gốc trên dưa leo trong nhà lưới, ảnh hưởng của dịch chiết đến quá trình xâm nhiễm của nấm Foc. Thí nghiệm được tiến hành với hai loại dịch chiết từ cây bình bát nước (*Annona glabra* L.), cỏ lá xoài (*Strachium sparganophorum* (L.) O. Ktze.) và kết hợp sử dụng hỗn hợp với ion Zn. Kết quả cho thấy dịch chiết từ cây bình bát nước có khả năng ức chế sự phát triển của khuẩn ty tốt nhất trong điều kiện *in vitro* và được chọn cho thí nghiệm tiếp theo về khả năng ức chế bệnh thối gốc cây dưa leo trong điều kiện nhà lưới. Dịch chiết bình bát được tưới vào gốc dưa leo 5, 10 và 15 ngày trước khi lây bệnh, đối chứng dương được xử lý bằng thuốc hóa học vào thời điểm 5 ngày sau khi lây bệnh. Huyện phủ bảo tòn nấm Foc với mật số  $5 \times 10^4$  bào tử/ml được tưới vào gốc cây dưa leo 25 ngày sau khi gieo. Kết quả sau 9 ngày lây bệnh, đối chứng không xử lý có chỉ số bệnh cao đến 53,13%, trong khi chỉ số bệnh của các nghiệm thức xử lý dịch chiết bình bát nước hoặc thuốc hóa học đều thấp hơn nhiều, với chỉ số bệnh khoảng 10 - 22%. Quá trình xâm nhiễm của nấm Foc được khảo sát qua các thời điểm cho thấy ở nghiệm thức có xử lý dịch chiết bình bát nước đã ức chế được sự nấm, ngăn không cho sự nấm len lõi sâu vào trong mô cây.

Từ khóa: Bệnh thối gốc, dịch trích bình bát nước, dưa leo.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dưa leo (*Cucumis sativus* L.) là một loại cây rau lấy quả có giá trị thương mại cao và được trồng phổ biến ở nhiều nước trên thế giới. Dưa leo chứa năng lượng thấp nhưng lại có hàm lượng vitamin và khoáng chất cao rất tốt cho sức khỏe, giúp đào thải chất độc ra khỏi cơ thể. Cây dưa leo có thời gian sinh trưởng ngắn nhưng lại cho năng suất cao, dễ canh tác, chi phí thấp, quả có thể dùng tươi và dùng cho chế biến, nên dưa leo được ưa chuộng ở khắp nơi. Hiện nhiều nước trên thế giới trồng dưa leo với diện tích lớn, trong đó dẫn đầu là Trung Quốc. Ở Việt Nam, dưa leo được trồng khắp cả nước, nhưng tập trung với diện tích lớn ở vùng đồng bằng sông Hồng và đồng bằng sông Cửu Long [1], [2].

Tuy nhiên, canh tác dưa leo gặp nhiều bệnh gây hại ảnh hưởng đến năng suất như bệnh héo thân chết cây con (*Rhizoctonia solani* Kuhn), bệnh thán thư (*Colletotrichum lagenarium* (Pass.) Ellis & Halst.), bệnh sương mai (*Pseudoperonospora cubensis* (Berkeley & Curtis) Rostovtsev), bệnh khảm do virus, đặc biệt là bệnh thối gốc (*Fusarium*

*oxysporum* f.sp. *cucumerinum* Owen) (Foc) [3]. Nấm Foc gây bệnh ở tất cả các vùng trồng dưa trên thế giới. Foc gây hiện tượng hóa nâu mạch dẫn, gây tắc mạch xylem làm giảm lượng nước đi chuyên lên cây, khiến cho cây bệnh bị héo rồi chết [4]. Bệnh thối gốc trên dưa leo là loại bệnh gây hại nghiêm trọng, gây thiệt hại rất lớn về kinh tế. Khi bệnh xuất hiện vào giai đoạn đầu, làm tổn chi phí về giống, công lao động thay thế cây chết, phun thuốc, xử lý đất. Khi bệnh xuất hiện vào giai đoạn đậu trái thì 100% thất thu [5]. Bệnh xuất hiện vào giai đoạn thu hoạch làm giảm phẩm chất trái, năng suất kém. Hiện nay, nông dân chủ yếu dùng thuốc hóa học để phòng trị bệnh thối gốc. Điều này không những ảnh hưởng đến sức khỏe người sản xuất, đến môi trường mà còn ảnh hưởng đến sức khỏe của người tiêu dùng và làm giảm giá trị của nông sản, hạn chế khả năng mở rộng thị trường tiêu thụ, đặc biệt là thị trường xuất khẩu.

