

# NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG PHÒNG TRỪ SÂU ĂN LÁ TRÊN RAU HỌ HOA THẬP TỰ BRASSICACEAE TỪ DUNG DỊCH QUẢ BÒ HÒN (*Sapindus mukorossi* Gaertn.)

Hoàng Thị Hằng<sup>1</sup>, Phùng Văn Khả<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Mai Lương<sup>1</sup>, Lê Nhật Minh<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp

## TÓM TẮT

Quả Bò hòn (*Sapindus mukorossi* Gaertn.) có chứa 18 - 20% chất saponin là một chất gây tử vong hoặc ức chế sinh trưởng côn trùng. Saponin chiết xuất từ thực vật có hiệu quả cao đối với ốc bươu vàng, tuyến trùng và một số loài sâu hại thực vật. Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá khả năng phòng trừ sâu ăn lá trên rau họ Hoa thập tự (Brassicaceae) từ dung dịch quả Bò hòn. Dung dịch quả Bò hòn được thực hiện bằng cách đun sôi hoặc ngâm 1 kg vỏ quả bò hòn với 10 lít nước làm dung dịch cấp 1, từ dung dịch cấp 1 đem pha loãng với nước tỷ lệ 1:10 (CT4) có hiệu lực phòng trừ sâu ăn lá rau tốt. Ở trong phòng thí nghiệm dung dịch quả Bò hòn có hiệu quả phòng trừ cao nhất với bọ nhậy và thấp nhất với sâu khoang. Ở ngoài đồng ruộng, dung dịch ngâm quả Bò hòn có hiệu lực tốt nhất đối với sâu xanh bướm trắng (97,82%) và thấp nhất là bọ nhậy (94,55%) ở ngày thứ 7. Dung dịch đun quả Bò hòn có hiệu lực cao nhất đối với sâu tơ (89,52%) và thấp nhất với sâu khoang (73,22%) ở ngày thứ 5. Cụ thể là, hiệu lực phòng trừ của dung dịch đun và dung dịch ngâm quả Bò hòn tương ứng với các loài sâu lần lượt là sâu xanh bướm trắng đạt 78,82% và 97,82%; sâu khoang là 73,22% và 96,22%; sâu tơ là 89,52% và 95,43%; bọ nhậy là 88,65% và 94,55%.

**Từ khóa:** Bắp cải, bọ nhậy, Bò hòn, sâu khoang, sâu tơ, sâu xanh bướm trắng.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rau họ Hoa thập tự (*Brassicaceae*) là những loài cây rau như bắp cải, rau cải... được trồng phổ biến ở nhiều nơi trên thế giới (Lim G.S et al., 1986) nó không chỉ là nguồn thực phẩm bổ dưỡng cho con người mà còn là dược phẩm quý trong y học. Thời kỳ Hypocates đã sử dụng món rau bắp cải luộc với muối để chữa bệnh tiêu chảy. Cổ sử La mã và Hy Lạp đã dùng rau cải để chữa bệnh đau đầu, vết bầm, tiêu độc... Binh sĩ Roma đã dùng lá bắp cải để chữa vết thương (<http://www.geochembio.com/biology/organisms/cabbage/2011>). Ngày nay, ở các nước phát triển đã dùng lá bắp cải để chữa bệnh đau cơ, đau thần kinh, viêm khớp, còi xương vì trong lá bắp cải có vitamin U, beta carotene, canxi. Các loại vitamin (A, B, C, E...) trong rau cải có tác dụng tăng cường hệ miễn dịch, chống oxy hóa, giảm huyết áp, giảm cholesterol, phòng chống bệnh tim mạch và đột quỵ, hạn chế sự phát triển của tế bào ung thư, làm đẹp cơ thể và kéo dài tuổi xuân (Gao C.M. et al., 1993; Lam T. K. et al., 2009; Neuhouser M. L. et al., 2003; Smith-Wamer S. a. et al., 2003; Ambrosone C.T.L., 2009; Bonnesen C.E., Hayes I. M., 2001; Henderson B. et al., 2008).

Chính vì vậy, diện tích và chủng loại rau họ Hoa thập tự ở Việt Nam ngày càng tăng lên mạnh mẽ. Theo ngân hàng dữ liệu trực tuyến của tổ chức nông lương thế giới (FAOSAT, 2012) diện tích rau họ Hoa thập tự năm 2006 ở Việt Nam là 39.900 ha, năm 2007 là 42.435 ha đến năm 2010 đạt 42.800 ha.

Chính sự gia tăng diện tích, thâm canh tăng vụ, thay đổi cơ cấu cây trồng và quy hoạch vùng chuyên canh rau đã làm cho tình hình sâu hại diễn biến phức tạp hơn, xuất hiện nhiều đối tượng sâu hại mới. Để phòng trừ sâu hại, người nông dân đã sử dụng nhiều loại thuốc hóa học có độ độc cao, thời gian cách ly dài vừa gây độc vừa ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm, để lại dư lượng thuốc bảo vệ thực vật, phá vỡ cân bằng sinh thái... Để góp phần khắc phục những bất cập trên và hướng đến một nền nông nghiệp an toàn, hiệu quả và bền vững đáp ứng yêu cầu xuất khẩu, chế biến và tiêu dùng, các loại thuốc trừ sâu thân thiện với môi trường như trừ sâu sinh học, thuốc thảo mộc đang ngày càng được sử dụng phổ biến. Thuốc trừ sâu thảo mộc là loại thuốc có nguồn gốc tự nhiên có thể kiểm soát được dịch hại theo cơ chế không độc, thân thiện với môi trường sinh thái và dễ sử dụng (Đào Văn Hoàng, 2011).

