

HIỆU QUẢ CỦA CÁC CHẤT HẤP DẪN ĐỐI VỚI RUỒI ĐỤC TRÁI *BACTROCERA DORSALIS* (DIPTERA - TEPHRITIDAE)

Lê Quốc Điền - Nguyễn Thị Thu Cúc

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ruồi đục quả (Diptera-Tephritidae) hiện diện ở hầu hết các vùng trồng cây ăn quả, trên thế giới. Nhóm này có thể gây ảnh hưởng quan trọng về kinh tế cho nhiều vùng trồng cây ăn quả trên thế giới, ruồi đục trái không những làm thất thu năng suất quan trọng mà còn là nguyên nhân ngăn chặn sự xuất khẩu trái cây tươi của nhiều nước. Tại những vùng nhiệt đới và bán nhiệt đới, ruồi đục quả là những dịch hại chính và khó đạt hiệu quả cao trong phòng trừ vì những nguyên nhân sau: Kỳ chủ phong phú, khả năng đẻ trứng cao, vòng đời ngắn, từ đó có thể tạo thành quần thể lớn trong một thời gian ngắn, nhóm này cũng có khả năng lây nhiễm cao do có khả năng di chuyển rất xa. Bên cạnh đó, hầu hết các loài ruồi đều có ký chủ là những quả của cây dại, nằm trong rừng hoặc những cánh đồng hoang, các cây cảnh trên đường phố, nên ruồi luôn hiện diện do có nhiều nguồn lây nhiễm. Tại Việt Nam, theo số liệu điều tra ban đầu 1996 - 1997, RĐQ hiện diện ở tất cả các vùng từ trung du miền núi phía Bắc đến miền đông Nam bộ và Đồng bằng sông Cửu Long. Chúng gây hại trên hầu hết trên các loại cây ăn quả và các loại cây rau ăn trái và họ bầu, bí, dưa. Tại nhiều nơi, sự thiệt hại có thể lên đến 100%. Tác hại của ruồi không những gây rụng quả sớm hàng loạt dẫn đến thất thu năng suất, sản lượng mà còn ảnh hưởng chất lượng quả, không đáp ứng được yêu cầu người tiêu dùng trong nước và yêu cầu xuất khẩu. Trong các loài ruồi đục trái gây hại trên cây ăn quả vùng ĐBSCL thì *Bactrocera dorsalis* là loài hiện diện phổ biến nhất. Loài này đã được ghi nhận gây hại rất nặng trên các loại cây ăn trái trồng phổ biến tại ĐBSCL như sơ ri, mận, ổi, xoài, vú sữa, táo Thái Lan,... Đây cũng là loài có sự phân bố địa lý rất rộng, hiện diện đều khắp trên các vùng trồng cây ăn quả của Đông Nam Châu Á. Để phòng trừ RĐQ, nhiều biện pháp đã được đề nghị như thu hoạch trái sớm, vệ sinh đồng ruộng, sử dụng hóa chất, bao trái và các chất hấp dẫn như bẫy thức ăn, bẫy màu sắc hoặc parafferomone. Trong các biện pháp nêu trên, biện pháp sử dụng các phương tiện để hấp dẫn ruồi trong nhiều năm qua đã chứng tỏ được ưu thế so với nhiều biện pháp khác, đặc biệt là các chất hấp dẫn thành trùng đục thuộc hai hợp chất Methyl eugenol và cue-lure (Melcraft, 1990). Methyl eugenol (allyl-3,4-dimethoxybenzene) trích từ thực vật có khả năng hấp dẫn thành trùng của nhiều loài *Bactrocera*, trong đó có *Bactrocera dorsalis*. Tuy nhiên trong điều kiện canh tác của vùng ĐBSCL, do phổ ký chủ rất rộng và điều kiện thời tiết thích hợp cho sự phát triển quanh năm của các loại cây ăn trái nên thức ăn của *Bactrocera dorsalis* hiện diện suốt năm, ruồi có thể lây lan từ vùng này sang vùng khác rất nhanh nên hiệu quả sử dụng các hợp chất chỉ hấp dẫn con đục bị giới hạn. Sabine (1992) ghi nhận sử dụng bẫy protein để hấp dẫn cả con đục lẫn