Dịch chiết thực vật được nghiên cứu rộng rãi để quản lý dịch hại trên cây trồng. Trong một số nghiên cứu, nhiều loại dịch chiết thực vật được ghi nhận có khả năng ức chế mầm bệnh như rau má, cây ngũ sắc, cây neem, cây bạch đàn trắng, cây bình bát, cây sài đất,... với kết quả nghiên cứu đã chứng minh hiệu quả kháng bệnh tốt đối với nhiều bệnh và trên các loại cây trồng khác nhau [6], [7] [8], [9]. Tuy nhiên,

<sup>1</sup> Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ  
Email: ltoan@ctu.edu.vn

các nghiên cứu ứng dụng dịch chiết thực vật đối với bệnh thối gốc trên dưa leo chưa nhiều. Vì vậy, nghiên cứu về hiệu quả của dịch chiết thực vật đối với nấm *Foc* gây bệnh thối gốc trên dưa leo (*Cucumis sativus* L.) đã được thực hiện với mục đích khảo sát khả năng kháng bệnh thối gốc trên dưa leo của hai loại dịch chiết là bình bát nước, cô lá xoài trong điều kiện *in vitro*, nhà lưới và ảnh hưởng của dịch chiết thực vật đến quá trình xâm nhiễm của nấm *Foc* trong điều kiện *in vitro*.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Nguồn nấm *Foc* CT5 được khảo sát tính độc và tuyển chọn từ 10 đồng nấm được phân lập từ các mẫu cây dưa leo bệnh điển hình ở xã Vĩnh An, huyện Châu Thành, tỉnh An Giang. Hóa chất sử dụng: kẽm acetate (*Guangdong Guanghua Chemical Factory Co., Ltd*), thuốc nhuộm Trypan blue: Acetic acid (tỉ lệ tương ứng 0,1% w/v và 50% v/v) và thuốc hóa học Anvil 5 SC.

Cách chuẩn bị dịch chiết thực vật bình bát nước (*Annona glabra* L.), cô lá xoài (*Strachium sparganophorum* (L.) O. Ktze.): mẫu thực vật (không sâu bệnh, dị dạng, không quá già, cũng không quá non), sau khi thu về được rửa sạch bằng nước cất và để ráo, sấy ở nhiệt độ 60°C trong 72 giờ. Đối với nghiệm thức chỉ sử dụng dịch chiết thực vật, 20 g mẫu thực vật khô sẽ được nghiền mịn bằng chày và cối, thêm 200 ml nước cất, rồi chum cách thủy ở 62°C trong 15 phút, khuấy đều, lọc qua giấy lọc và thêm 10 ml nước cất. Đối với nghiệm thức sử dụng dịch chiết thực vật có xử lý kẽm acetate, 20 g mẫu thực vật khô sẽ được nghiền mịn bằng chày và cối, thêm 200 ml nước cất, chum cách thủy ở 62°C trong 15 phút, khuấy đều. Lọc lấy dịch chiết và thêm 10 ml kẽm acetate 10 mM vào 30 ml dịch chiết thực vật, khuấy đều trong 2 giờ (bổ sung phương pháp của Bhumii G. and Savithramma N. [10]). Matsumoto *et al.* [11] đã xác định thành phần hoạt chất trong dịch chiết lá bình bát nước bao gồm: kaur-16-en-19-oiic acid;  $\beta$ -sistosterol; stigmasterol; *ent*-19-methoxy-19-oxokauran-17-oiic acid; annoglabasin B; *ent*-17-hydroxykaur-15-en-19-oiic acid; *ent*-15 $\beta$ , 16 $\beta$ -epoxy-17-hydroxy-kauran-19-oiic acid và asimicin.

2.2. Khảo sát ảnh hưởng của dịch chiết thực vật đến sự sinh trưởng của nấm *Foc* trong điều kiện *in vitro*

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 6 nghiệm thức là dịch chiết bình bát nước, dịch chiết bình bát nước có xử lý kẽm acetate, dịch chiết cô lá xoài, dịch chiết cô lá xoài có xử lý kẽm acetate, dung dịch kẽm acetate, đối chứng nước cất và 5 lần lặp lại. Nghiệm thức đối chứng là môi trường PDA không có chứa dịch chiết.

Nguồn nấm *Foc* được nuôi cấy trong đĩa petri khoảng 7 ngày trước khi tiến hành thí nghiệm. Khuẩn ty nấm sẽ được đục thành các khoanh tròn có đường kính 5 mm khi thực hiện thí nghiệm.

