

HIỆU LỰC CỦA NẤM *Paecilomyces lilacinus* P2 ĐỐI VỚI BỌ TRĨ (*Thrips tabaci*), BỌ PHẤN (*Bemisia tabaci*) VÀ RỆP (*Aphis gossypii*) HẠI DƯA HẤU

Nguyễn Thị Hai¹, Đỗ Ngọc Bảo Trân¹

TÓM TẮT

Bọ trĩ, bọ phấn và rệp là những loài côn trùng chích hút gây hại chính trên cây dưa hấu ở Long An. Mục đích của nghiên cứu này là đánh giá khả năng phòng trừ bọ trĩ, bọ phấn và rệp hại trên cây dưa hấu. Thí nghiệm trên đồng ruộng cho thấy, phun nấm *P. lilacinus* P2 nồng độ 1×10^7 CFU/ml và 1×10^8 CFU/ml, 500 L/ha cho thấy có hiệu lực phòng trừ bọ trĩ, bọ phấn và rệp. Ở 10 ngày sau khi phun, nấm *P. lilacinus* P2 gây chết 74,25% và 78,28% bọ trĩ, tương ứng với nồng độ với 1×10^7 CFU/ml và 1×10^8 CFU/ml. Kết quả cũng cho thấy nấm *P. lilacinus* P2 có hiệu lực cao đối với bọ phấn (82,43% - 84,84%) và rệp (76,33% - 81,28%). Số liệu thí nghiệm chỉ ra rằng hiệu lực của *P. lilacinus* P2 đối với bọ trĩ, bọ phấn và rệp trên đồng ruộng không có sự khác biệt đáng kể giữa nồng độ 1×10^7 CFU/ml và 1×10^8 CFU/ml. Các kết quả trên cho thấy chủng nấm *P. lilacinus* P2 là tác nhân sinh học có hiệu quả để quản lý bọ trĩ, bọ phấn và rệp trên dưa hấu.

Từ khóa: Bọ trĩ, bọ phấn, dưa hấu, hiệu lực, *Paecilomyces lilacinus*, rệp.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Long An là một trong những tỉnh có diện tích trồng dưa hấu nhiều nhất ở đồng bằng sông Cửu Long (Trần Thị Ba, 2015). Bọ trĩ (*Thrips tabaci*), bọ phấn (*Bemisia tabaci*) và rệp (*Aphis gossypii*) là những dịch hại chính trên cây họ Bầu bí nói chung và cây dưa hấu nói riêng. Việc phòng trừ các loài côn trùng này hiện vẫn dựa chủ yếu vào thuốc hóa học. Nhưng hóa chất bảo vệ thực vật thường để lại dư lượng trên nông sản và gây nhiều ảnh hưởng xấu đến môi trường. Vì vậy, việc tìm kiếm các tác nhân để phòng trừ các loài sâu hại đang được quan tâm. Nấm ký sinh côn trùng xuất hiện phổ biến trong tự nhiên và hứa hẹn là những tác nhân có triển vọng để phòng trừ côn trùng chích hút. Trong số đó, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* và *Paecilomyces lilacinus* có ý nghĩa hơn cả (Wakil *et al.*, 2012). Nấm *Paecilomyces lilacinus* đã được nhiều nghiên cứu chứng minh có hiệu lực cao đối với bọ trĩ, bọ phấn và rệp trên các loại cây trồng (Wakil *et al.*, 2012; Fiedler *et al.*, 2007; Sun *et al.*, 2021; Lopez *et al.*, 2014). Chủng nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 được phân lập từ bọ phấn trắng bị ký sinh được đánh giá có hiệu lực cao đối với bọ trĩ và bọ phấn trong điều kiện phòng thí nghiệm (Nguyễn Thị Hai và Đỗ Anh Duy, 2017). Bài báo này trình bày kết quả đánh giá hiệu lực đối với bọ trĩ, bọ phấn và rệp của nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 trên cây dưa hấu tại Long An.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Chủng nấm *P. lilacinus* P2 được lên men rắn và được tạo chế phẩm dạng bột thấm nước bởi nhóm nghiên cứu; thuốc trừ sâu đối chứng Oshin 20WP; giống dưa hấu Everest 269; sâu hại gồm bọ trĩ, bọ phấn và rệp hại dưa hấu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Đánh giá hiệu lực của chế phẩm *Paecilomyces lilacinus* P2 trên bọ trĩ hại dưa hấu

Thí nghiệm được thực hiện trên ruộng dưa hấu của người dân ở xã Thái Trị, huyện Vĩnh Hưng, tỉnh Long An trên giống dưa hấu Everest 269 từ ngày 14/7/2021 đến ngày 28/7/2021.