con cái tỏ ra có hiệu quả cao hơn rõ nét so với các bẫy chỉ hấp dẫn con đực trong điều kiện ngoài đồng (Sabine, 1992). Trong thời gian vừa qua, biện pháp phun môi protein thủy phân đã trở nên phổ biến trong các chương trình quản lý tổng hợp ruồi. Phun môi Protein có nhiều ưu điểm hơn phun thuốc trừ sâu: chúng hạn chế được số lượng thuốc sử dụng, để lại dư lượng thấp hơn trên cây trồng và môi trường, không gây hại cho côn trùng có ích. Protein thủy phân có thể được sản xuất từ các nguồn nguyên liệu như: thực vật (đậu nành...) hoặc phổ biến hơn là từ men bia, hiện nay có rất nhiều loại môi Protein được sản xuất từ phương thức này vì những ưu điểm của nó. Tại Úc có sản phẩm Mauri (Smith & Nanam, 1988), tại Malaysia có Promar (Vija, 1989), tại Pháp có Bumial (Quilici, 1995). Tại Việt Nam có SOFRI protein. Sofri protein được sản xuất từ men bia của nhà máy bia FOSTER, có pH = 4.3, được sản xuất bởi Viện Cây Ăn Quả Miền Nam. Bài báo này sẽ trình bày hiệu quả của một số protein trích từ thực vật và SOFRI protein đối với *Bactrocera dorsalis* trong điều kiện phòng thí nghiệm và ngoài đồng trên cây Sơ ri (*Malpighia glabra*) tại huyện Gò Công Đông, thuộc tỉnh Tiền Giang.

II. PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đề tài này được thực hiện tại phòng thí nghiệm của phòng Bảo Vệ Thực Vật Viện Nghiên Cứu Cây Ăn Quả Miền Nam, và trên địa bàn trồng Sơ ri của huyện Gò Công Đông, tỉnh Tiền Giang, từ tháng 1 năm 2005 đến tháng 12 năm 2008.

* Khảo sát trong điều kiện phòng thí nghiệm: Nhằm khảo sát hiệu quả hấp dẫn đối với *Bactrocera dorsalis* của Protein và dịch trích từ trái mận, Protein và dịch trích từ trái khế qua, SOFRI protein và SOFRI protein + Methyl eugenol với các chất được dùng để so sánh và đối chứng là đường (5%), nước, sản phẩm Protein Proma (được sản xuất từ Malaysia). Khảo sát trong điều kiện phòng thí nghiệm được thực hiện qua 3 thí nghiệm:

Thí nghiệm 1: Thí nghiệm được thực hiện với 6 nghiệm thức (NT1: Protein trích từ trái mận (nồng độ 1/30); NT2: Protein ly trích trái khế qua (nồng độ: 1/30); NT3: Nước đường pha loãng (5%); NT4: Nước; NT5: Proma (protein thủy phân của Malaysia) (nồng độ 1/30) và NT6: SOFRI PROTEIN 10 DD (nồng độ 1/30).

Thí nghiệm 2: Thí nghiệm được thực hiện với 6 nghiệm thức (NT1: Dịch trích từ trái khế qua; NT2: Dịch trích từ trái mận chín; NT3: SOFRI PROTEIN 10 DD (nồng độ 1/30); NT4: Protein (mận), nồng độ 1/30; NT5: Protein (khế qua), nồng độ 1/30 và NT6: Nước đường pha loãng (5%)

Thí nghiệm 3: Thí nghiệm được thực hiện với 5 nghiệm thức: NT1: SOFRI PROTEIN 10 DD phối trộn 1ml Methyl eugenol; NT2: SOFRI PROTEIN 10 DD (nồng độ 1/30), NT3: Methyl eugenol (1 ml); NT4: nước; NT5: Proma (protein thủy phân của Malaysia) nồng độ 1/30.