Chuẩn bị môi trường PDA chứa dịch chiết: nấu tan 50 ml môi trường PDA. Khi chai môi trường đạt nhiệt độ khoảng 55-60°C thì cho 10 ml dịch chiết hoặc hóa chất đã chuẩn bị vào chai, lắc chai môi trường để dịch chiết hoặc hóa chất hòa tan đều vào môi trường. Sau đó, môi trường trong chai sẽ được đổ vào các đĩa petri, khoảng 10 ml môi trường/đĩa petri. Sau khi môi trường đặc lại, các khoanh khuẩn ty nấm *Foc* đã chuẩn bị được đặt vào chính giữa đĩa petri. Các đĩa petri thí nghiệm được đặt ở nhiệt độ phòng [12]. Ghi nhận đường kính khuẩn lạc (ĐKKL) của nấm vào các thời điểm 1, 3, 5, 7 ngày sau đặt khoanh khuẩn ty (NSDKT). Chỉ tiêu được ngừng ghi nhận khi khuẩn lạc của nấm phát triển đến mép đĩa petri. Hiệu quả của dịch chiết (HQDC) được tính theo công thức:  $HQDC = [(ĐKKLdc - ĐKKLc) / ĐKKLdc] \times 100\%$ . Trong đó, ĐKKLdc là đường kính khuẩn lạc của nghiệm thức đối chứng nước cất. ĐKKLc là đường kính khuẩn lạc của nghiệm thức dịch chiết.

Thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Từ kết quả các thí nghiệm, một nghiệm thức xử lý dịch chiết có hiệu quả nhất được chọn để thực hiện ở các thí nghiệm tiếp theo.

2.3. Khảo sát hiệu quả của dịch chiết thực vật đối với bệnh thối gốc cây dưa leo trong điều kiện nhà lưới

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 5 nghiệm thức là phun dịch chiết bình bát nước 1,25% (w/v) lên tán lá ở 5 ngày trước khi lây bệnh (NTKLB), phun dịch chiết bình bát nước lên tán lá ở 10 NTKLB, phun dịch chiết bình bát nước lên tán lá ở 15 NTKLB, phun Alvil 5SC lên tán lá ở 5 ngày sau lây bệnh, đối chứng phun nước cất, và 3 lần lặp lại. Mỗi lặp lại là 2 bầu đất, đường kính 30 cm, gồm 8 cây.

Hạt giống dưa leo F1 Pattaya TN456 (giống dưa leo đang được nông dân trồng phổ biến) được ngâm 20 phút trong nước ấm khoảng 40-50°C, sau đó xếp vào khay, ủ 24 giờ cho hạt nảy mầm. Dịch chiết bình bát nước được chuẩn bị tương tự thí nghiệm trên. Thuốc hóa học Anvil 5 SC được pha theo liều lượng khuyến cáo. Ở 25 ngày sau khi gieo (NSKG), cây dưa leo được tiến hành lấy bệnh nhân tạo bằng cách tưới 10 ml huyền phù bào tử nấm *Foc* ( $5 \times 10^4$  bào tử/ml) vào gốc cây dưa leo. Các cây dưa leo sau khi lây bệnh được để trong phòng ủ bệnh, ủ tối 24 giờ tạo ẩm độ khoảng 98% ở 25°C, sau đó chuyển ra nhà lưới. Nghiệm thức đối chứng xử lý nước cất và lấy bệnh nhân tạo.

Tỉ lệ bệnh và chỉ số bệnh được ghi nhận vào thời điểm 9 ngày sau khi lây bệnh (NSKLB) dựa vào bảng phân cấp đánh giá của Wang *et al.* [13] như sau cấp 0 - không có vết bệnh; cấp 1 - lá bị hoại tử nhẹ, hơi héo; cấp 2 - lá dưới bị hoại tử nặng, lá trên vàng, héo rũ, hồi phục vào chiều mát; cấp 3 - lá dưới bị hoại tử nặng, lá trên héo vàng, cây héo nặng không hồi phục được; cấp 4: cây chết. Thí nghiệm được lặp lại 2 lần.

#### 2.4. Khảo sát sự ảnh hưởng của dịch chiết bình bát nước đến quá trình xâm nhiễm của nấm *Foc* trong điều kiện *in vitro*

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 2 nghiệm thức là dịch chiết bình bát nước và đối chứng nước cất, với 4 lần lặp lại.

