

HIỆU LỰC PHÒNG TRỪ CỦA MỘT SỐ CHẾ PHẨM BỘT TỪ CÂY TINH DẦU ĐỐI VỚI MỘT GẠO (*Sitophilus oryzae* Linn.) VÀ MỘT KHUẨN ĐEN (*Alphitobius diaperinus* Panzer) HẠI NÔNG SẢN BẢO QUẢN TRONG KHO

- ThS. Nguyễn Thị Oanh^(*), PGS, TS. Trần Ngọc Liên^(**), Lê Thị Xuân Hương^(***)

Tóm tắt

Hiệu lực phòng trừ của một số chế phẩm bột từ cây tinh dầu đối với một gạo (*Sitophilus oryzae* Linn.) và một khuẩn đen (*Alphitobius diaperinus* Panzer) hại nông sản trong kho cho thấy, các chế phẩm bột từ cây dầu giun (*Chenopodium ambrosioides*), vỏ cây quế (*Cinnamomum cassia*), cây xoan (*Melia azedarach*), cây khuynh diệp (*Eucalyptus paniculata*) có tác động gây chết một *S. oryzae* đạt hiệu quả phòng trừ rất cao. Sau 30 ngày xử lý, chế phẩm bột từ cây dầu giun, vỏ cây quế, cây xoan đều cho hiệu lực phòng trừ sâu mọt đạt 100% ở tất cả các mức liều lượng chế phẩm. Chế phẩm bột từ cây dầu giun, vỏ cây quế có tác động gây chết một *A. diaperinus*, trong đó chế phẩm từ cây dầu giun có hiệu lực phòng trừ một *A. diaperinus* cao nhất, gây chết 100% chỉ sau 9 ngày xử lý.

Từ khóa: Một gạo, một khuẩn đen, chế phẩm, cây dầu giun, cây quế, cây xoan.

1. Đặt vấn đề

Giảm thiểu sự mất mát sau thu hoạch được xem là một trong những tiềm năng để đảm bảo sản lượng cây trồng. Trong thực tiễn sản xuất, để tăng năng suất cây trồng trên đồng ruộng lên được 1-2% là rất khó khăn và tốn kém; trong khi đó việc áp dụng tiến bộ kỹ thuật trong công nghệ sau thu hoạch để làm giảm thiểu sự mất mát từ 3-5% là hoàn toàn có thể (Vũ Quốc Trung, 1991) [9]. Theo đánh giá của tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên hợp quốc (FAO), tổn thất về ngũ cốc dự trữ trên thế giới hàng năm vào khoảng 10%, có nghĩa là khoảng 13 triệu tấn ngũ cốc đã bị mất do sâu mọt hại và 100 triệu tấn bị mất giá trị [9]. Ở Việt Nam, mức tổn thất ngũ cốc trong kho hàng năm từ 8-15%, riêng vùng Đồng bằng sông Cửu Long khoảng 18% (Tổng cục Lương thực Việt Nam, 2000). Tổn thất do sâu mọt gây ra cho ngũ cốc bảo quản trong kho là 10% (Lê Doãn Diên, 1995) [3].

Hiện nay, nhiều nước đều coi trọng công tác bảo quản cất trữ sản phẩm vì tác hại của sâu mọt trong kho là rất lớn, chỉ tính riêng một loài mọt gạo (*Sitophilus oryzae* L.), phân bố khắp toàn cầu

gây hại nghiêm trọng trong kho lương thực, đặc biệt là các kho chứa gạo, ngô (Bùi Công Hiến, 1995) [4].

Chế phẩm bột từ cây tinh dầu được thừa nhận có nhiều ưu điểm, đó là không gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người, vật nuôi và cây trồng, không gây ô nhiễm môi trường sinh thái, có tác dụng cân bằng hệ sinh thái. Bên cạnh đó nó có tác dụng gây hại hoặc làm chết nhiều loài sâu, bệnh. Việc sử dụng chế phẩm từ thực vật để phòng trừ sâu mọt hại nông sản trong kho thay cho việc sử dụng thuốc hóa học, chủ yếu là thuốc xông hơi (Phosphine, DDVP,...) [7] như ở Việt Nam hiện nay là điều cần được quan tâm.

Việc sử dụng chế phẩm sinh học từ thực vật trong phòng trừ sâu mọt hại kho là xu hướng mới, có nhiều triển vọng đã được nghiên cứu, ứng dụng ở nhiều nước. Trên thế giới có các công trình nghiên cứu về vấn đề này như: Delobel và Malonga (1987) [2] nghiên cứu đặc tính phòng trừ loài sâu hại *Caryedon seratus* của 6 loài cây nguyên liệu, trong đó bột từ cây *Chenopodium ambrosioides* và *Tephrosia vogelii* cho hiệu lực phòng trừ cao đối với cá thể trưởng thành loài *Caryedon seratus*; Lee và cộng sự (2001) [5] xem xét chất độc xông hơi của các loại tinh dầu khác nhau ở cây bạch đàn đối với mọt gây hại trong kho như *S. oryzae*; Udo (2005) [10] nghiên cứu sử dụng các loài cây *P. guineense* phòng trừ *S. zeamais*. Ở Việt Nam, có một số kết quả thử

(*) Nghiên cứu sinh, Khoa Sư phạm Hóa - Sinh - Kỹ thuật Nông nghiệp, Trường Đại học Đồng Tháp.