Bồ hòn có tên khoa học là *Sapindus mukorossi* Gaertn., có chứa 18 - 20% chất saponin (Liu et al., 1995) để điều chế thành thuốc trừ sâu. Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2007), sản phẩm thảo mộc Saponin từ bã cây Sờ, bã Tràu và bã hạt Chè có hiệu quả cao đối với ốc bươu vàng, tuyến trùng và sâu hại (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2007).

Nghiên cứu này được thực hiện từ tháng 7 năm 2020 đến tháng 5 năm 2021 tại Trường Đại học Lâm nghiệp, nhằm đánh giá hiệu lực phòng trừ một số loài sâu ăn lá cây rau họ Hoa thập tự của dung dịch quả Bồ hòn góp phần bảo vệ môi trường và đảm bảo an toàn cho sức

khỏe con người.

## **2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Vật liệu nghiên cứu**

Thịt quả Bồ hòn (*Sapindus mukorossi* Gaertn.) đã tách hạt;

Bốn loài sâu ăn lá bao gồm: sâu xanh bướm trắng (*Pieris rapae*), sâu tơ (*Plutella maculipennis*), sâu khoang (*Spodoptera litura*) và bọ nhảy (*Phyllotreta vittata*).

### **2.2. Phương pháp nghiên cứu**

#### **2.2.1. Cách pha chế dung dịch bồ hòn**

##### **Pha chế dung dịch ngâm bồ hòn**

**Bước 1:** Cân 2 kg thịt quả Bồ hòn khô đã tách vỏ (3 – 3,2 kg quả nguyên); 1 kg vỏ bưởi khô; 2 kg đường; 16 lít nước lã.



**Hình 1. Nguyên liệu sử dụng ngâm dung dịch bồ hòn**

**Bước 2:** Rửa sạch các nguyên liệu để ráo nước, sau đó nguyên liệu được băm nhỏ để quá trình lên men được nhanh hơn.

**Bước 3:** Trộn đều toàn bộ các nguyên liệu trong 5 phút. Các nguyên liệu đã trộn ngâm với 16 lít nước chứa trong thùng nhựa đậy kín, khi thấy dung dịch xuất hiện men trắng ở trên thì

lấy ra sử dụng (khoảng 4 tháng). Trong thời gian ngâm dung dịch cấp 1, cứ 7 ngày tiến hành đảo đều dung dịch 1 lần.

**Bước 4:** Tiến hành lọc bỏ bã để lấy phần dung dịch đậm đặc (cấp 1), dung dịch cấp 1 có thể bảo quản và sử dụng được trong vòng 2 năm.



**Hình 2. Dung dịch ngâm bồ hòn sau 4 tháng**



**Hình 3. Dung dịch ngâm bồ hòn đã được lọc bã (cấp 1)**

**Pha chế dung dịch đùn bỏ hòn**

**Bước 1:** Cân 1 kg thịt quả Bò hòn khô đã tách vỏ (1,5 – 1,8 kg quả nguyên); đong 10 lít nước lã sạch

**Bước 2:** Quả Bò hòn đã được rửa sạch, sau đó cho vào nồi cùng 10 lít nước đun sôi, sau khi sôi 15 phút thì có thể bỏ ra để nguội và sử dụng. Trong thời gian đun chú ý kiểm tra thường xuyên và đun nhỏ lửa để tránh dung dịch bỏ hòn trào ra ngoài.

**Bước 3:** Khi dung dịch bỏ hòn đã nguội, tiến hành lọc bỏ bã để lấy dung dịch đậm đặc (cấp 1), dung dịch cấp 1 này có thể sử dụng được trong 3 ngày ở điều kiện thường và 7 ngày khi bảo quản ở điều kiện 5 - 7<sup>0</sup>C (ngăn mát tủ lạnh).

**2.2.2. Đánh giá hiệu phòng trừ sâu ăn lá của dung dịch bỏ hòn**

**Hiệu lực xua đuổi và hiệu lực tiêu diệt của dung dịch bỏ hòn trong phòng thí nghiệm**

Từ dung dịch cấp 1 ở trên pha với nước theo các tỷ lệ 1:0; 1:1; 1:5; 1:10; 1:15 và 1:20 được các dung dịch đem sử dụng làm thí nghiệm. Liều lượng thuốc dùng trên đơn vị diện tích 1 ha được quy định theo QCVN 01-1:2009/BNN&PTNT (Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2009).

Các công thức thí nghiệm được sử dụng để nghiên cứu gồm:

Đối chứng (ĐC): Phun nước lã;

Công thức 1 (CT1): không pha loãng với nước (tỷ lệ 1:0);

Công thức 2 (CT2): Pha loãng với nước (tỷ lệ 1:1);

Công thức 3 (CT3): Pha loãng với nước (tỷ lệ 1:5);

Công thức 4 (CT4): Pha loãng với nước (tỷ lệ 1:10);

Công thức 5 (CT5): Pha loãng với nước (tỷ lệ 1:15);

Công thức 6 (CT6): Pha loãng với nước (tỷ lệ 1:20).

Thí nghiệm được thực hiện trên 04 loài sâu ăn lá là sâu xanh bướm trắng, sâu tơ, sâu khoang và bọ nhậy ở cây bắp cải giống Kkcross gồm 7 công thức, mỗi công thức 3 lần

nhắc lại, mỗi lần nhắc lại 20 sâu non/loài, thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh. Hiệu lực tiêu diệt của dung dịch bỏ hòn sau phun 1; 12, 24, 36 và 48 giờ cũng như hiệu lực xua đuổi của dung dịch bỏ hòn sau phun 1; 3; 5 và 7 ngày ở 7 công thức thí nghiệm được tính theo công thức Abbott (Abbott W. S., 1925).

$$E = \left(1 - \frac{T_a}{C_a}\right) \times 100$$

Trong đó: E: Tỷ lệ sâu chết (%);

C<sub>a</sub>: số sâu sống ở công thức đối chứng sau thí nghiệm;

T<sub>a</sub>: số sâu sống ở công thức thí nghiệm sau thí nghiệm.