**Bảng 1.** Hiệu quả ức chế đường kính khuẩn lạc *Foc* của các loại dịch chiết thực vật trong điều kiện *in vitro*

Nghiệm thức	Hiệu quả (%) ức chế của dịch chiết qua các thời điểm (NSDKT)			
	1	3	5	7
Bình bát nước	56,90a	61,84a	52,62a	41,11a
Bình bát nước có kềm acetate	56,90a	52,19a	46,07 b	36,44 b
Cò lá xoài	3,45 c	3,95 b	9,69 cd	2,89 e
Cò lá xoài có kềm acetate	0,00 c	3,95 b	13,09 c	4,89 d
Kềm acetate	17,24 b	2,63 b	8,64 d	10,22 c
Mức ý nghĩa	**	**	**	**
CV (%)	15,48	27,62	6,41	6,64

*Ghi chú:* Trong cùng một cột các số có cùng chữ cái theo sau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 1% qua phép thử DUNCAN; NSDKT: Ngày sau đặt khuẩn ty.

Hiệu quả ức chế đường kính khuẩn lạc *Foc* của các loại dịch chiết thực vật ở bảng 1 đã ghi nhận tất cả các nghiệm thức có xử lý dịch chiết và hóa chất đều có hiệu quả ức chế khuẩn lạc nấm *Foc* khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức 1% so với đối chứng không xử lý. Cụ thể ở 1 ngày sau đặt khuẩn ty (NSDKT), nghiệm thức bình bát nước và bình bát

Khuan ty nấm *Foc* có đường kính 5 mm và dịch chiết bình bát nước được chuẩn bị tương tự thí nghiệm 2.2. Hạt dưa leo được khử trùng bề mặt bằng cồn 70°, rồi đặt vào trong đĩa petri có lót giấy thấm đã thanh trùng. Dịch chiết thực vật được thêm vào, vừa đủ ướt giấy thấm. Ở nghiệm thức đối chứng, dịch chiết thực vật được thay bằng nước cất thanh trùng. Đĩa petri được đặt ở nhiệt độ phòng và bổ sung nước cất thanh trùng vào đĩa petri mỗi ngày. Đến 5 ngày sau khi bố trí thí nghiệm, một khoan khuẩn ty nấm (đường kính 5 mm) được đặt lên thân cây dưa leo rồi chuyển vào trong tối 24 giờ. Cứ sau 2 giờ thì thu mẫu thân dưa leo (thu mẫu 2, 4, 6, 8, 10 giờ). Đặt các khoan thân dưa leo đã cắt mỏng vào hỗn hợp trypan blue: acetic acid (tỉ lệ tương ứng 0,1% w/v và 50% v/v) trong 10 phút. Sau đó, lấy mẫu thân dưa leo ra và rửa bằng nước cất. Mẫu được quan sát dưới kính hiển vi quang học (bổ sung từ phương pháp của Demirci và Doken 1998 [14]). Thí nghiệm được lặp lại 3 lần.

#### 2.5. Phương pháp phân tích số liệu

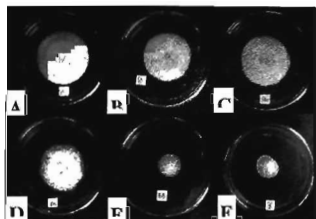
Số liệu được xử lý bằng Microsoft Excel và chạy thống kê bằng phần mềm SPSS 16.0.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của dịch chiết thực vật đến sự sinh trưởng của nấm *Foc* trong điều kiện *in vitro*

nước có kềm acetate ức chế trên 50% sự phát triển của nấm, trong khi hiệu quả ức chế của kềm acetate chỉ đạt 17,24%. Cò lá xoài, cò lá xoài có kềm acetate có hiệu quả ức chế đường kính khuẩn lạc thấp, lần lượt là 3,45% và 0,00%. Đến 3 NSDKT, hiệu quả ức chế đường kính khuẩn lạc của các nghiệm thức xử lý dịch chiết và hóa chất không thay đổi. Ở nghiệm