Thí nghiệm được bố trí theo khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 công thức, 3 lần lặp lại. Diện tích ô là 50 m² gồm các công thức sau: CT 1: Đối chứng: Phun nước lã; CT2: Chế phẩm nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 nồng độ 1×10^7 CFU/ml; CT3: Chế phẩm nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 nồng độ 1×10^8 CFU/ml; CT4: Phun thuốc Oshin 20WP, liều dùng 300 g/ha. Lượng nước phun 500 lít/ha. Thời điểm phun: Giai đoạn cây dưa hấu 30 ngày sau trồng, mật độ bọ trĩ > 5 con/ngon. Định kỳ điều tra vào thời điểm 1 ngày trước khi phun và 3, 5, 7, 10 ngày sau khi phun.

Phương pháp điều tra: Dựa theo tiêu chuẩn quy phạm khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực phòng trừ bọ trĩ hại cây họ Bầu bí của các thuốc trừ sâu 10 TCN 412 – 2000. Số điểm điều tra: Mỗi ô chọn 10 ngon cố định tại 5 điểm trên 2 đường chéo góc (mỗi điểm 2 ngon). Đếm số lượng bọ trĩ sống ở trên ngon và 2 lá kế tiếp. Các điểm điều tra cách mép ô khảo

¹ Trường Đại học Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh

nhịệm ít nhất 0,5 m. Đếm số bọ trĩ sống rồi quy ra mật độ con/ngọn

Thời điểm điều tra: Điều tra vào thời điểm 1 ngày trước khi phun thuốc và 3, 5, 7, 10 ngày sau khi phun thuốc. Chỉ tiêu theo dõi: Mật độ bọ trĩ (con/ngọn).

2.2.2. Đánh giá hiệu lực của chế phẩm *Paecilomyces lilacinus* P2 trên bọ phấn và rệp hại dưa hấu

Thí nghiệm được thực hiện trên ruộng dưa hấu của người dân ở xã Khánh Hưng, huyện Vĩnh Hưng, tỉnh Long An trên giống dưa hấu Everest 269 từ ngày 20/8/2021 đến ngày 4/9/2021. Thí nghiệm được bố trí theo khối đầy đủ hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 công thức, 3 lần lặp lại. Diện tích ô là 50 m². Công thức (CT) 1: Đối chứng: Phun nước lã; CT2: Chế phẩm nấm *Paecilomyces* P2 nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml; CT3: Chế phẩm nấm *Paecilomyces* P2 nồng độ 1 x 10⁸ CFU/ml; CT4: Phun thuốc Oshin 20WP, liều dùng 300 g/ha. Lượng nước phun 500 lít/ha. Thời điểm phun: Giai đoạn cây dưa hấu 50 ngày sau trồng, mật độ bọ phấn > 3 con/lá. Định kỳ điều tra vào thời điểm 1 ngày trước khi phun và 3, 5, 7, 10 ngày sau khi phun.

Phương pháp điều tra: Dựa vào tiêu chuẩn khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực phòng trừ sâu bọ phấn (*Bemisia tabaci* Gennadius) hại cây họ Bầu bí của các thuốc trừ sâu TCCS 156: 2014/BVTV. Mỗi ô chọn 5 điểm trên 2 đường chéo góc, mỗi điểm 20 lá, đếm số lượng bọ phấn, rệp còn sống. Cố định các điểm trong thời gian khảo nghiệm. Chỉ tiêu theo dõi: mật độ bọ phấn, rệp (con/lá). Hiệu lực của chế phẩm và thuốc được tính theo công thức Henderson - Tilton:

$$M(\%) = 1 - \frac{Cb \times Ta}{Ca \times Tb} \times 100$$

Trong đó: Ca là số côn trùng còn sống ở công thức đối chứng sau khi phun; Cb là số côn trùng còn sống ở công thức đối chứng trước khi phun; Ta là số côn trùng còn sống ở công thức thí nghiệm sau khi phun; Tb là số côn trùng còn sống ở công thức thí nghiệm trước khi phun.