(**) Viện Nghiên cứu và Phát triển Vùng, Bộ Khoa học và Công nghệ.

(***) Cử nhân, Khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Vinh.

nghiệm sử dụng bột cây ruốc cá để phòng trừ *S. zeamais* hại ngô hạt bảo quản, nhưng việc áp dụng còn nhiều hạn chế (Bùi Công Hiến, 1995) [4].

Nghiên cứu hiệu lực phòng trừ một gạo (*Sitophilus oryzae* Linn.) và một khuẩn đen (*Alphitobius diaperinus* Panzer) hại nông sản bảo quản trong kho của một số chế phẩm bột từ cây tinh dầu là biện pháp góp phần giảm tổn thất sau thu hoạch đối với nông sản dự trữ, giảm ô nhiễm môi trường, ngăn ngừa và hạn chế sự phát sinh, phát triển tính kháng thuốc hóa học và là yêu cầu cấp bách của công tác dự trữ lương thực hiện nay.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng và vật liệu nghiên cứu

- Sâu mọt hại nông sản bảo quản trong kho: một gạo (*Sitophilus oryzae* Linnaeus), một khuẩn đen (*Alphitobius diaperinus* Panzer).

- Chế phẩm dạng bột từ các loài cây tinh dầu: cây dầu giun (*Chenopodium ambrosioides* Linn.), vỏ cây quế (*Cinnamomum cassia* Blume), cây xoan (*Melia azedarach* Linn.), lá cây khuynh diệp (*Eucalyptus paniculata* Sm. Apni).

- Thí nghiệm chế phẩm bột từ cây dầu giun phòng trừ một gạo sử dụng ở 5 mức liều lượng 0,5 g; 1,0 g; 1,5 g; 2,0 g; 2,5 g. Tất cả các thí nghiệm còn lại trong phòng trừ một gạo và một khuẩn đen đều sử dụng 4 mức liều lượng chế phẩm là 3,0 g; 3,5 g; 4,0 g và 4,5 g.

- Vật liệu sử dụng trong thí nghiệm như thức ăn nuôi sâu mọt (gạo, ngô, thóc), xiên lấy mẫu, túi đựng mẫu và một số vật dụng nuôi sâu mọt (hộp nhựa, vải màn), dụng cụ phân tích mẫu (khay, sổ ghi chép,...). Tủ sấy Memmert, max 300°C (Germany), máy xay nghiền thực vật khô Model-2008 (Vinastar), cân phân tích Ohaus 0,001g-210 g (USA), máy đo nhiệt độ - độ ẩm Extech Model-401025 (Taiwan), máy chụp ảnh Sony 16.1 MP (USA).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp tạo chế phẩm bột từ cây tinh dầu

Thu thập các loài cây tinh dầu:

- Cây dầu giun (*Chenopodium ambrosioides*) - cây thảo cao 0,5-1 m, lấy nguyên cây (rễ, thân, lá và hoa);

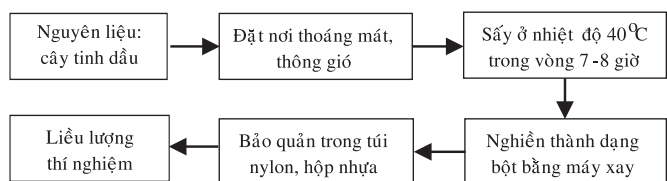
- Vỏ cây quế (*Cinnamomum cassia*) - cây thân gỗ sống lâu năm, cao 10-15 m;

- Cây xoan (*Melia azedarach*) - cây thân gỗ, cao 7-12 m, lấy vỏ và lá;

- Cây khuynh diệp (*Eucalyptus paniculata*) - cây thân gỗ, cao 20-45 m, lấy phần lá cây.

Địa điểm thu cây tinh dầu: thành phố Vinh, huyện Quỳnh Lưu, huyện Quế Phong, tỉnh Nghệ An.

Tạo chế phẩm dạng bột theo sơ đồ sau đây:



Hình 1. Sơ đồ tạo chế phẩm từ cây tinh dầu

Ghi chú: Độ mịn của bột với kích thước hạt từ 0,01-0,25 mm.

2.2.2. Phương pháp đánh giá hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ cây tinh dầu đối với sâu mọt

Thực nghiệm đánh giá hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột thảo mộc đối với sâu mọt được tiến hành theo phương pháp của Adalberto và cộng sự (2005) [1] và Tiêu chuẩn ngành Bảo vệ thực vật - 10TCN 281-97 “Quy phạm khảo nghiệm hiệu lực thuốc bảo vệ thực vật trừ côn trùng gây hại trong bảo quản”.