**Hiệu lực phòng trừ sâu ăn lá của dung dịch quả Bò hòn ở ngoài đồng ruộng**

Từ kết quả đánh giá hiệu lực ở trong phòng thí nghiệm, lựa chọn dung dịch bỏ hòn pha với nước theo tỷ lệ 1:10 (CT4) để làm thí nghiệm này. Đối tượng sâu hại được dùng để đánh giá hiệu lực của dung dịch bỏ hòn là 04 loài sâu ăn lá gồm sâu xanh bướm trắng, sâu tơ, sâu khoang và bọ nhậy trên cây bắp cải. Thí nghiệm được thực hiện tại khu thực nghiệm nhà A3, Trường Đại học Lâm nghiệp và được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên hoàn chỉnh.

Xác định hiệu lực phòng trừ sâu hại của dung dịch quả bỏ hòn theo QCVN 01-38:2010/BNNPTNT (Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, 2010). Tại mỗi ô theo dõi tiến hành điều tra 5 điểm chéo góc, mỗi điểm 1m<sup>2</sup>, tổng số điểm điều tra là 60 điểm. Hiệu lực phòng trừ sâu ăn lá của các dung dịch bỏ hòn được tính theo các công thức Henderson–Tilton (Henderson C.F. and Tilton E.U., 1955).

$$\text{Hiệu lực (\%)} = \left(1 - \frac{T_a \times C_b}{T_b \times C_a}\right) \times 100$$

Trong đó:

T<sub>a</sub>: Số sâu sống ở công thức thí nghiệm sau phun (1, 3, 5, 7, 9 ngày);

T<sub>b</sub>: Số sâu sống ở công thức thí nghiệm trước phun (1 ngày);

C<sub>a</sub>: Số sâu sống ở công thức đối chứng sau phun (1, 3, 5, 7, 9 ngày);

Cb: Số sâu sống ở công thức đối chứng trước phun (1 ngày).

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Hiệu lực phòng trừ sâu xanh bướm trắng, sâu tơ, sâu khoang và bọ nhậy của dung dịch bồ hòn ở trong phòng thí nghiệm**

**3.1.1. Hiệu lực xua đuổi**

Để đánh giá hiệu lực xua đuổi sâu xanh bướm trắng, sâu tơ, sâu khoang và bọ nhậy của dung dịch bồ hòn, tiến hành phun dung dịch theo các tỷ lệ đã pha lên chậu cây thí nghiệm, sau đó thả sâu non mỗi loại vào từng chậu cây và thống kê số lượng sâu non còn lại trên các

công thức thí nghiệm sau khi sử dụng thuốc (Bùi Lan Anh, 2014). Kết quả được thể hiện qua bảng 1.

Bảng 1 ghi nhận hiệu quả xua đuổi của các công thức thí nghiệm đối với sâu xanh bướm trắng, sâu khoang, sâu tơ và bọ nhậy đều cao hơn đối chứng. Các công thức thí nghiệm đều phát huy hiệu quả xua đuổi ngay từ ngày đầu xử lý (12,23 – 85,52%), sau đó hiệu lực tăng nhanh và đạt hiệu quả cao nhất sau 5-7 ngày xử lý thuốc (đạt 100%), điều này phù hợp với nghiên cứu của Bùi Lan Anh (2014).

**Bảng 1. Hiệu lực xua đuổi (%) các loài sâu ăn lá trên cây bắp cải ở trong phòng thí nghiệm**

Loài sâu hại	Công thức	Dung dịch ngâm bồ hòn					Dung dịch đun bồ hòn				
		1 ngày	3 ngày	5 ngày	7 ngày	9 ngày	1 ngày	3 ngày	5 ngày	7 ngày	9 ngày
Sâu xanh bướm trắng	ĐC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CT1	38,54	65,42	99,21	99,40	96,76	30,54	68,89	99,32	90,22	87,34
	CT2	36,24	63,21	98,75	99,20	93,33	28,15	60,21	92,22	85,76	83,82
	CT3	32,86	60,24	98,12	99,00	93,33	26,34	52,45	91,28	83,65	77,98
	CT4	30,23	58,42	96,84	98,24	90,65	23,44	43,52	86,51	80,65	74,56
	CT5	26,31	43,24	91,43	86,42	77,53	12,27	26,50	30,46	23,58	18,67
	CT6	22,14	30,23	88,21	68,32	50,21	8,25	24,64	20,31	14,54	7,67
Sâu khoang	ĐC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CT1	53,34	81,12	95,56	99,00	93,87	28,89	68,89	87,78	84,24	78,55
	CT2	51,12	75,56	85,56	98,89	90,43	28,89	60,00	84,45	80,35	60,45
	CT3	44,45	70,00	83,34	96,67	90,24	27,78	61,12	80,00	70,46	40,36
	CT4	45,56	64,45	75,56	88,89	80,42	24,45	54,45	75,56	66,23	30,34
	CT5	20,00	44,45	70,89	67,78	54,35	12,23	27,78	28,89	22,45	12,78
	CT6	12,23	22,23	44,69	31,12	16,23	10	24,45	22,23	14,45	8,34
Sâu tơ	ĐC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CT1	38,54	65,42	100	100	96,76	30,56	70,67	90,21	83,12	80,43
	CT2	36,24	63,21	100	100	93,33	29,66	67,23	88,56	80,34	75,87
	CT3	32,86	60,24	100	100	93,33	26,53	63,24	86,62	77,56	72,34
	CT4	30,23	58,42	96,84	100	90,65	24,43	60,43	80,54	71,69	66,21
	CT5	26,31	43,24	91,43	86,42	77,53	15,24	27,54	34,25	31,21	25,43
	CT6	22,14	30,23	88,21	68,32	50,21	13,24	20,24	16,43	12,62	8,24
Bọ nhậy	ĐC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CT1	85,52	98,32	100	100	98,82	77,98	80,56	96,54	92,52	86,43
	CT2	80,22	96,87	98,86	100	97,21	70,14	72,43	91,42	88,42	85,64
	CT3	79,23	90,12	97,76	100	86,54	68,42	70,54	88,65	86,43	82,64
	CT4	77,43	88,87	97,52	100	58,29	60,58	65,34	86,32	83,54	59,87
	CT5	67,52	72,87	78,72	83,21	40,77	50,65	62,12	76,21	65,43	43,21
	CT6	22,32	55,21	62,32	43,27	23,87	15,24	22,43	18,32	14,23	10,24