thức bình bát nước và bình bát nước có kèm acetate, hiệu quả ức chế nấm tương ứng 61,84% và 52,19%. Ba nghiệm thức còn lại có lá xoài, có lá xoài có kèm acetate và kèm acetate có hiệu quả ức chế rất thấp (lần lượt là 3,95%; 3,95%; 2,63%). Thời điểm 5 NSĐKT, chỉ còn nghiệm thức bình bát nước duy trì hiệu quả ức chế đường kính khuẩn lạc trên 50%, nghiệm thức bình bát nước có kèm acetate đạt hiệu quả ức chế 46,07%. Ba nghiệm thức có hiệu quả ức chế thấp ở 3 ngày đầu là có lá xoài, có lá xoài có kèm acetate và kèm acetate đã có sự thay đổi về hiệu quả ức chế. Hiệu quả ức chế của ba nghiệm thức trên đã tăng lên 9,69% (có lá xoài); 13,09% (có lá xoài có kèm acetate) và 8,64% (kèm acetate). Nấm ở nghiệm thức đối chứng phát triển đầy đĩa sau 7 ngày, lúc này hai nghiệm thức bình bát nước và bình bát nước có kèm acetate duy trì hiệu quả ức chế khá cao, đạt 41,11% và 36,44%. Tiếp theo, nghiệm thức kèm acetate có hiệu quả 10,22% và thấp nhất là hai nghiệm thức có lá xoài (2,89%); có lá xoài có kèm acetate (4,89%) (Bảng 1).



Hình 1. Hiệu quả ức chế đường kính khuẩn lạc *Foc* của các loại dịch chiết thực vật ở 3 ngày sau đặt khuẩn ty

(A) Đối chứng; (B) Có lá xoài; (C) Có lá xoài có kèm acetate; (D) Kèm acetate; (E) Bình bát nước; (F) Bình bát nước có kèm acetate

Như vậy qua 7 ngày khảo sát, hiệu quả ức chế nấm *Foc* cao nhất là nghiệm thức có xử lý dịch chiết bình bát nước. Trong thành phần hóa học của dịch chiết bình bát nước có chất kaur-16-en-19-oiic acid có tác dụng tiêu diệt bào tử, kháng khuẩn, nấm [15], [16] và chất kaur-16-en-19-oiic acid ức chế sự phát triển của *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* và *Mycobacterium smegmatis* [15]. Matsumoto và ctv. [11] cho biết từ 1 kg mẫu lá bình bát đã ly trích được 7,2 mg kaur-16-en-19-oiic acid. Do đó, khả năng ức chế sự sinh trưởng của nấm *Foc* ghi nhận được ở thí

nghiệm này có thể là do sự hiện diện và tác động của một số hợp chất trên thành phần phân hóa học của dịch chiết.

Nghiệm thức dịch chiết bình bát nước có hiệu quả ức chế đường kính khuẩn lạc nấm *Foc* cao nhất nên nghiệm thức này được chọn để sử dụng trong các thí nghiệm tiếp theo đối với nấm *Foc* gây bệnh thối gốc trên dưa leo.

### 3.2. Hiệu quả phòng trị bệnh thối gốc cây dưa leo bằng dịch chiết thực vật trong điều kiện nhà lưới

Tỷ lệ và chỉ số bệnh thối gốc cây dưa leo ở điều kiện nhà lưới được trình bày ở bảng 2. Ở thời điểm 9 ngày sau lây bệnh (NSLB), đối chứng không xử lý có tỷ lệ bệnh cao nhất 75% tức là cây dưa leo đã chết 3/4 so với số lượng ban đầu. Lúc này, nghiệm thức có xử lý thuốc Anvil 5 SC thể hiện hiệu quả trị bệnh cao nhất với tỷ lệ bệnh thấp nhất 32,5%. Các nghiệm thức xử lý dịch chiết bình bát nước thể hiện hiệu quả khá cao trong việc phòng bệnh thối gốc trên dưa leo với tỷ lệ bệnh thấp hơn có ý nghĩa so với tỷ lệ bệnh ở nghiệm thức đối chứng (Hình 2). Ở thời điểm này, chỉ số bệnh của nghiệm thức đối chứng không xử lý đạt 53,13%, trong khi chỉ số bệnh của các nghiệm thức xử lý dịch chiết bình bát nước hoặc thuốc đều thấp và khác biệt có ý nghĩa thống kê so chỉ số bệnh nghiệm thức đối chứng. Kết quả này cho thấy dịch chiết bình bát nước có hiệu quả phòng trị bệnh thối gốc trên dưa leo.