Phương pháp trích dịch nước trái mận, khế qua chín: thu 1kg trái mận chín, khế qua chín nghiền mẫu, trích lấy 100ml nước - Phương pháp trích protein thủy phân từ trái mận và khế qua chín: sử dụng phương pháp ủ lên men như sau: thu 1



kg trái mận chín; 1kg trái khế qua sạch không có nhiễm thuốc bảo vệ thực vật cho vào hai hủ đựng ủ lên men tự nhiên, ủ ở điều kiện nhiệt độ phòng kéo dài quá trình lên men 10 ngày. Lấy hai mẫu lên men nghiền nhuyễn lọc lấy nước. Sản phẩm này sau đó được phân tích tại phòng thí nghiệm (Phân Viện Hóa Học, Tp. Hồ Chí Minh) (Sản phẩm sử dụng vẫn còn sự hiện diện của các loại rượu). SOFRI protein: sử dụng sản phẩm SOFRI PROTEIN 10 DD (lên men từ bia Foster) (sản phẩm này đã loại bỏ các loại rượu hiện diện trong sản phẩm trước đó). SOFRI protein là protein thủy phân được sản xuất từ men bia của nhà máy bia FOSTER có pH = 4.3. Men bia được đem cô đặc ở nhiệt độ từ 65°C - 70°C để cồng trong men bốc hơi, cho đến khi thể tích giảm đi 50%. Sau khi đun hoàn tất giai đoạn 1 nguyên liệu giảm thể tích và tăng hàm lượng rắn, với pH trung bình từ 5,45. Men bia đã cô đặc sau đó được bổ sung thêm enzyme papain nồng độ 0.2% để phân giải Protein từ men bia thành các axit amin, nhiệt độ để quá trình phân giải ra là 70°C. Khi quá trình thủy phân Protein hoàn tất, để sản phẩm hạ nhiệt độ xuống sau đó thêm vào Potassium sorbate với liều lượng 0.25% để bảo quản sản phẩm Protein thủy phân.

Phương pháp thực hiện:

Chuẩn bị nguồn ruồi *Bactrocera dorsalis* để thí nghiệm: Ruồi có 10 - 16 ngày tuổi. Ruồi (cái và đực) chỉ được cung cấp đường và nước, không ăn Protein trước đó. Chuẩn bị dụng cụ nuôi ruồi và thí nghiệm: sử dụng các loại lồng nhỏ, có kích thước 30 x 30 cm. Mỗi lồng thả 10 ruồi cái và 10 ruồi đực. Trong mỗi lồng khảo sát, đặt 2 miếng xốp thấm, kích thước 4cm² trên 2 đỉnh lồng ở góc đối diện nhau. Các chất hấp dẫn và so sánh sẽ được nhỏ (1ml pha loãng) trên miếng xốp này ngay trước lúc thả ruồi vào lồng. Điều kiện thí nghiệm: Thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện phòng thí nghiệm ở nhiệt độ 26°C và ẩm độ 60 - 70%, ánh sáng tự nhiên. Các thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 lần lặp lại. Chỉ tiêu ghi nhận được thực hiện vào 4 thời điểm trong ngày: 9 - 10 giờ; 10 - 11 giờ; 13 - 14 giờ và từ 14 - 15 giờ. Cứ 2 phút/lần (trong 10 phút của mỗi giờ thí nghiệm - 4 thời điểm), đếm số ruồi đến miếng xốp thấm các loại protein. Cứ 5 phút/lần, xoay lồng 180°. Hiệu quả hấp dẫn của các loại Protein được tính trên số ruồi thu được trên miếng xốp thấm protein. Số liệu phân tích ở P = 0.05, theo phần mềm thống kê SAS.V8