Hiệu lực xua đuổi của dung dịch bồ hòn có sự sai khác và chênh lệch giữa các nồng độ khác nhau và giữa hai phương pháp pha chế dung dịch là ngâm và đun đối với cả 04 loài sâu ăn lá đã thí nghiệm. Trong 06 công thức thí nghiệm có 04 công thức (CT1, CT2, CT3 và CT4) đều cho hiệu lực xua đuổi rất cao, sau 5-7 ngày hiệu lực xua đuổi đạt từ 75,56 – 100%. Tuy nhiên, CT1, CT2, CT3 dung dịch đã làm lá cây bị tấp, khô và hư hại nên nhóm nghiên cứu đề xuất lựa chọn CT4 (tỷ lệ pha loãng với nước là 1:10). Công thức 5 và 6 có hiệu lực thấp và ngắn hơn hẳn so với các công thức khác. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của các tác giả trước như Phùng Thị Bích Hòa và Phan Thị Thanh Xuân (2020) ghi nhận hiệu lực xua đuổi sâu xanh bướm trắng, sâu xám, bọ nhảy và rầy trên cây cải trắng của dung dịch đun bồ hòn ở tỷ lệ pha loãng từ 1:1 đến 1:10 đạt 91,67 - 100%. Bùi Lan Anh (2014) ghi nhận hiệu lực xua đuổi sâu xanh bướm trắng, sâu tơ, sâu khoang và rệp trên cây bắp cải của dung dịch ngâm bồ hòn có tỷ lệ pha loãng với nước là 1:10 đồng thời bổ sung thêm 0,1% xà phòng bột đạt từ 96,00 đến 100%.

Kết quả bảng 1 cũng ghi nhận hiệu lực xua đuổi các loài sâu ăn lá trên cây bắp cải của dung dịch bồ hòn ngâm luôn cao và kéo dài hơn so với dung dịch bồ hòn đun. Trong đó, hiệu lực xua đuổi của dung dịch bồ hòn ngâm kéo dài tới 7 ngày dài hơn dung dịch bồ hòn đun 2 ngày. Sau khoảng thời gian này, sâu sẽ bắt đầu xuất hiện trở lại và gây hại nên hiệu lực xua đuổi của dung dịch bồ hòn giảm dần.

Các công thức thí nghiệm từ 1 đến 4 đều phát huy tác dụng xua đuổi với sâu xanh bướm trắng ngay sau khi xử lý một ngày, nhưng đạt cao nhất sau 5 ngày xử lý với dung dịch đun bồ hòn từ 86,51 đến 99,32% và 07 ngày đối với dung dịch ngâm bồ hòn đạt 98,24 đến 99,40%. Ở công thức 5 và 6 hiệu lực xua đuổi sâu xanh bướm trắng của dung dịch đun bồ hòn đều thấp hơn 50%, nhưng dung dịch ngâm bồ hòn có thể đạt đến 91,43% sau khi xử lý thuốc 5 ngày. Cũng giống như sâu xanh bướm trắng, hiệu lực

xua đuổi sâu tơ, sâu khoang và bọ nhảy của dung dịch ngâm bồ hòn đạt cao nhất sau 7 ngày xử lý từ 88,89 - 100% và sau 5 ngày với dung dịch đun bồ hòn đạt từ 75,56 - 96,54%. Điều này phù hợp với nghiên cứu của Phùng Thị Bích Hòa và Phan Thị Thanh Xuân (2020), Bùi Lan Anh (2014).

So với nghiên cứu của Lê bảo Thanh (2014) thì dung dịch bồ hòn có hiệu lực xua đuổi cao hơn rất nhiều so với dung dịch ngâm quả ớt, củ tỏi và củ gừng (cao nhất đạt có 38,8% sau 3 ngày xử lý thuốc).

### **3.1.2. Hiệu lực tiêu diệt**

Để đánh giá hiệu lực tiêu diệt sâu xanh bướm trắng, sâu tơ, sâu khoang và bọ nhảy của dung dịch bồ hòn, tiến hành phun trực tiếp dung dịch bồ hòn đã được pha loãng với nước theo các tỷ lệ lên các chậu cây thí nghiệm đã được thả sẵn sâu non từng loại, thông kê số lượng sâu chết sau các khoảng thời gian: 1 giờ, 12 giờ, 24 giờ và 48 giờ. Kết quả cụ thể được thể hiện qua bảng 2.