Bảng 2. Hiệu quả phòng trừ bệnh thối gốc dưa leo của các nghiệm thức ở 9 NSKLB trong điều kiện nhà lưới

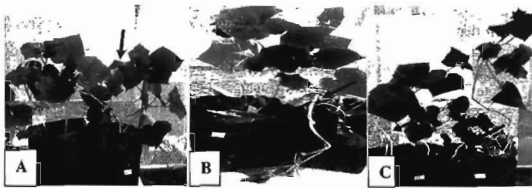
Nghiệm thức	Tỷ lệ bệnh (%)	Chỉ số bệnh (%)
Bình bát nước 15 NTKLB	42,50 b	10,63ab
Bình bát nước 10 NTKLB	37,50 b	16,25 b
Bình bát nước 5 NTKLB	40,00 b	18,75 b
Anvil 5 SC	32,50a	21,88a
Đối chứng không xử lý	75,00 c	53,13 c
Mức ý nghĩa	*	*
CV (%)	10,34	18,81

Ghi chú: Trong cùng một cột các số có cùng chữ cái theo sau thì không khác biệt ở mức ý nghĩa 5% qua phép thử DUNCAN; \* khác biệt ở mức ý nghĩa 5%. NTKLB: Ngày trước khi lây bệnh, NSKLB: Ngày sau khi lây bệnh.

Nấm *Foc* có khả năng tấn công và gây tác nghẽn mạch dẫn của cây dưa leo làm cây héo rũ và chết.

Trong thời gian đầu, nấm xâm nhập vào cây làm cho những cây bị bệnh ở cấp 2 trở lên, cây chết dần, rất khó phục hồi lại được. Do đó, khi xử lý thuốc hóa học (5 ngày sau khi chùng bệnh) thuốc chỉ có tác dụng đối với những cây còn lại. Mặc dù, các nghiệm thức xử lý dịch chiết cho hiệu quả thấp hơn thuốc hóa học, nhưng dịch chiết thực vật thể hiện hiệu quả khá cao. Các nghiệm thức xử lý dịch chiết bình bát nước ở ba thời điểm trước khi chùng bệnh đều cho tỷ

lệ bệnh và chỉ số bệnh thấp hơn đối chứng không xử lý. Kết quả của nghiên cứu này tương tự kết quả của Nguyễn Văn Vinh [9] trên cây hành tím. Dịch chiết bình bát nước 5% cũng có hiệu quả làm giảm tỷ lệ bệnh và mức độ bệnh thối củ hành tím do nấm *Fusarium oxysporum* gây ra lần lượt là 67,4%; 69,6% [9]. Như vậy, dịch chiết bình bát nước được phun sớm ở giai đoạn cây con có thể phòng được bệnh thối gốc do nấm *Foc*.



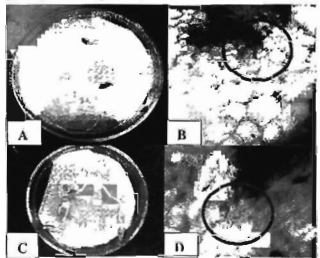
Hình 2. Hiệu quả phòng trị bệnh thối gốc cây dưa leo ở các nghiệm thức trong điều kiện nhà lưới ở 9 ngày sau khi lây bệnh.

A - Anvil 5 SC, B - Bình bát nước 5 NTKC, C - Đối chứng không xử lý

3.3. Ảnh hưởng của dịch chiết thực vật đến quá trình xâm nhiễm của nấm *Foc* trong điều kiện *in vitro*

Hiệu quả của dịch chiết bình bát nước được tiếp tục khảo sát trong khả năng ức chế sự phát triển sợi nấm *Foc* trong mô thân cây dưa leo. Vào thời điểm 2 giờ sau đặt khoanh nấm (GSDN), nhuộm màu nhuộm thực và quan sát dưới kính hiển vi thấy nấm đã bắt đầu tấn công cây dưa leo bằng cách hình thành các sợi nấm xâm nhiễm vào mạch xylem. Phần tế bào mô bị tấn công có màu xanh sậm. Nhưng ở nghiệm thức có dịch chiết bình bát nước thì sợi nấm mọc chậm hơn, len lỏi theo vách tế bào nên phần mô bệnh có màu xanh nhạt hơn. Sau 4 giờ, sợi nấm *Foc* ở nghiệm thức đối chứng vẫn phát triển nhanh làm cho phần mô bệnh màu xanh sậm trong khi sợi nấm ở nghiệm thức có dịch chiết bình bát nước lại bị ức chế không mọc dài ra được mà bắt đầu đóng xoắn, đầu sợi nấm chùn lại. Đến 6 GSDN, sợi nấm ở nghiệm thức đối chứng càng vươn dài ra để tấn công vào sâu bên trong mạch cây làm cho cây chết nhanh. Trong khi đó, sợi nấm ở nghiệm thức có dịch chiết bình bát nước thì phình to lên, bị ức chế không phát triển dài được. Sau 10 GSDN, lúc này sợi nấm ở nghiệm thức có dịch chiết bình bát nước phình ra tạo cấu trúc giống như đĩa áp để có xâm nhập vào tế bào, có thể

do nồng độ dịch chiết đã giảm hiệu quả ức chế nên sợi nấm mới có cơ hội phát triển cấu trúc đặc biệt. Ở nghiệm thức đối chứng đã quan sát thấy rất nhiều sợi nấm phân nhánh, phát triển trong mô, cây dưa leo trong đĩa petri cũng đã bị héo chết (Hình 3).