Thí nghiệm được tiến hành trong các hộp nhựa có kích thước 6x6x12 cm ở điều kiện nhiệt độ 28±2°C, độ ẩm tương đối 70-95%. Các công thức thí nghiệm được bố trí ứng với liều lượng khác nhau của các chế phẩm bột từ cây tinh dầu để xử lý mỗi loài sâu mọt. Mỗi công thức 50 con mọt/100 g thức ăn tương ứng với mỗi loài mọt. Các công thức thí nghiệm được bố trí 3 lần lặp lại.

2.2.3. Chỉ tiêu theo dõi và tính toán

Số lượng mọt chết được theo dõi và ghi lại 3 ngày/lần trong 30 ngày.

Hiệu lực diệt sâu mọt của các chế phẩm bột được tính theo công thức Abbott (1925):

$$K(\%) = [(Ca - Ta)/Ca] \times 100$$

trong đó: K là tỷ lệ chết của sâu mọt; Ca là số mọt sống ở công thức đối chứng sau thí nghiệm; Ta là số mọt sống ở công thức thí nghiệm sau thí nghiệm.

Số liệu được xử lý bằng Excel 2003, kết

hợp với phần mềm IRRISTAT Version 5.0 và SPSS 12.0.

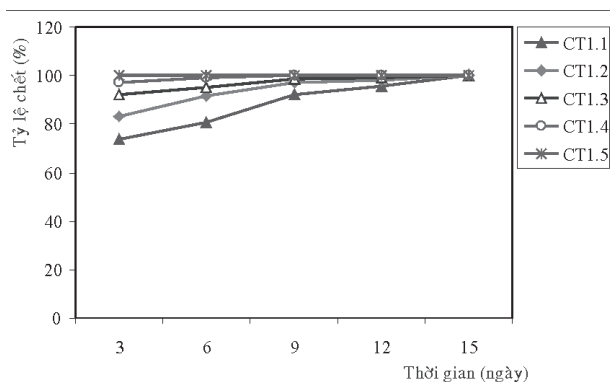
3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Hiệu lực phòng trừ của các chế phẩm bột từ cây tinh dầu đối với mọt gạo

3.1.1. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ cây dầu giun và vỏ cây quế đối với mọt gạo

a. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ cây dầu giun đối với mọt gạo

Kết quả thực nghiệm sử dụng chế phẩm bột từ cây dầu giun để phòng trừ mọt gạo cho thấy, chỉ sau 15 ngày xử lý với chế phẩm bột này ở 5 mức liều lượng 0,5 g; 1,0 g; 1,5 g; 2,0 g; 2,5 g đều gây chết mọt gạo với tỷ lệ chết 100%. Khi liều lượng chế phẩm bột từ cây dầu giun càng cao thì hiệu lực tiêu diệt mọt càng cao và tỷ lệ chết của mọt gạo tăng theo thời gian xử lý (Hình 2).



Hình 2. Tỷ lệ mọt gạo chết theo thời gian sau xử lý với chế phẩm từ cây dầu giun

Ghi chú: CT1.1, CT1.2, CT1.3, CT1.4, CT1.5 tương ứng với các liều lượng từ 0,5 g, 1,0 g, 1,5 g, 2,0 g, 2,5 g, 3,0 g.

Chế phẩm bột từ cây dầu giun có tác động gây chết mạnh tới mọt gạo. Ngay ở ngày thứ 3 sau xử lý, tỷ lệ chết của mọt gạo đều đạt trên 70%. Ở liều lượng thấp nhất (0,5 g), tỷ lệ chết của mọt gạo là 73,84%; theo chiều tăng liều lượng 1,0 g; 1,5 g; 2,0 g thì tỷ lệ chết tăng tương ứng là 83,22%; 91,95%; 97,32%. Hiệu lực diệt mọt gạo của chế phẩm bột từ cây dầu giun đạt cao nhất (100%) ngay ngày theo dõi đầu tiên khi xử lý với liều lượng 2,5 g. Ở công thức xử lý với 1,5 g chế phẩm, tỷ lệ chết của mọt gạo là 98,61-99,31%, khi tăng liều lượng lên 2,0 g thì hiệu lực diệt mọt gạo cao hơn, đạt 100% sau 9 ngày xử lý.

Dẫn liệu gây chết của chế phẩm bột từ cây dầu giun đối với mọt gạo cao hơn so với nghiên

cứu của Lee và cộng sự (2001) [5] khi xem xét chất độc xông hơi diệt trừ mọt gạo của bạch đàn bao gồm 1,8-cineole (81,1%), limonene (7,6%) và α -pinene (4,0%). Kết quả này cũng cao hơn kết quả của Saljoqi và cộng sự, (2006) [8] khi đánh giá hiệu quả của 6 loại dịch chiết từ thực vật để phòng trừ *Sitophilus oryzae* với tỷ lệ chết của mọt sau 10 ngày xử lý chiết xuất từ loài *Melia azedarach* là 82%. Lee và cộng sự (2008) [6] chỉ đánh giá tính độc của hợp chất dầu cassia, cinnamon và cinnamaldehyde đối với *Sitophilus oryzae*, kết quả phần lớn mọt chết chủ yếu ở dạng xông hơi. Điều này cho thấy, chế phẩm bột từ cây dầu giun có khả năng diệt trừ mọt gạo.