Kết quả bảng 2 cho thấy dung dịch bồ hòn có ở các nồng độ khác nhau đều có hiệu lực tiêu diệt sâu xanh bướm trắng, sâu khoang, sâu tơ và bọ nhảy ngay sau khi xử lý 1 giờ (10,13 - 25,24%), sau đó hiệu lực tăng nhanh và đạt cao nhất sau khi phun 36 giờ (đạt 60,65%). Tuy nhiên, ở công thức 5 và công thức 6 hiệu lực tiêu diệt các loài sâu này của dung dịch bồ hòn là rất thấp, cao nhất cũng chưa đạt được 20%. Hơn nữa, ngược lại với hiệu lực xua đuổi, dung dịch đun bồ hòn lại có hiệu lực tiêu diệt cao hơn so với dung dịch ngâm bồ hòn, tuy nhiên sự chênh lệch này là không đáng kể. Kết quả nghiên cứu này thấp hơn rất nhiều so với nghiên cứu của Phùng Thị Bích Hòa và Phan Thị Thanh Xuân (2020) đạt hiệu lực tiêu diệt cao nhất sau 7 ngày phun là 95,67 - 99,00%. Đồng thời cũng thấp hơn kết quả nghiên cứu của Bùi Lan Anh (2014) đạt hiệu lực tiêu diệt sâu hại cao nhất sau 4 ngày phun là 96,33 - 100%. Sở dĩ có sự sai khác này có thể do các nguyên nhân như hàm lượng nguyên liệu bồ hòn đưa vào ngâm hoặc đun là khác nhau, Phùng Thị Bích Hòa và Phan Thị Thanh Xuân

(2020) sử dụng 0,5 kg bọ hòn đùn với 2 lít nước (tương đương 2,5 kg bọ hòn với 10 lít nước) làm dung dịch cấp 1, trong khi kết quả này sử dụng có 01 kg bọ hòn đùn hoặc ngâm với 10 lít nước. Hoặc có thể do tuổi sâu khác nhau sẽ chịu tác động của dung dịch ngâm thực

viết khác nhau như nghiên cứu của Lê Bảo Thanh (2014) ghi nhận hiệu lực giết sâu của dung dịch ớt, tỏi, gừng với sâu non tuổi 1 - 3 có thể đạt tới 85,8% nhưng với sâu non tuổi 4 - 5 hiệu lực giết sâu chỉ đạt cao nhất là 56,2%.

**Bảng 2. Hiệu lực tiêu diệt (%) các loài sâu ăn lá trên cây bắp cải ở trong phòng thí nghiệm**

Loài sâu hại	Công thức	Dung dịch ngâm bọ hòn					Dung dịch đùn bọ hòn				
		1 giờ	12 giờ	24 giờ	36 giờ	48 giờ	1 giờ	12 giờ	24 giờ	36 giờ	48 giờ
Sâu xanh bướm trắng	ĐC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CT1	22,54	30,34	38,84	48,34	48,34	30,67	46,67	51,36	51,36	51,36
	CT2	18,56	28,64	35,54	46,32	46,32	28,89	42,23	45,54	47,36	47,36
	CT3	16,87	26,42	38,85	45,85	45,85	21,25	40,42	44,65	44,65	44,65
	CT4	15,22	25,67	30,26	42,26	42,26	22,98	35,63	42,66	44,56	44,56
	CT5	13,22	15,67	16,26	17,60	17,60	14,98	16,67	19,66	19,66	19,66
	CT6	0	0	3,21	3,21	3,21	0	4,54	6,67	6,67	6,67
Sâu khoang	ĐC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CT1	18,59	36,88	40,00	47,13	47,13	27,78	44,45	49,67	49,67	49,67
	CT2	17,68	33,56	37,89	43,89	43,32	24,45	40,00	42,00	47,23	47,23
	CT3	16,67	27,78	32,23	43,34	44,45	18,89	28,89	38,89	46,04	46,04
	CT4	12,23	21,12	25,56	42,78	42,78	16,67	24,45	36,67	45,89	45,89
	CT5	12,23	14,12	15,56	17,78	17,78	12,67	13,45	16,61	18,84	18,84
	CT6	0	0	3,34	3,34	3,34	0	2,23	3,34	4,45	0
Sâu tơ	ĐC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CT1	31,25	34,22	38,84	48,34	48,34	34,54	46,67	50,54	53,47	53,47
	CT2	28,13	23,64	45,54	47,36	47,36	32,65	40,43	42,56	47,56	47,56
	CT3	25,34	30,42	34,65	44,65	44,65	24,42	30,62	38,67	46,54	46,54
	CT4	22,98	29,02	36,72	44,95	44,95	24,32	28,75	40,58	46,92	46,92
	CT5	11,76	15,67	18,66	18,66	18,66	10,42	13,21	18,15	19,21	19,21
	CT6	0	0	3,21	3,21	3,21	0	4,54	5,43	5,43	5,43
Bọ nhảy	ĐC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CT1	35,24	42,31	45,57	55,57	55,57	40,46	48,52	54,62	60,65	60,65
	CT2	32,43	38,21	40,52	52,52	52,52	36,54	42,43	48,46	58,34	58,34
	CT3	29,21	32,43	38,21	52,21	52,21	30,43	36,46	41,65	56,23	56,23
	CT4	28,42	30,12	40,09	51,56	51,56	28,42	32,25	43,72	56,04	56,04
	CT5	10,13	14,45	15,34	16,44	16,44	12,46	13,72	16,32	19,52	19,52
	CT6	0	5,5	7,65	7,65	7,65	0	6,43	8,56	9,52	9,52