Hình 3. Quá trình xâm nhiễm của nấm *Foc* gây bệnh thối gốc cây dưa leo ở 10 giờ sau đặt nấm.

A và B - Đối chứng, C và D - Bình bát nước

Quá trình xâm nhiễm của nấm *Foc* gây bệnh thối gốc cây dưa leo được khảo sát qua các thời điểm cho thấy ở nghiệm thức đối chứng không xử lý dịch chiết, nấm *Foc* tấn công nhanh trên cây con, qua mỗi thời điểm nấm càng xâm nhập sâu vào mô cây làm

cho cây héo rũ và chết nhanh. Ngược lại, ở nghiệm thức có xử lý dịch chiết bình bát nước, dịch chiết đã ức chế được sợi nấm, ngăn không cho sợi nấm len lỏi sâu vào trong mô cây trong khoảng thời gian đầu thử nghiệm.

#### 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Sử dụng dịch chiết cây bình bát nước (*Annona glabra* L.) và hỗn hợp dịch chiết cây bình bát nước với kết acetate có hiệu quả ức chế khá cao đối với nấm gây bệnh thối gốc dưa leo (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cucumerinum* Owen (Foc), đạt 41,11% và 36,44% trong điều kiện *in vitro*.

Trong điều kiện nhà lưới, chỉ số bệnh của nghiệm thức đối chứng không xử lý cao trên 50%, trong khi chỉ số bệnh của các nghiệm thức xử lý dịch chiết bình bát nước hoặc hóa chất đều thấp hơn nhiều, với chỉ số bệnh lần lượt là 10,63%; 16,25%; 18,75%; 21,88% phụ thuộc vào thời gian xử lý dịch chiết trước khi lấy bệnh. Quá trình xâm nhiễm của nấm *Foc* gây bệnh thối gốc cây dưa leo được khảo sát qua các thời điểm cho thấy ở nghiệm thức có xử lý dịch chiết bình bát nước đã ức chế được sợi nấm, ngăn không cho sợi nấm phát triển len lỏi sâu vào trong mô cây. Dịch chiết bình bát nước được phun sớm ở giai đoạn cây con có thể phòng được bệnh thối gốc do nấm *Foc*.

Hiệu quả của dịch chiết bình bát nước phòng trị bệnh thối gốc cây dưa leo do nấm *Foc* gây ra sẽ được tiếp tục khảo sát ở điều kiện ngoài đồng.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Phương Thảo, Bùi Thị Nga và Trần Đức Thạnh, 2019. Nghiên cứu hàm lượng đạm và lân trong đất trồng dưa leo (*Cucumis sativus* L.) bón kết hợp xi than tổ ong hấp phụ nước thải biogas. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT số 1/2019: 36-42.
2. Huỳnh Quốc Thái, 2015. Khảo sát đặc điểm di truyền 14 giống dưa leo (*Cucumis* sp.) nhập nội bằng dấu phân tử SSR và đặc tính nông học. Luận văn Thạc sĩ. Trường Đại học Cần Thơ.
3. Võ Thanh Hoàng và Nguyễn Thị Nghiêm, 1993. Bệnh hai dưa bầu bí. Trong: Giáo trình bệnh hại cây trồng. Nhà xuất bản Trường Đại học Cần Thơ. Trang 177-183.
4. Phạm Văn Kim, 2000. Các nguyên lý về bệnh hại cây trồng. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ. 193 trang.

5. Tô Ngọc Dung, 2007. Điều tra hiện trạng canh tác dưa hấu tại một số huyện của tỉnh Hậu Giang, đồng xuân 2006-2007 và khảo sát hiệu quả của chế phẩm Trico-ĐHCT đối với nấm *Fusarium oxysporum* gây bệnh héo rũ dưa hấu. Luận văn Kỹ sư. Trường Đại học Cần Thơ.

6. Mahakhand A., Padungwong P., Arunpairojana V. and Atthasampunna P., 1998. Control of the plant pathogenic fungus *Macrophomina phasecolinain* mung bean by a microalgal extract. John Wiley and Sons. 46: 3-93.