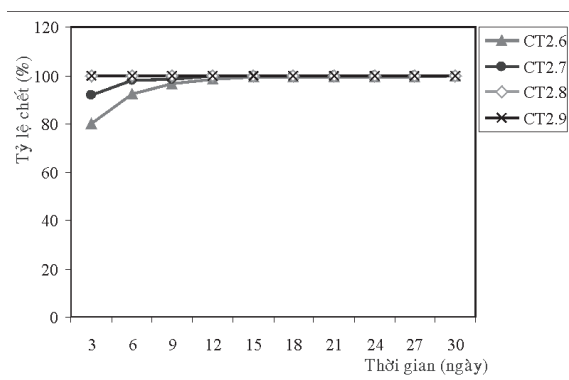
Hiệu lực phòng trừ mọt gạo của chế phẩm bột từ cây dầu giun là rất cao (Hình 2). Ở mức liều lượng thấp 0,5-2,5 g, chế phẩm bột có tác động mạnh đối với mọt gạo gây nên tỷ lệ chết rất cao (73,84-100%) ngay ngày thứ 3 sau xử lý. Với liều lượng chế phẩm bột xử lý cao hơn thì hiệu lực diệt mọt gạo cao hơn. Với liều lượng 2,5 g, chế phẩm bột từ cây dầu giun cho hiệu quả diệt mọt gạo cao nhất so với các mức liều lượng khác. Do đó, sử dụng chế phẩm bột này ở liều lượng 2,5 g là thích hợp nhất để phòng trừ mọt gạo.

b. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ vỏ cây quế đối với mọt gạo

Đối với chế phẩm bột từ vỏ cây quế cũng có hiệu lực diệt mọt gạo rất cao, nhưng thấp hơn so với chế phẩm bột từ cây dầu giun. Tỷ lệ chết của mọt gạo tăng dần theo liều lượng chế phẩm bột từ vỏ cây quế và tăng theo thời gian sau xử lý. Sau 3 ngày xử lý với liều lượng 3,0-4,5 g; chế phẩm bột này cho hiệu quả diệt trừ mọt gạo rất cao (79,85-100%). Ở mức liều lượng 3,0 g tỷ lệ mọt chết đạt 79,85% và tăng lên 91,95% khi xử lý với 3,5 g chế phẩm bột, hiệu lực diệt mọt gạo đạt tối đa (100%) khi tăng liều lượng lên 4,0 g; 4,5 g.

Với tất cả các mức liều lượng chế phẩm bột từ vỏ cây quế khi tăng thời gian sau xử lý thì tỷ lệ chết của mọt gạo cũng tăng theo. Sau 6 ngày xử lý với chế phẩm bột này, tỷ lệ mọt gạo chết tăng mạnh, mức độ tăng cao nhất đạt được là 12,54% so với ngày thứ 3 sau xử lý với liều lượng 3,0 g. Sau 30 ngày xử lý thì tỷ lệ chết của mọt gạo đạt 100% ở tất cả các mức liều lượng thử nghiệm với chế phẩm bột vỏ cây quế. Trong 30

ngày xử lý với chế phẩm bột từ vỏ cây quế thì ngày thứ 3 hiệu lực phòng trừ mọt gạo đạt cao nhất (trên 70%) ở cả 4 mức liều lượng thí nghiệm. Thời gian gây chết trung bình ở các công thức xử lý với chế phẩm bột này, có tỷ lệ chết của mọt gạo đều đạt trên 70% với $LT_{50} = 1,4-2,1$ ngày.



Hình 3. Tỷ lệ mọt gạo chết theo thời gian sau xử lý với chế phẩm từ vỏ cây quế

Ghi chú: CT2.6, CT2.7, CT2.8, CT2.9 tương ứng với các liều lượng từ 3,0 g; 3,5 g, 4,0 g và 4,5 g.

Chế phẩm bột từ vỏ cây quế cũng có tác động mạnh tới mọt gạo ở liều lượng 3,0-4,5 g gây ra tỷ lệ chết của mọt rất cao (Hình 3). Sau 3-30 ngày theo dõi, hiệu lực diệt mọt đạt cao nhất khi xử lý với liều lượng 4,0 g và 4,5 g (100%), tiếp đến là công thức xử lý với 3,5 g chế phẩm bột (91,95-100%) và cuối cùng, ở mức liều lượng 3,0 g tỷ lệ này đạt thấp nhất 79,85-100%. Các kết quả trên cho thấy, ở mức 4,0 g và 4,5 g chế phẩm bột đều cho hiệu quả diệt mọt rất cao (100%) sau 3 ngày xử lý. Tuy nhiên, tính về hiệu quả kinh tế thì sử dụng chế phẩm bột từ vỏ cây quế với liều lượng 4,0 g là thích hợp để phòng trừ mọt gạo.