Số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm SAS (Statistical Analysis Systems) 9.4.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiệu lực của chế phẩm *Paecilomyces lilacinus* P2 đối với bọ trĩ (*Thrips tabaci*) trên cây dưa hấu

3.1.1. Mật độ bọ trĩ trên cây dưa hấu (Bảng 1)

Bảng 1. Mật độ bọ trĩ trên cây dưa hấu ở các công thức trước và sau khi phun

Công thức	Liều lượng	Mật độ bọ trĩ (con/ngọn) ở các công thức				
		1NTP	3NSP	5NSP	7 NSP	10 NSP
Đối chứng	Nước lã	6,80	8,97a	8,87a	12,60a	14,97a
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁷ CFU/ml	7,20	6,77a	5,97b	3,20b	4,17c
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁸ CFU/ml	8,30	7,10a	6,77b	3,50b	3,97c
Oshin 20WP	300 g/ha	7,53	2,07b	2,37c	3,90b	6,13b
CV (%)		12,71	23,63	17,07	10,34	7,23
Mức ý nghĩa		NS	*	*	*	*

Ghi chú: Trong cùng một cột, các ký tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% theo Duncan; (*): Khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%; NS: sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%. NTP: ngày trước phun; NSP: ngày sau phun.

Bảng 1 cho thấy, bọ trĩ xâm nhiễm khá nhiều trên cây dưa hấu với mật độ trung bình từ 6,8 con/ngọn đến 8,3 con/ngọn, thuận lợi cho việc triển khai thí nghiệm. Do mật độ bọ trĩ biến động khá lớn giữa các ô thí nghiệm nên không có sự sai khác giữa các công thức thí nghiệm ở thời điểm trước khi phun. Tuy nhiên, sau khi phun mật độ bọ trĩ có sự khác biệt rõ giữa các công thức. Ở thời điểm 3 ngày sau phun, mật độ bọ trĩ ở công thức phun thuốc Oshin 20WP rất thấp và giảm nhiều so với trước khi phun (từ 7,53 con/ngọn giảm chỉ còn 2,07 con/ngọn). Trong khi

đó, mật độ bọ trĩ ở công thức đối chứng đã tăng từ 6,8 con/ngọn lên đến 8,97 con/ngọn còn ở các công thức phun nấm *P. lilacinus* P2, mật độ đạt xấp xỉ 7 con/ngọn (6,77 và 7,10 con/ngọn, tương ứng với nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml và 1 x 10⁸ CFU/ml) và không sai khác so với đối chứng. Sau đó, mật độ bọ trĩ trên công thức đối chứng vẫn duy trì cao và đạt đến 12,6 con/ngọn và 14,97 con/ngọn vào ngày thứ 7 và ngày thứ 10 sau khi phun. Trái lại, trên các công thức phun nấm *P. lilacinus* P2 mật độ này lại giảm hẳn. Cụ thể, ở ngày thứ 7 sau khi phun, mật độ bọ trĩ

trên các công thức phun nấm *P. lilacinus* P2 chỉ còn 3,2 con/ngọn và 3,5 con/ngọn tương ứng với nồng độ 1×10^7 CFU/ml và 1×10^8 CFU/ml, tương đương với công thức phun thuốc Oshin 20WP (3,9 con/ngọn). Đến ngày thứ 10 sau khi phun, mật độ bọ trĩ có xu hướng tăng ở hầu hết các công thức nhưng ở các công thức phun nấm *P. lilacinus* P2 mật độ bọ trĩ cũng chỉ đến 3,97 con/ngọn và 4,17 con/ngọn thấp

hơn hẳn so với 6,13 con/ngọn ở công thức phun Oshin 20WP và công thức đối chứng (14,97 con/ngọn). Điều này cho thấy từ 7 ngày sau phun trở đi, nấm *P. lilacinus* P2 đã có tác dụng rõ rệt kìm hãm sự phát triển của bọ trĩ trên cây dưa hấu.