Cũng giống như hiệu lực xua đuổi, hiệu lực tiêu diệt sâu xanh bướm trắng, sâu tơ, sâu khoang và bọ nhảy của dung dịch bọ hòn ở 04 công thức (CT1, CT2, CT3 và CT4) đạt từ 42,26 - 60,65%. Tuy nhiên, ở các CT1, CT2, CT3 mặc dù có hiệu lực tiêu diệt sâu hại cao hơn CT4 (từ 3,36 - 6,8%) nhưng ở các công

thức này dung dịch đã làm lá cây bị tấp, khô và hư hại nên nhóm nghiên cứu đề xuất lựa chọn CT4 (tỷ lệ pha loãng với nước là 1:10). Công thức 5 và 6 có hiệu lực thấp hơn hẳn so với các công thức khác nên đề xuất không sử dụng tỷ lệ pha loãng này. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nghiên cứu của các tác giả trước như

Phùng Thị Bích Hòa và Phan Thị Thanh Xuân (2020), Bùi Lan Anh (2014) đều khuyến cáo sử dụng dung dịch bô hòn ở tỷ lệ pha loãng với nước là 1:10 sẽ đem lại hiệu quả tiêu diệt sâu hại trên cây cải trắng và bắp cải mà không gây tác hại cho cây trồng.

Kết quả bảng 2 ghi nhận hiệu lực tiêu diệt của dung dịch bô hòn cao nhất đối với bọ nhảy sau 36 giờ xử lý có thể đạt từ 51,56 - 60,65%, tiếp theo là sâu tơ hiệu lực tiêu diệt của dung

dịch bô hòn từ 44,65 - 53,47%, hiệu lực tiêu diệt với sâu xanh bướm trắng là 42,26 - 51,36% và thấp nhất là sâu khoang từ 42,78 - 49,67%.

### 3.2. Nghiên cứu hiệu lực phòng trừ sâu xanh bướm trắng, sâu tơ, sâu khoang và bọ nhảy của dung dịch bô hòn ở ngoài đồng ruộng

Kết quả đánh giá hiệu quả phòng trừ một số loài sâu ăn lá trên cây bắp cải của dung dịch bô hòn pha với nước ở tỷ lệ 1:10 ngoài thực địa được thể hiện qua bảng 3.

**Bảng 3. Hiệu lực phòng trừ (%) các loài sâu ăn lá trên cây bắp cải của dung dịch bô hòn ngoài đồng ruộng**

Công thức	Dung dịch ngâm bô hòn					Dung dịch đun bô hòn				
	1 ngày	3 ngày	5 ngày	7 ngày	9 ngày	1 ngày	3 ngày	5 ngày	7 ngày	9 ngày
Đối chứng	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sâu xanh bướm trắng	30,23	69,87	78,98	97,82	18,76	17,73	42,67	78,82	55,22	40,56
Sâu khoang	62,76	78,76	92,75	96,22	38,87	15,27	25,61	73,22	50,61	28,89
Sâu tơ	31,24	71,24	79,97	95,43	20,82	25,65	55,78	89,52	61,86	40,56
Bọ nhảy	78,23	77,43	90,52	94,55	54,21	63,28	81,65	88,65	65,35	57,81

Từ bảng 3 cho thấy, các công thức thí nghiệm đều có hiệu lực phòng trừ sâu ăn lá nhanh và mạnh, ngay sau khi phun 1 ngày hiệu lực phòng trừ đạt 31,24 - 78,23%, hiệu lực tiếp tục tăng và đạt cao nhất sau 5 ngày đối với dung dịch đun bô hòn (đạt 73,22 - 89,52%) và sau 7 ngày đối với dung dịch ngâm bô hòn (đạt 94,55 - 97,82%). Tuy nhiên, ngay sau khi đạt hiệu lực cao nhất thì hiệu lực của dung dịch cũng bắt đầu giảm ở ngày thứ 7 và ngày thứ 10 sau phun đối với dung dịch đun bô hòn (đạt 40,56-65,35%) và ở ngày thứ 9 sau phun đối với dung dịch ngâm bô hòn (đạt 18,76-54,21%). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Phùng Thị Bích Hòa và Phan Thị Thanh Xuân (2020), hiệu lực phòng trừ sâu hại của dung dịch đun bô hòn cao nhất sau 5 ngày xử lý đạt từ 92,67 - 97,33%. Song kết quả nghiên cứu này có hiệu lực phòng trừ sâu hại thấp hơn, điều này được lý giải có thể do lượng nguyên liệu bô hòn được sử dụng để đun tạo dung dịch trong thí nghiệm của Phùng Thị Bích Hòa và Phan Thị Thanh Xuân (2020) cao gấp 2,5 lần lượng bô hòn sử dụng trong thí nghiệm này. Hiệu lực phòng trừ sâu hại của dung dịch ngâm bô hòn trong thí nghiệm này

phù hợp với nghiên cứu của Bùi Lan Anh (2014) đạt từ 88,61 - 100,00%.

So sánh với kết quả nghiên cứu của Bùi Lan Anh (2014) cho thấy hiệu quả phòng trừ của dung dịch quả bô hòn cao hơn so với các dung dịch ngâm ớt, cà độc dược, tỏi, Derris, thàn mát, neem oil, rotenone (49,51 - 81,68% sau 5 ngày) cùng tỉ lệ.

Hiệu lực phòng trừ của dung dịch ngâm bô hòn pha với nước ở tỷ lệ 1:10 đạt cao nhất đối với sâu xanh bướm trắng (đạt 97,82%) và thấp nhất đối với phòng trừ bọ nhảy (đạt 94,45%) ở ngày thứ 7 sau khi xử lý, kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Bùi Lan Anh (2014).