7. Lee H. S., 2007. Fungicidal property of active component derived from *Acorus gramineus* rhizome against phytopathogenic fungi. Bioresource Technology. 98: 1324-1328.

8. Rodriguez D. J., Hernandez-Castillo D., Angulo-Sanchez J. L. and Lira-Saldivar R. H., 2007. Antifungal activity in vitro of *Flourensia* spp. extracts on *Alternaria* sp., *Rhizoctonia solani*, and *Fusarium oxysporum*. Industrial Crops and Products. 25: 111-116.

9. Nguyễn Văn Vinh, 2016. Tuyển chọn dịch trích thực vật có khả năng phòng trị bệnh thối củ hành tím tại thị xã Vĩnh Châu, tỉnh Sóc Trăng. Luận văn Thạc sĩ. Trường Đại học Cần Thơ.

10. Bhumi G. and Savithamma N., 2014. Biological synthesis of Zinc oxide nanoparticles from *Catharanthus roseus* (L.) G. Don. leaf extract and validation for antibacterial activity. International Journal of Drug Development and Research. 6: 9344-9375.

11. Matsumoto R. S., Varela R. M., Palma M., Molinillo J. M. G., Lima M. I. S., Barroso C. G. and Macias F. A., 2014. Bio-guided optimization of the ultrasound-assisted extraction of compounds from *Annona glabra* L. leaves using the etiolated wheat coleoptile assay. Ultrason. Sonochem. 21: 1578-1584.

12. Elamawi B. C., Rabab M. A. and El-Shafey R. A. S., 2013. Inhibition effects of silver nanoparticles against rice blast disease caused by *Magnaporthe grisea*. Egypt. J. Agric. Res. 91(4): 1271-1283.

13. Wang J. M., Zheng J. M., He Y. C. and Li Z. G., 1993. A study on the existing form, number of distribution and fluctuation laws of *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum* in watermelon plants. Scientia Agricultura Sinica. 26(3): 69-74.

14. Demirci E. and Doken B., 1998. First report of *Rhizoctonia solani* and binucleate *Rhizoctonia* from Johnsongrass in Turkey. *Plant Pathology*. 51(3): 391-391.
15. Padmaja V., Thankamany V., Hara Y., Fujimoto N. and Hisham A., 1995. Biological activities of *Annona glabra* L. *Journal of Ethnopharmacology*. 48(1): 21-24.
16. Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Trung, Bùi Xuân Hương, Nguyễn Thượng Đông, 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. 1120 trang.

EFFICACY OF PLANT EXTRACTS AGAINST *Fusarium oxysporum* f.sp. *cucumerinum* CAUSING FUSARIUM WILT IN CUCUMBER

Le Thanh Toan<sup>1</sup>, Le Van Lai<sup>1</sup>

<sup>1</sup> College of Agriculture, Can Tho University

Summary

*Fusarium* wilt caused by *Fusarium oxysporum* f.sp. *cucumerinum* Owen (*Foc*) in cucumber is an important disease, causing severe economic loss. The research was carried out to find an effective plant extract that can inhibit *in vitro* development of *Foc*, control *Fusarium* wilt disease at net house, and effect of the extract on invasion process of *Foc* in cucumber tissues. Firstly, the *in vitro* experiment was performed with extracts of pond apple leaves (*Annona glabra* L.), yerba de faja leaves (*Struchium sparganophorum* (L.) O. Ktze.) and its mixture with zinc acetate. The results showed that the extract of pond apple leaves highly inhibited fungal development, and was chosen to do on following experiment at net house. The pond apple extract was irrigated to the cucumber roots at 5, 10 and 15 days before an inoculation of *Foc*, and chemical fungicide was used as a positive control treatment at 5 days after the pathogen inoculation. Suspension of *Foc* at a density of  $5 \times 10^4$  spore ml<sup>-1</sup> was inoculated on the root of 25-day-old cucumber plants. Results at 9 days after the inoculation showed that disease severity of treatments of plant extracts and chemical were approximately 10-22%, significantly lower than that of water control at 53.13%. Moreover, the extract of pond apple could affect *Foc* hyphae, prevent the hyphae invade root tissues of cucumber plants.

**Keywords:** *Fusarium wilt*, pond apple extract, cucumber.

Người phân biện: GS.TS. Nguyễn Văn Tuất

Ngày nhận bài: 14/6/2019

Ngày thông qua phân biện: 15/7/2019

Ngày duyệt đăng: 22/7/2019