3.1.2. Hiệu lực trừ bọ trĩ của chế phẩm nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 (Bảng 2)

Bảng 2. Hiệu lực của thuốc đối với bọ trĩ trên cây dưa hấu

Công thức	Nồng độ	Hiệu lực (%) đối với bọ trĩ ở các ngày sau phun			
		3NSP	5NSP	7 NSP	10 NSP
Đối chứng	Nước lã	-	-	-	-
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	1×10^7 CFU/ml	23,75b	35,67b	75,49	74,25a
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	1×10^8 CFU/ml	34,65b	36,14b	77,19	78,28a
Oshin 20WP	300 g/ha	78,47a	75,78a	72,44	63,66b
CV (%)		25,39	18,57	9,47	5,81
Mức ý nghĩa		*	*	NS	

Ghi chú: Lượng nước phun: 500 lít/ha. Số liệu hiệu lực được chuyển đổi về arcsin (x)^{1/2} để xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các ký tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% theo Duncan. (*): Khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%. NS: sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

Bảng 2 cho thấy, nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 có hiệu lực trừ rệp trên cây dưa hấu khá cao. Tuy nhiên, hiệu lực này khá chậm, ở 3 ngày sau phun, hiệu lực của nấm chỉ đạt 23,75% và 34,65% tương ứng với nồng độ 1×10^7 CFU/ml và 1×10^8 CFU/ml, thấp hơn hẳn so với thuốc Oshin 20WP (hiệu lực 78,47%). Đến 5 ngày sau phun, hiệu lực của nấm *P. lilacinus* P2 ở cả 2 nồng độ đã đạt > 35% và đến 7 ngày sau phun hiệu lực đạt 75,49% và 77,19% và ở 10 ngày sau khi phun, hiệu lực của nấm đạt 74,25% và 75,28% tương ứng với nồng độ 1×10^7 CFU/ml và 1×10^8 CFU/ml. So sánh với thuốc Oshin 20WP, hiệu lực trừ bọ trĩ của nấm *P. lilacinus* P2 ở giai đoạn 3 và 5 ngày sau khi phun thấp hơn hẳn. Tuy nhiên ở ngày thứ 7 sau khi phun, hiệu lực của nấm *P. lilacinus* P2 đạt tương đương với thuốc hóa học và ở 10 ngày sau phun, hiệu lực đối với bọ trĩ của nấm *P. lilacinus* P2 ở cả 2 nồng độ đều cao hơn so với thuốc Oshin 20WP. Kết quả này cũng tương đương với nghiên cứu của Thungrabeab *et al.* (2006) khi cho biết nhiều chủng *Paecilomyces* có hiệu lực trừ bọ trĩ (*Thrips tabaci*) đạt đến 87%. Tương tự, đánh giá khả năng phòng trừ bọ trĩ (*Thrips tabaci*) trên cây lan, Dararat *et al.* (2015) cho biết hiệu lực của nấm *P. lilacinum* CKPL-012 đạt cao hơn so với thuốc Imidachloprid. Bảng 2 cũng cho thấy hiệu lực trừ bọ trĩ của nấm *P. lilacinus* P2 ở nồng độ 1×10^7 CFU/ml và 1×10^8 CFU/ml tương đương nhau. Vì vậy, có thể

chọn nồng độ 1×10^7 CFU/ml để phun phòng trừ bọ trĩ trên đồng ruộng.