3.1.2. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ cây xoan và cây khuynh diệp đối với mọt gạo

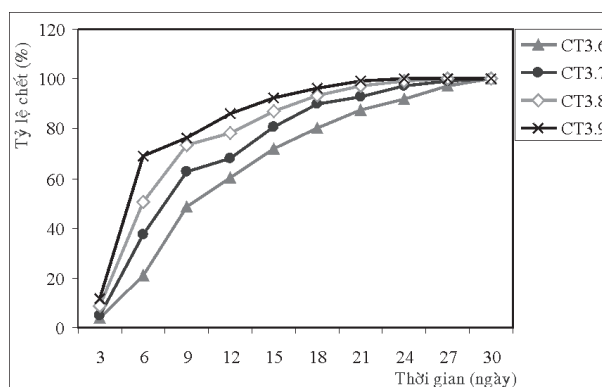
a. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ cây xoan đối với mọt gạo

Kết quả thực nghiệm (Hình 4) cho thấy, chế phẩm bột từ cây xoan có tác động gây chết đối với mọt gạo, tuy nhiên chế phẩm bột từ cây xoan có hiệu lực diệt mọt gạo thấp hơn so với chế phẩm bột từ cây dầu giun và vỏ cây quế. Tỷ lệ mọt gạo chết tăng theo liều lượng chế phẩm bột từ cây xoan và thời gian sau xử lý.

Hiệu lực diệt mọt gạo sau 3 ngày xử lý với

chế phẩm bột từ cây xoan là rất thấp, chỉ đạt 4,04-11,43% với liều lượng 3,0-4,5 g. Nhưng sau 30 ngày xử lý, tỷ lệ chết của mọt gạo đạt 100% ở cả 4 mức liều lượng thí nghiệm. Liều lượng chế phẩm bột càng cao thì hiệu lực diệt mọt càng cao. Tỷ lệ mọt gạo chết đạt rất cao khi tăng liều lượng lên 4,5 g; đạt 100% ($LT_{50} = 4,5-5,5$ ngày) chỉ sau 24 ngày xử lý. Hiệu lực diệt mọt của chế phẩm bột từ cây xoan đạt cao trên 50% ở những ngày đầu sau xử lý với tất cả các mức liều lượng.

Kết quả thực nghiệm cho thấy, sau xử lý, tất cả các liều lượng chế phẩm bột từ cây xoan có tác động gây chết mọt gạo theo chiều hướng tăng dần. Đặc biệt sau 3-18 ngày xử lý, tỷ lệ chết của mọt gạo biến động khá lớn (4,04-96,34%) và tăng nhanh ở cả 4 mức liều lượng, mức độ tăng cao nhất (57,56%) đạt được với liều lượng 4,5 g sau 3-6 ngày xử lý. Hiệu quả phòng trừ mọt gạo đạt cao nhất khi sử dụng chế phẩm bột từ cây xoan với liều lượng cao 4,5 g (Hình 4).



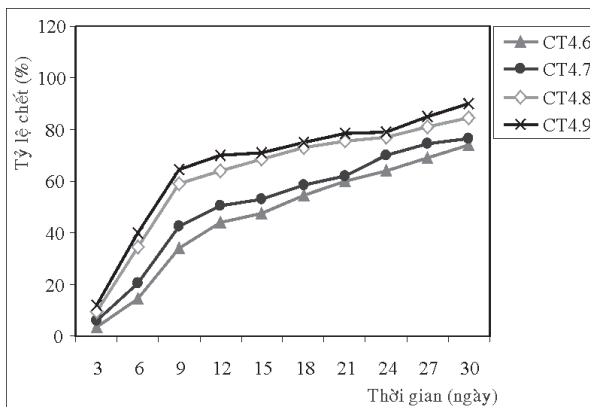
Hình 4. Tỷ lệ mọt gạo chết theo thời gian sau xử lý với chế phẩm từ cây xoan

Ghi chú: CT3.6, CT3.7, CT3.8, CT3.9 tương ứng với các liều lượng từ 3,0 g, 3,5 g, 4,0 g, 4,5 g.

b. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ cây khuynh diệp đối với mọt gạo

Kết quả thực nghiệm ở Hình 5 cho thấy, chế phẩm bột từ cây khuynh diệp cũng có hiệu lực phòng trừ mọt gạo, nhưng thấp hơn so với chế phẩm bột từ cây dầu giun, vỏ cây quế, cây xoan. Tỷ lệ mọt gạo chết tăng theo liều lượng của chế phẩm bột và thời gian sau xử lý. Tác động diệt mọt gạo của chế phẩm bột từ cây khuynh diệp khi xử lý với liều lượng 3,0-4,5 g ở mức thấp (3,36-12,07%) sau 3 ngày và tăng dần theo thời gian xử

lý. Sau 27-30 ngày xử lý, ở liều lượng 3,0 g tỷ lệ một gạo chết chỉ đạt 68,95-74,06% ($LT_{50} = 16-17$ ngày); tỷ lệ chết tăng lên 74,30-76,35% ($LT_{50} = 11,5-12,5$ ngày) khi xử lý với chế phẩm bột ở liều lượng 3,5 g; tăng liều lượng lên 4,0 g tỷ lệ này đạt 81,07-84,74% ($LT_{50} = 7,5-8,5$ ngày); hiệu lực diệt một gạo đạt cao nhất (84,84-90,03%) ở mức liều lượng 4,5 g ($LT_{50} = 7-8$ ngày).