Thí nghiệm ngoài đồng

Thí nghiệm xác định hiệu quả phòng trừ *Bactrocera dorsalis* của SOFRI PROTEIN 10 DD trong điều kiện ngoài đồng

Địa điểm thực hiện: Vùng trồng Sơ ri Long Thuận - Huyện Gò Công - Tiền Giang. Các vườn Sơ ri thí nghiệm là những vườn bị nhiễm ruồi *Bactrocera dorsalis* rất nặng trong những năm gần đây. Trước khi tiến hành thí nghiệm, sử dụng bẫy methyl eugenol để xác định tình hình nhiễm ruồi trước khi thí nghiệm, khi tỷ lệ trái bị nhiễm ruồi > 5% thì tiến hành phun thuốc thí nghiệm. Để xác định mức độ nhiễm ruồi đực trái trên vườn, thu mẫu trái ngẫu nhiên trên cây. Thu trái phía trong vườn, không thu trái ở hàng bìa, mỗi một cây thu một trái, mỗi lần thu 100 trái. Trái sau đó được quan sát trong phòng thí nghiệm: mỗi trái được đặt vào hộp



nhựa dưới có lót mạc cưa trên có dây vải thoáng, 10 ngày sau thu mẫu, sàng và đếm số nhộng. Nhộng thu được, để vào hộp nhựa cho đến khi ruồi vũ hóa.

Đặt 5 bẫy Methyl eugenol dự báo số lượng thành trùng đục vào bẫy tại các thời điểm phun SOFRI Protein.

Thí nghiệm 1: Thí nghiệm được bố trí trên diện rộng (30 ha) gồm 2 nghiệm thức (2 vườn) với khoảng cách 5km. SOFRI protein được phun ở hai thời điểm: lần 1 vào tháng 6 năm 2006 và lần 2 vào tháng 4 năm 2007. Hai nghiệm thức, bao gồm: N1: Phun SOFRI PROTEIN 10DD + Fipronil (100ml protein + 3ml Fipronil) / 1lít nước với 50ml dung dịch thuốc pha cho 1 mét tán cây và N2: Đối chứng không phun thuốc

Thí nghiệm 2: Thí nghiệm được bố trí trên diện rộng (120 ha) gồm 2 nghiệm thức (2 vùng) với khoảng cách 5 km. Thời gian thí nghiệm: tháng 4 năm 2008 với 2 nghiệm thức: N1: Phun SOFRI PROTEIN 10DD+ Fipronil (100ml protein + 3ml Fipronil)/1 lít nước, phun 50ml dung dịch thuốc pha cho 1 mét tán cây và N2: Đối chứng không phun thuốc. Thuốc được phun 4 lần, mỗi tuần phun một lần.

Chỉ tiêu ghi nhận: Tỷ lệ trái bị hại do ruồi trước và sau khi phun, năng suất trung bình (tấn/ha). Số liệu ghi nhận được xử lý thống kê bằng phần mềm Ttest.

III. KẾT QUẢ - THẢO LUẬN

1. Thành phần acid amin trong các dạng protein khảo sát

Để so sánh hiệu quả các dạng protein có nguồn gốc khác nhau, các đặc điểm sinh hóa cũng như thành phần acid amin hiện diện trong các dạng protein này đã được phân tích. Kết quả khảo sát ghi nhận: không có sự khác biệt đáng kể về % hàm lượng NH_4^+ , đường tổng số (Brix) và độ PH của 3 dạng protein khảo sát.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu sinh hóa của Protein thiên nhiên (từ Mận và Khổ qua) và Sofri protein

STT	Các chỉ tiêu phân tích	Hàm lượng		
		Protein thiên nhiên từ Mận	Protein thiên nhiên từ Khổ qua	SOFRI protein
1	protein tổng cộng (%)	7, 2	12, 6	21,52
2	NH_4^+ (%)	0,10	0,15	0,11
3	pH	5,0	5,20	5,45
4	Đường tổng số (Brix)(%)	13,5	13,5	13,0