3.2. Hiệu lực của chế phẩm nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 đối với bọ phấn (*Bemisia tabaci*) trên ruộng dưa hấu

3.2.1. Mật độ bọ phấn trên ruộng thí nghiệm

Bảng 3 cho thấy bọ phấn xuất hiện khá nhiều trên cây dưa hấu với mật độ trung bình từ 4,90 con/lá đến 5,66 con/lá và không sai khác rõ giữa các công thức thí nghiệm. Sau 3 ngày phun thuốc, mật độ bọ phấn ở công thức phun thuốc hóa học Oshin 20WP giảm rõ rệt, chỉ còn 1,12 con/lá trong khi mật độ này trên công thức đối chứng là 5,48 con/lá, các công thức phun nấm *P. lilacinus* P2 vẫn rất cao (4,42 con/lá - 4,74 con/lá). Ở 5 ngày sau khi phun, mật độ bọ phấn ở công thức đối chứng đạt cao nhất với 6,58 con/lá, cao hơn hẳn so với 2 công thức phun nấm *P. lilacinus* và thấp nhất vẫn là công thức phun thuốc Oshin 20WP. Từ 7 đến 10 ngày sau phun, mật độ bọ phấn trên đồng vẫn tăng cao vì đây là giai đoạn cây dưa hấu phát triển mạnh, thể hiện mật độ bọ phấn trên công thức đối chứng đạt >8 con/lá. Tuy nhiên, phun nấm *P. lilacinus* P2 đã giúp duy trì mật độ bọ trĩ ở mức thấp, chỉ từ 1,98 con/lá đến 2,90 con/lá ở 7 ngày sau phun. Đến 10 ngày sau phun, mật độ bọ trĩ ở các công thức phun *P. lilacinus* P2 vẫn rất thấp, chỉ còn 1,38 con/lá và 1,42 con/lá tương ứng với nồng độ 1×10^7 CFU/ml và 1×10^8 CFU/ml.

Bảng 3. Mật độ bọ phần (con/lá) trên cây dưa hấu ở các công thức trước và sau khi phun

Công thức	Liều lượng	Mật độ bọ phần (con/lá)				
		1NTP	3NSP	5NSP	7 NSP	10 NSP
Đối chứng	Nước lã	5,26	5,48a	6,58a	8,28a	8,18a
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁷ CFU/ml	4,90	4,42a	3,14bc	2,04b	1,38c
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁸ CFU/ml	5,36	4,74a	3,74b	1,98b	1,42c
Oshin 20WP	300 g/ha	5,66	1,12b	1,60c	2,90b	3,48b
CV (%)		13,46	25,83	24,01	21,05	22,92
Mức ý nghĩa		NS	*	*	*	*

Ghi chú: Lượng nước phun: 500 lít/ha. Số liệu hiệu lực được chuyển đổi về arcsin (x)^{1/2} để xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các ký tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% theo Duncan. (*): Khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%. NS: sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

3.2.2. Hiệu lực của chế phẩm nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 đối với bọ phần hại dưa hấu

Bảng 4 cho thấy, ở 3 ngày sau phun, hiệu lực của nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 ở 2 nồng độ thí nghiệm đối với bọ phần chỉ đạt 15,86% và 18,59%, tăng lên đến 44,69% và 50,62% ở 5 ngày sau phun, thấp hơn hẳn so với hiệu lực của thuốc Oshin 20WP. Tuy nhiên từ 7 ngày sau phun, hiệu lực của nấm đã lên đến 72,24% và 75,35% theo thứ tự ở nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml và 1 x 10⁸ CFU/ml. Đến 10 ngày sau phun, hiệu lực của nấm *P. lilacinus* P2 đạt đến 82,43%

và 84,84%, cao hơn hẳn so với hiệu lực của thuốc hóa học ở cùng thời điểm. Số liệu cũng cho thấy hiệu lực đối với bọ phần của *P. lilacinus* P2 không khác nhau giữa nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml và 1 x 10⁸ CFU/ml. Vì vậy, có thể sử dụng nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml để phun bọ phần trên cây dưa hấu. Nhận xét này cũng phù hợp với kết luận của Sun *et al.* (2021). Nghiên cứu cho thấy, các chủng *P. lilacinus* có độc tính cao trên bọ phần và là các chủng có tiềm năng để tạo chế phẩm trừ bọ phần hại cây trồng.