Hình 5. Tỷ lệ một gạo chết theo thời gian sau xử lý với chế phẩm từ cây khuynh diệp

Ghi chú: CT4.6, CT4.67, CT4.8, CT4.9 tương ứng với các liều lượng từ 3,0 g, 3,5 g, 4,0 g, 4,5 g.

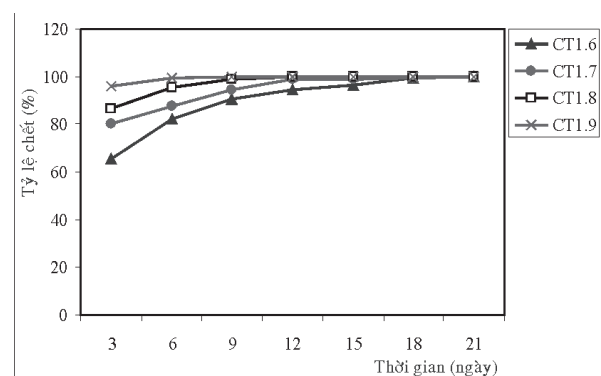
Hiệu lực diệt một gạo của chế phẩm bột từ cây khuynh diệp tăng dần theo mức liều lượng. Ở liều lượng 3,0 g, tỷ lệ một gạo chết đạt 54,73% sau 18 ngày xử lý. Hiệu lực diệt một của chế phẩm bột tăng mạnh khi xử lý với 3,5 g, đạt 50,37% chỉ sau 12 ngày. Khi xử lý với liều lượng 4,0 g và 4,5 g; chế phẩm bột từ cây khuynh diệp gây tỷ lệ một chết cao, tương ứng đạt 59,15%; 64,73% sau 9 ngày. Trong 30 ngày theo dõi, tỷ lệ chết của một gạo tăng mạnh ở ngày thứ 3-15 sau xử lý, tăng từ 3,36-71,24%. Các kết quả trên cho thấy, khi xử lý với 4,5 g, hiệu quả phòng trừ của chế phẩm bột từ cây khuynh diệp đối với một gạo đạt cao nhất. Sử dụng chế phẩm bột từ cây khuynh diệp với liều lượng cao 4,5 g là thích hợp để phòng trừ một gạo (Hình 5). Kết quả nghiên cứu này cao hơn với kết quả nghiên cứu của Lee và cộng sự (2001) [6], Saljoqi và cộng sự (2006) [8] khi xử lý với thời gian từ 25-30 ngày.

3.2. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ cây dầu giun và vỏ cây quế đối với một khuẩn đen

3.2.1. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ cây dầu giun đối với một khuẩn đen

Chế phẩm bột từ cây dầu giun có tác động gây chết đối với một khuẩn đen, tuy nhiên, tác động phòng trừ của chế phẩm bột từ cây dầu giun lên một khuẩn đen thấp hơn nhiều so tác động lên một gạo; tỷ lệ một khuẩn đen chết tăng theo liều lượng của chế phẩm bột và tăng theo thời gian sau xử lý.

Hiệu lực của chế phẩm bột từ cây dầu giun có tác động mạnh lên một khuẩn đen gây chết 65,33%; 80,00%; 86,67%; 96,00% ở các mức liều lượng tương ứng là 3,0 g; 3,5 g; 4,0 g; 4,5 g sau 3 ngày xử lý và chỉ sau 21 ngày xử lý, tỷ lệ chết của một khuẩn đen đạt 100% ở cả 4 mức liều lượng.



Hình 6. Tỷ lệ một khuẩn đen chết theo thời gian sau xử lý với chế phẩm bột từ cây dầu giun

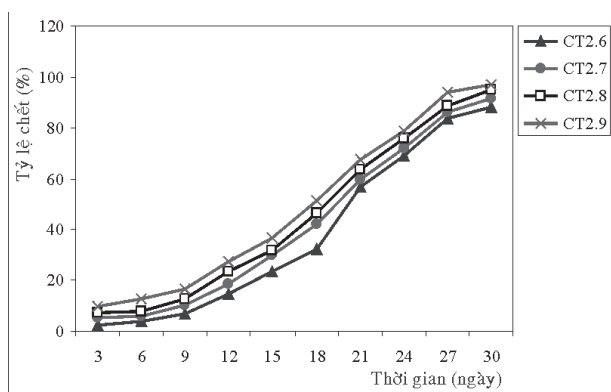
Ghi chú: CT1.6, CT1.7, CT1.8, CT1.9 tương ứng với các liều lượng từ 3,0 g, 3,5 g, 4,0 g, 4,5 g.