Hiệu lực phòng trừ của dung dịch đun bô hòn pha với nước ở tỷ lệ 1:10 cao nhất đối với sâu tơ (đạt 89,52%) và thấp nhất đối với phòng trừ sâu khoang (đạt 73,22%) ở ngày thứ 5 sau khi phun, kết quả này thấp so với nghiên cứu của Phùng Thị Bích Hòa và Phan Thị Thanh Xuân (2020).

Từ kết quả nghiên cứu ở trên có thể thấy hiệu quả phòng trừ của dung dịch bô hòn được pha chế bằng phương pháp ngâm hay đun đều có hiệu lực phòng trừ sâu ăn lá trên cây rau là rất tốt ở cả 04 công thức (CT1, CT2, CT3 và

CT4). Tuy nhiên, mặc dù hiệu lực phòng trừ CT1, CT2, CT3 cao hơn nhưng không nên sử dụng vì ở nồng độ này dung dịch quả bồ hòn đã làm cháy lá, lá bị khô tấp lại, do đó nghiên cứu này khuyến cáo sử dụng công thức 4 (pha với nước tỷ lệ 1:10) đem lại hiệu quả cao và không làm ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng của cây. Ngoài ra, nghiên cứu cũng đề xuất có thể sử dụng dung dịch đun bồ hòn trong điều kiện sẵn nguyên liệu và sử dụng ngay sau khi pha chế dung dịch vì dung dịch đun bồ hòn có thời gian bảo quản rất ngắn chỉ có hiệu lực phòng trừ sâu trong vòng 3 ngày ở điều kiện thường và 7 ngày ở điều kiện 5 - 7°C sau khi pha chế, sau khoảng thời gian này dung dịch bị thiu, hoạt chất bị biến tính và mất hiệu lực phòng trừ sâu hại. Trong điều kiện không sẵn và không chủ động được nguồn nguyên liệu quả bồ hòn thì nên tiến hành pha chế dung dịch ngâm bồ hòn để sử dụng dần vì dung dịch ngâm bồ hòn có thể bảo quản trong vòng 2 năm sau khi pha chế trong điều kiện nhiệt độ thường và được cất trữ trong thùng kín ở nơi râm mát. Đặc biệt, theo kết quả nghiên cứu của Bùi Lan Anh (2014), hiệu lực của các dung dịch ngâm thực vật sẽ được tăng lên khi sử dụng có bổ sung thêm 0,1% bột xà phòng.

#### **4. KẾT LUẬN**

Hiệu lực phòng trừ một số loài sâu ăn lá của dung dịch đun bồ hòn pha với nước tỷ lệ 1:10 (CT4) sau 5 ngày (dung dịch đun bồ hòn) và sau 7 ngày (dung dịch ngâm bồ hòn) là hiệu quả nhất mà không ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng và phát triển của cây trồng. Ở trong phòng thí nghiệm dung dịch đun bồ hòn có hiệu quả phòng trừ cao nhất với bọ nhảy và thấp nhất với sâu khoang. Ở ngoài đồng ruộng hiệu lực phòng trừ sâu xanh bướm trắng đạt 78,82% (dung dịch đun) và 97,82% (dung dịch ngâm), tương ứng ở sâu khoang là 73,22% và 96,22%, sâu tơ là 89,52% và 95,43%, bọ nhảy là 88,65% và 94,55%.

Dung dịch ngâm bồ hòn có hiệu lực tốt nhất đối với sâu xanh bướm trắng (97,82%), tiếp theo là sâu khoang (96,22%), sau đó là sâu tơ (95,43%) và thấp nhất là bọ nhảy (94,55%).

Dung dịch đun bồ hòn có hiệu lực cao nhất đối với sâu tơ (89,52%) và thấp nhất ở sâu khoang (73,22%).

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bùi Lan Anh (2014). *Nghiên cứu sử dụng một số loài thực vật và chế phẩm thảo mộc trong sản xuất rau họ hoa thập tự tại Thái Nguyên*. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Chuyên ngành: Khoa học cây trồng, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Việt Nam, tr. 51 - 144.
2. Bộ Nông nghiệp & PTNT (2007). *Danh mục thuốc bảo vệ thực vật được phép sử dụng, hạn chế sử dụng và cấm sử dụng ở Việt Nam*.
3. Bộ Nông nghiệp & Phát triển nông thôn (2009). *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về khảo nghiệm trên đồng ruộng hiệu lực của thuốc bảo vệ thực vật phòng trừ sâu về nhện hại cây trồng (QCVN01-1: 2009/BNNPTNT)*, Số 55/2009/TT-BNNPTNT ngày 01 tháng 1 năm 2009.
4. Bộ Nông nghiệp & PTNT (2010). *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng (QCVN 01-38:2010/BNNPTNT)*. Thông tư số 71/2010/TT-BNN ngày 10 tháng 12 năm 2010.
5. Phùng Thị Bích Hòa, Phan Thị Thanh Xuân (2020). *Nghiên cứu khả năng diệt trừ sâu hại trên giống cải bẹ trắng (Brassica rapa chinensis) từ dung dịch quả bồ hòn (Sapindus mukorossi Gaertn) trồng ở Thừa - Thiên Huế*. Hội nghị Khoa học Quốc gia lần thứ 4, tr. 737-745.
6. Đào Văn Hoàng (2011). *Thuốc bảo vệ thực vật có nguồn gốc sinh học, Ứng dụng của hóa học xanh cho công nghiệp bền vững*. Tạp chí Công nghiệp hóa chất, tháng 9/2011.
7. Lê Bảo Thanh (2014). *Hiệu quả phòng trừ sâu hại cây lâm nghiệp của dịch chiết từ một số loài thực vật*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Lâm nghiệp số 4, tr. 85 - 90.
8. Abbott W. S. (1925). *A method of computing the effectiveness of an insecticide*. J. Econ. Entomol., Vol. 18, pp. 265-267.
9. Ambrosone C. T. L. (2009). *Cruciferous vegetable intake and cancer prevention: Role of nutrigenetics*. Cancer Prev. Vol. 2, pp. 298 - 300.
10. Bonnesen C. E., Hayes I. M. (2001). *Dietary indoles and isothiocyanates that are generated from cruciferous vegetables can both stimulate apoptosis and confer protection against DNA damage in human colon cell lines*. Cancer Res., Vol. 61, pp. 6120 - 6130.
11. Faostat (2012). *Food and agriculture organisation of the united nations*.
12. Gao C. M., Tajma K., Kuroishi T., Hirose K. and Inoue M. (1993). *Protective effects of raw vegetables and fruit against lung cancer among smokers and ex smokers: a case-control study in the Tokai area of Japan*. Jpn. Jour. Cancer Res., Vol. 84 (6), pp. 594 - 600.
13. Henderson B., Carlos . and Garcia M. D. (2008). *Cancer-free. Your Guide to gentle, Non-toxic Healing*. Bangor. ME: Booklocker.com.