Bảng 4. Hiệu lực của thuốc đối với bọ phần trên cây dưa hấu

Công thức	Liều lượng	Hiệu lực (%) đối với bọ phần ở các ngày sau phun			
		3NSP	5NSP	7 NSP	10 NSP
Đối chứng	Nước lã	-	-	-	-
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁷ CFU/ml	18,59b	44,69b	72,24	82,43a
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁸ CFU/ml	15,86b	50,62b	75,35	84,84a
Oshin 20WP	300 g/ha	79,35a	77,47a	66,26	58,58b
CV (%)					
Mức tin cậy		*	*	NS	*

Ghi chú: Lượng nước phun: 500 lít/ha. Số liệu hiệu lực được chuyển đổi về arcsin (x)^{1/2} để xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các ký tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% theo Duncan. (*): Khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%. NS sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

3.3. Hiệu lực của chế phẩm nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 đối với rệp (*Aphis gossypii*) hại dưa hấu

Ngoài bọ phần, trên ruộng dưa hấu khảo nghiệm còn xuất hiện rệp với mật độ khá cao. Vì vậy, nghiên cứu này còn đánh giá hiệu lực của nấm *P. lilacinus* P2 đối với rệp (*Aphis gossypii*).

3.3.1. Mật độ rệp trên các công thức thí nghiệm (Bảng 5)

Bảng 5 cho thấy, rệp xuất hiện khá phổ biến trên ruộng dưa hấu thí nghiệm với mật độ trung bình từ 4,93 con/lá đến 6,07 con/lá và khác nhau không có ý nghĩa giữa các công thức thí nghiệm. Sau khi phun 3, 5 ngày, mật độ rệp ở công thức phun Oshin 20WP

giảm mạnh nhưng trên các công thức phun nấm *P. lilacinus* P2 lại không sai khác so với đối chứng phun nước lã. Đến 7 ngày sau phun, mật độ rệp trên công thức phun nấm *P. lilacinus* P2 chỉ còn xấp xỉ 1 con/lá, tương đương so với trên công thức phun thuốc Oshin 20WP và thấp hơn có ý nghĩa so với công thức đối chứng. Sau khi phun 10 ngày, mật độ rệp trên công thức đối chứng đạt đến 6,57 con/lá trong khi các công thức phun nấm *P. lilacinus* P2 chỉ duy trì từ 1,23 con/lá đến 1,43 con/lá, tương đương với mật độ rệp trên công thức phun thuốc Oshin 20WP (1,20 con/lá). Điều này cho thấy, phun nấm *P. lilacinus* nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml và 1 x 10⁸ CFU/ml

có thể kim hãm được rệp hại dưa hấu tương đương 10 ngày sau khi phun. với thuốc hóa học Oshin 20 WP vào thời điểm 7 đến

Bảng 5. Mật độ rệp (con/lá) trên cây dưa hấu ở các công thức trước và sau khi phun

Công thức	Liều lượng	Mật độ rệp (con/lá)				
		1NTP	3NSP	5NSP	7 NSP	10 NSP
Đối chứng	Nước lã	5,50	6,10a	5,40a	4,43a	6,57a
<i>Pacilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁷ CFU/ml	4,93	5,10a	3,57a	1,23b	1,43b
<i>Pacilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁸ CFU/ml	6,07	6,40a	4,00a	1,13b	1,23b
Oshin 20WP	300 g/ha	5,37	1,07b	0,67b	0,70b	1,20b
CV (%)		20,63	40,80	48,15	32,55	33,96
Mức tin cậy		NS	*	*	*	*

Ghi chú: Lượng nước phun: 500 lít/ha. Số liệu hiệu lực được chuyển đổi về arcsin (x)^{1/2} để xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các ký tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% theo Duncan. (*): Khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%. NS: sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