Hiệu quả gây chết một khuẩn đen của chế phẩm bột từ cây dầu giun tăng dần theo liều lượng. Sau 9-12 ngày xử lý, hiệu quả đạt thấp nhất khi xử lý với liều lượng 3,0 g đạt 90,58-94,50%; tiếp đến là liều lượng 3,5 g tỷ lệ chết của một đạt 94,58-98,61% và tăng lên 98,67-100% ở liều lượng 4,0 g; với liều lượng 4,5 g, chế phẩm bột từ cây dầu giun cho hiệu lực diệt một cao nhất, đạt 100% chỉ sau 9 ngày. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ cây dầu giun đối với một khuẩn đen là rất cao, tỷ lệ chết của một khuẩn đen đạt cao ngay ngày đầu tiên theo dõi (65,33-96,00%) và tăng nhanh đạt 100% ở ngày thứ 21 (Hình 6).

3.2.2. Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm bột từ vỏ cây quế đối với một khuẩn đen

Chế phẩm bột từ vỏ cây quế cũng có tác động gây chết một khuẩn đen. Ở liều lượng cao hơn thì hiệu lực tiêu diệt một của chế phẩm bột

từ vỏ cây quế cao hơn và tỷ lệ chết của một khuẩn đen tăng theo thời gian sau xử lý. Sau 3 ngày xử lý, tác động của chế phẩm bột lên một khuẩn đen còn ở mức thấp, tỷ lệ một chết chỉ đạt 2,67-10% khi xử lý với liều lượng 3,0-4,5 g. Tỷ lệ chết của một tăng dần theo thời gian, sau 27-30 ngày xử lý với 3,0 g; 3,5 g; 4,0 g chế phẩm bột từ vỏ cây quế thì tỷ lệ một khuẩn đen chết tương ứng đạt 83,98-88,08% ($LT_{50} = 20-21$ ngày); 86,18-91,36% ($LT_{50} = 19-20$ ngày); 88,53-95,23% ($LT_{50} = 18-19$ ngày), còn khi xử lý ở mức 4,5 g chế phẩm bột thì hiệu lực diệt một cao nhất đạt 93,95-96,78% ($LT_{50} = 17-18$ ngày). Hiệu lực diệt một của chế phẩm bột tăng dần theo liều lượng. Sau 21 ngày xử lý với 3,0 g; 3,5 g; 4,0 g; 4,5 g chế phẩm bột từ vỏ cây quế, tỷ lệ một khuẩn đen chết tương ứng đạt 56,90%; 59,87%; 63,55%; 67,80%. Sử dụng chế phẩm bột từ vỏ cây quế, sau 30 ngày sau xử lý, ở cả 4 liều lượng đều tác động gây chết một khuẩn đen theo chiều hướng tăng dần. Hiệu lực diệt một khuẩn đen đạt cao hơn khi sử dụng chế phẩm bột từ vỏ cây quế với liều lượng cao (4,5 g) (Hình 7).



Hình 7. Tỷ lệ một khuẩn đen chết theo thời gian sau xử lý với chế phẩm bột từ vỏ cây quế

Ghi chú: CT2.6, CT2.7, CT2.8, CT2.9 tương ứng với các liều lượng từ 3,0 g, 3,5 g, 4,0 g, 4,5 g.

Như vậy từ cả hai chế phẩm bột từ cây dầu giun và vỏ cây quế với liều lượng 4,5 g sau 21 ngày xử lý có tác dụng diệt một khuẩn đen. Kết quả này cho thấy để diệt trừ một khuẩn đen, liều lượng đối với chế phẩm bột từ cây dầu giun và vỏ cây quế ở 4,5 g là thích hợp.

4. Kết luận

Các chế phẩm bột từ cây dầu giun, vỏ cây quế, cây xoan, cây khuyh diệp có tác động gây chết một gạo đạt hiệu quả diệt một rất cao. Sau 30 ngày xử lý, các chế phẩm bột từ cây dầu giun, vỏ cây quế, cây xoan đều cho hiệu lực diệt một đạt 100% ở tất cả các mức liều lượng của chế phẩm bột. Tỷ lệ chết của một gạo đều tăng theo thời gian xử lý và hiệu lực phòng trừ cũng tăng theo liều lượng chế phẩm bột.