14. Henderson C. F. and Tilton E. U. (1955., *Tests with acaricides against the brow wheat mite*. J. Econ. Entomol., Vol. 8, pp. 157 – 161.
15. <http://www.geochembio.com/biology/organisms/cabbage/> (2011). *Brassica oleracea. taxonomy, wild cabbage and its descendants: cabbage, kale, broccoli, cauliflower, etc.*
16. Lam T. K., Gallicchio L., Lindsley K., Shiels M., Hammond E., Tao X. G., Chen L., Robinson K. A., Caulfield L. E., Herman J. G., Guallar E. and Alberg A. J. (2009). *Cruciferous vegetable consumption and lung cancer risk: A systematic Review*. Cancer Epidemiol Biomarkers & Prev., Vol. 18 (1), pp. 184 - 195.
17. Lim G. S and Sivapragasam A. and Ruwaida (1986). *Impact assessment of Apantales plutellae on the Diamond bach moth*. In: Talekar, N.S. and Griggs T.D. Diamond bach moth management, Proceedings of the first International workshop. AVRDC, Shanhua, Tainan, AVRDC.
18. Liu S. S., Brough E. J. and Norton G. A. (1995). *Intergrated pest management in Brassica vegetable crops. ACIAR workshop report*. Hangzhou, China, CRC-TPM, pp.1-69.
19. Neuhouser M. L., Thornquist M. D., Omenn G. S., King I. B. and Goodman G. E. (2003). *Fruits and vegetables are associated with lower lung cancer risk only in the placebo arm of the beta-carotene and retinol efficacy trial (CARET)*. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev., Vol. 12 (4), pp. 350 - 358.
20. Smith-Warner S. A., Spiegelman D., Yaun S. S., Albanes D., Beeson W. L., Brandt P. A., Feskanich D., Folsom A. R., Fraser G. E., Freudenheim J. L., Giovannucci E., Goldbohm R. A., Graham S., Kushi L. H., Miller A. B., Pietinen P., Rohan T. E., Speizer F. E., Willett W. C. and Hunter D. J. (2003), *Fruits, vegetables and lung cancer: a pooled analysis of cohort studies*. International journal of cancer, Vol. 107 (6), pp. 1001 - 1011.

## STUDY ON PREVENTIVE EFFECTS ON LEAF-EATING INSECTS OF BRASSICACEAE SPECIES BY THE SOAPNUT (*Sapindus mukorossi* Gaertn.) SOLUTIONS

Hoang Thi Hang<sup>1</sup>, Phung Van Kha<sup>1</sup>, Nguyen Thi Mai Luong<sup>1</sup>, Le Nhat Minh<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>Vietnam National University of Forestry

### SUMMARY

Soapnut (*Sapindus mukorossi* Gaertn) contains 18–20% saponin - a substance that causes insect death or inhibits insect growth. Saponins extracted from plants are highly effective against golden apple snail, nematodes and some plant pests. This research was conducted to evaluate the preventive effect of soapnut solution (*S. mukorossi*) on leaf-eating insects of species belong to Brassicaceae family. The soapnut solutions were made by boiling or soaking 1 kg of the soapnut peel with 10L of water. The solution, after that, diluted with water at a ratio of 1:10 so-called soapnut solution was used to vegetable leaf-eating insects. Results showed that soapnut solution had the best effect of preventing cabbage leaf-eating insects. In the laboratory, the soapnut solution had the highest preventive effect on *Phyllotreta vittata* and the lowest one with *Spodoptera litura*. In the field, the soapnut soaked solution was indicated the strongest influence on *Pieris repae* (97.82%) and the lowest influence on *Phyllotreta vittata* (94.55%) at day 7 of treatment. Soapnut boiled solution however, was showed the highest effect on *Plutella maculapennis* (89.52%) and the lowest effect on *Spodoptera litura* (73.22%) at day 5 of treatment. Specifically, the soapnut boiled and soapnut soaked solutions strongly inhibited on those insects such as *Pieris repae* at 78.82% and 97.82%, *Spodoptera litura* at 73.22% and 96.22%, *Plutella maculapennis* at 89.52% and 95.43%, and *Phyllotreta vittata* at 88.65% and 94.55% respectively.

**Keywords:** Cabbage, *Phyllotreta vittata*, *Pieris repae*, *Plutella maculapennis*, Soapnut, *Spodoptera litura*.

Ngày nhận bài : 30/6/2021  
Ngày phản biện : 02/8/2021  
Ngày quyết định đăng : 06/8/2021