3.3.2. Hiệu lực của chế phẩm nấm *Pacilomyces lilacinus* P2 đối với rệp hại dưa hấu (Bảng 6)

Bảng 6 cho thấy, tương tự như đối với bộ phận và bộ trĩ, hiệu lực của nấm *Pacilomyces lilacinus* P2 đối với rệp cũng thể hiện khá chậm. Sau khi phun 3 ngày, hiệu lực gần như không đáng kể (chỉ 5% - 6%). Đến 5 ngày sau khi phun, hiệu lực của nấm *P. lilacinus* P2, nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml và 1 x 10⁸ CFU/ml đạt tương ứng là 22,69% và 34,31%. Tuy nhiên đến 7 ngày sau phun, hiệu lực của nấm *P. lilacinus* P2 đạt đến 68,91% và 74,82%, tương ứng với nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml và 1 x 10⁸ CFU/ml. Hiệu lực này tăng lên tương ứng là 76,33% và 81,28% vào ngày thứ 10 sau khi phun. Hiệu lực của nấm *P. lilacinus* P2 đối với rệp không khác nhau giữa 2 nồng độ 1 x 10⁷

CFU/ml và 1 x 10⁸ CFU/ml ở tất cả các thời điểm theo dõi. Mặt khác, hiệu lực của nấm *P. lilacinus* P2 ở nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml và 1 x 10⁸ CFU/ml đối với rệp hại dưa hấu tương đương với thuốc hóa học Oshin 20WP ở ngày thứ 7 và 10 sau khi phun. Kết quả này cũng trùng với công bố của nhiều nghiên cứu trước đây. Fiedler *et al.* (2007) cho biết nấm *Pacilomyces lilacinus* có khả năng phòng trừ tốt các loài côn trùng gây hại trong nhà kính như: bộ phận trắng, bộ trĩ, rệp, nhện đỏ và cho biết rệp (*Aphis gossypii*) bị loại hoàn toàn sau khi phun nấm *Pacilomyces lilacinus*. Thử nghiệm gần đây của Lopez *et al.* (2014) cũng cho biết nấm *Pacilomyces lilacinus* có khả năng làm chết 60% rệp (*Aphis gossypii*) trên đồng ruộng sau 7 ngày xử lý.

Bảng 6. Hiệu lực của thuốc đối với rệp *Aphis* spp. hại dưa hấu

Công thức	Liều lượng	Hiệu lực (%) đối với bộ trĩ			
		3NSP	5NSP	7 NSP	10 NSP
Đối chứng	Nước lã	-	-	-	-
<i>Pacilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁷ CFU/ml	6,25b	22,69b	68,91	76,33
<i>Pacilomyces lilacinus</i>	1 x 10 ⁸ CFU/ml	5,84b	34,31b	74,82	81,28
Oshin 20WP	300 g/ha	78,81a	83,70a	80,67	79,36
Mức tin cậy		*	*	NS	NS

Ghi chú: Lượng nước phun: 500 lít/ha. Số liệu hiệu lực được chuyển đổi về arcsin (x)^{1/2} để xử lý thống kê. Trong cùng một cột, các ký tự theo sau giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa ở mức 5% theo Duncan. (*): Khác biệt có ý nghĩa ở mức 5%. NS: sai khác không có ý nghĩa thống kê ở mức 5%.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Chủng nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 có hiệu lực phòng chống cao đối với bộ trĩ, bộ phận và rệp hại dưa hấu. Hiệu lực đạt tương ứng 74,25% - 78,28% đối với bộ trĩ, 82,43% - 84,84% đối với bộ phận và 76,33% - 81,28% đối với rệp. Hiệu lực của nấm đối với bộ trĩ, bộ phận và rệp không khác nhau giữa 2 nồng độ 1 x 10⁷ CFU/ml và 1 x 10⁸ CFU/ml. Đề nghị tiếp

tục nghiên cứu về công nghệ sản xuất chế phẩm sinh học từ chủng nấm *Paecilomyces lilacinus* P2 trong phòng chống các loại sâu hại trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Thị Ba (2015). Quy trình sản xuất dưa hấu an toàn. Tập huấn kỹ thuật trồng dưa. Trường Đại học Cần Thơ.