Chế phẩm bột từ cây dầu giun có hiệu lực phòng trừ một gạo cao nhất, với liều lượng 2,5 g hiệu quả diệt một gạo đạt 100% chỉ sau 3 ngày xử lý ($LT_{50} = 1,2-1,8$ ngày); chế phẩm bột từ vỏ cây quế, tỷ lệ một gạo chết đạt 100% chỉ sau 3 ngày xử lý với 4,0 g chế phẩm ($LT_{50} = 1,2-1,8$ ngày); chế phẩm bột từ cây xoan với 4,5 g sau 24 ngày xử lý, hiệu lực diệt một gạo đạt 100% ($LT_{50} = 4,5-5,5$ ngày); chế phẩm bột từ cây khuyh diệp cho hiệu quả diệt một cao nhất ở liều lượng 4,5 g; sau 30 ngày xử lý tỷ lệ một chết đạt 90,03% ($LT_{50} = 7-8$ ngày).

Các chế phẩm bột từ cây dầu giun, vỏ cây quế có tác động gây chết một khuẩn đen. Chế phẩm bột từ cây dầu giun, vỏ cây quế có hiệu lực phòng trừ một khuẩn đen cao nhất khi xử lý với liều lượng 4,5 g và tỷ lệ chết tăng dần theo thời gian xử lý, sau 30 ngày xử lý tương ứng đạt 100%; 96,78%; chế phẩm bột từ cây dầu giun có hiệu lực phòng trừ một khuẩn đen là cao nhất, gây chết 100% chỉ sau 9 ngày xử lý ($LT_{50} = 1,3-1,9$ ngày)/.

Tài liệu tham khảo

[1]. Adalberto Hipólito de Sousa, Patrício Borges Maracajá, Regina Maria Alves da Silva, Antonia Mirian Nogueira de Moura, Wilson Galdino de Andrade (2005), "Bioactivity of vegetal powders against *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae) in caupi bean and seed physiological analysis", *Revista de biologia e ciências da terra*, Volume 5 - Número 2 - 2^o Semestre 2005.

[2]. Delobel A. and Malonga P. (1987), "Insecticidal properties of six plant materials against *Caryedon serratus* (OL.) (Coleoptera: Bruchidae)", *Journal of Stored Product Research*, 23(3), p. 173-176.

- [3]. Lê Doãn Diên (1995), *Sử dụng kỹ thuật công nghệ sinh học để bảo quản chế biến nông sản sau thu hoạch*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [4]. Bùi Công Hiến (1995), *Côn trùng hại kho*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [5]. Lee Byung - Ho, Choi Won - Sik, Lee Sung - Eun and Park Byeoung - Soo (2001), “Fumigant toxicity of essential oils and their constituent compounds towards the rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L.)”, *Crop Protection*, Volume 20, Issue 4, p. 317-320.
- [6]. Lee Eun - Jeong, Jun - Ran Kim, Dong - Ro Choi and Young - Joon Ahn (2008), “Toxicity of Cassia and Cinnamon Oil Compounds and Cinnamaldehyde-Related Compounds to *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae)”, *Journal of Economic Entomology*, 101(6), p. 1960-1966.
- [7]. Bùi Thị Tuyết Nhung, Trần Việt Tiến (1999), “Tính kháng thuốc DDVP và Sumithion của một số loài côn trùng gây hại chủ yếu trong kho ở một số tỉnh miền Bắc Việt Nam”, *Tạp chí Bảo vệ Thực vật*, 165(3), tr. 19-22.
- [8]. Saljoqi A. U. R., Munir Khan Afridi, Shah Alam Khan and Sadur - Rehman (2006), “Effects of six plant extracts on rice weevil in the stored wheat grains”, *Journal of Agricultural and Biological Science*, 1(4), p. 1-5.
- [9]. Vũ Quốc Trung, Nguyễn Trọng Hải, Vũ Kim Dung (1991), *Xử lý và bảo quản hạt lương thực ở các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [10]. Udo I. O. (2005), “Evaluation of the potential of some local spices as stored grain protectants against the maize weevil *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera: Curculionidae)”, *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 9(1), p. 165-168.

THE PREVENTIVE EFFECTS OF HERBAL POWDER PRODUCTS ON *Sitophilus oryzae* Linn AND *Alphitobius diaperinus* Panzer DAMAGING AGRICULTURE PRODUCTS

Summary

The preventive effects of herbal powder products extracted from attar trees *Sitophilus oryzae* Linnaeus and *Alphitobius diaperinus* Panzer was found. These products from *Chenopodium ambrosioides* Linn, *Cinnamomum cassia* Blume, *Melia azedarach* Linn and *Eucalyptus paniculata* Sm. Apni can highly eliminate these weevil species. Those from *Chenopodium ambrosioides* Linn, *Cinnamomum cassia* Blume, *Melia azedarach* Linn showed 100% effectiveness exterminating weevils after 30 days of any treatment doses. Also, the powder products extracted from *Chenopodium ambrosioides* Linn and *Cinnamomum cassia* Blume can kill *Alphitobius diaperinus* Panzer, and especially that from *Chenopodium ambrosioides* Linn has the strongest preventive effects on all types of weevil within 9 days of treatment.

Key words: *Sitophilus oryzae*, *Alphitobius diaperinus*, product, *Chenopodium ambrosioides*, *Cinnamomum cassia*, *Melia azedarach*.