2. Wakil W., Ghazanfar U. M., Kwon Y. J., Shamas-ul-I. and Ali K. (2012). *Toxicity of Paecilomyces lilacinus blended with nonconventional agents to control cotton thrips (Thrips tabaci Lind.) (Insecta: Thysanoptera: Thripidae)*. African Journal of Microbiology Research Vol. 6(3), pp. 526-533.
3. Fiedler Z., Sosnowska D. (2007). *Nematophagous fungus Paecilomyces lilacinus (Thom) Samson is also a biological agent for control of greenhouse insects and mite pests*. BioControl 52, 547-558.
4. Sun T., Wu J. and Ali S. (2021). *Morphological and molecular identification of four Purpureocillium isolates and evaluating their efficacy against the sweet potato whitefly, Bemisia tabaci (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae)*. Egyptian Journal of Biological Pest Control 31: 27.
5. Lopez D. C., Zhu-Salzman K, Ek-Ramos M. J. and Sword G. A. (2014). *The entomopathogenic fungal endophytes Purpureocillium lilacinum (formerly Paecilomyces lilacinus) and Beauveria bassiana negatively affect cotton aphid reproduction under both greenhouse and field conditions*. PloS One 9 (8). e103891.
6. Nguyễn Thị Hai và Đỗ Anh Duy (2017). *Đánh giá hoạt lực trừ một số loài sâu chích hút trong điều kiện phòng thí nghiệm của nấm Paecilomyces lilacinus P2*. Báo cáo khoa học Hội nghị Côn trùng học Quốc gia lần thứ 9. Nhà xuất bản Nông nghiệp, 451 - 458.
7. Cục Bảo vệ Thực vật (2000). *Tiêu chuẩn ngành về quy phạm khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực phòng trừ bộ trị hại cây họ Bầu bí của các thuốc trừ sâu* 10 TCN 412 - 2000.
8. Cục Bảo vệ Thực vật (2014). *Tiêu chuẩn ngành về quy phạm khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực phòng trừ sâu bộ phần (Bemisia tabaci Gennadius) hại cây họ Bầu bí của các thuốc trừ sâu TCCS 156: 2014/BVTV*.
9. Thungrabeab M., Blaeser P. and Sengonca C. (2006). *Possibilities for biocontrol of the onion thrips Thrips tabaci Lindeman (Thys., Thripidae) using different entomopathogenic fungi from Thailand*. Journal of Plant Diseases and Protection 113, 181-187.
10. Dararat H., Alongkorn A., Chan M., Siraprapa S., Monchan M. (2015). *Efficacy of Purpureocillium lilacinum CKPL-053 in controlling Thrips palmi (Thysanoptera: Thripidae) in orchid farms in Thailand*. Journal of applied Entomology and Zoology 50: 317 - 329.

EFFICACY OF *Paecilomyces lilacinus* P2 AGAINST THRIPS (*Thrips tabaci*), WHITEFLIES (*Bemisia tabaci*) AND APHIDS (*Aphis gossypii*) ON WATERMELON

Nguyen Thi Hai, Do Ngoc Bao Tran

Summary

Thrips, whiteflies and aphids were important sucking insects on watermelon plants in Long An province. The purpose of this study was to evaluate the ability of an entomopathogenic fungus, *Paecilomyces lilacinus* P2 to control the important piercing - sucking insect pests on watermelon. In a field experiment, applications of *P. lilacinus* at concentrations of 1×10^7 CFU/ml and 1×10^8 CFU/ml, 500 L/ha was found effective to control thrips, whiteflies and aphids. At 10 days after spraying *P. lilacinus* P2 at 1×10^7 CFU/ml and 1×10^8 CFU/ml caused mortalities of thrips up to 74.25% and 78.28%, respectively. The results also showed high effect against whiteflies (82.43% - 84.84%) and aphids (76.33% - 81.28%). The experiment data indicated that there is no significant difference regarding the effects of *P. lilacinus* P2 against thrips, whiteflies and aphids in the field at the concentration of 1×10^7 CFU/ml and that of 1×10^8 CFU/ml. Overall result illustrates that *P. lilacinus* P2 could be effective biocontrol agent for management of thrips, whiteflies and aphids on watermelon.

Keywords: *Thrips, whiteflies, watermelon, efficacy, Paecilomyces lilacinus, Aphids.*

Người phản biện: GS.TS. Nguyễn Văn Tuất

Ngày nhận bài: 19/11/2021

Ngày thông qua phản biện: 21/12/2021

Ngày duyệt đăng: 28/12/2021