Tuy nhiên giữa 3 dạng protein này, lại có sự khác biệt rất rõ nét về hàm lượng protein tổng số, hàm lượng protein tổng số cao nhất thuộc về SOFRI protein, cao gấp 2 lần protein thiên nhiên trích từ trái Khổ qua chín, và cao gấp 3 lần protein thiên nhiên từ Mận chín. Kết quả phân tích thành phần các acid amin hiện diện trong 3 dạng protein khảo sát, ghi nhận: hầu hết các loại acid amin thiết yếu cho sự hấp dẫn cả ruồi đục lẫn ruồi cái đều hiện diện. Ngoại trừ Methionine, không ghi nhận trong SOFRI protein, thì tất cả các acid amin còn lại đều có hàm lượng cao hơn rõ nét so với protein thủy phân từ trái Mận chín và Khổ qua chín.



Bảng 2. Thành phần acid amin hiện diện trong các protein thủy phân có nguồn gốc khác nhau

STT	Các thành phần axit amin	Protein thủy phân từ trái mận chín (%)	Protein phân thủy phân từ trái khổ qua (%)	SOFRI Protein thủy phân phân giải từ bã bia (%)
1	Analine	0.62	1.17	2.13
2	Glycine	0.45	0.88	1.10
3	Valine	0.56	1.07	1.52
4	Leucine	0.72	1.29	1.81
5	Isoleucine	0.47	0.86	1.34
6	Threonine	0.40	0.70	1.30
7	Serine	0.44	1.50	1.58
8	Proline	0.56	0.0	1.74
9	Aspartic acid	0.65	0.0	2.09
10	Methionine	0.0	3.14	0.0
11	Glutamic acid	0.91	0.90	3.60
12	Phenylalanine	0.46	0.72	1.26
13	Lysine	0.55	0.36	2.05
14	Histidine	0.21	0.0	0.55
15	Hydroxylysine	0.0	0.60	0.0
16	Tyrosine	0.28	0.0	0.87

(Số liệu phân tích tại phân Viện Hóa học, TP HCM, 2008)

2. Hiệu quả của các dạng protein khác nhau đối với *Bactrocera dorsalis* trong điều kiện phòng thí nghiệm

Hiệu quả hấp dẫn của các dạng protein từ các nguồn khác nhau đã được khảo sát qua 2 thí nghiệm. Kết quả khảo sát ở lần thứ nhất, ghi nhận: SOFRI protein có hiệu quả hấp dẫn ruồi *Bactrocera dorsalis* rất cao, khác biệt rõ nét so với các nghiệm thức còn lại. Hiệu quả này được thể hiện trong suốt 4 thời điểm quan sát trong ngày. Các protein trích từ mận và khổ qua chín có hiệu quả hấp dẫn *Bactrocera dorsalis* rất thấp, không khác biệt so với các nghiệm thức đối chứng (chỉ sử dụng đường hoặc nước). Riêng đối với nghiệm thức Proma, đây là một dạng protein thủy phân được sản xuất tại Malaysia để phòng trừ ruồi đục trái. Trong khảo sát của chúng tôi hiệu quả của Proma rất thấp, có thể hấp dẫn với hai loài ruồi *Bactrocera papayae* và *Bactrocera oleae*.

Bảng 3. Số lượng thành trùng ruồi được hấp dẫn vào các nguồn protein khác nhau

NT	Số thành trùng ruồi hấp dẫn / 2 phút			
	9giờ - 10 giờ	10giờ - 11 giờ	13giờ - 14 giờ	15giờ - 16 giờ
NT1	2.55 ab	1.40 ab	1.20 b	0.65 ab
NT2	1.10 ab	0.25 a	0.20 a	0.20 a
NT3	2.75 b	1.70 bc	0.75 ab	0.60 ab
NT4	1.30 ab	1.25 ab	0.25 a	0.25 a
NT5	0.70 a	0.5 ab	0.65 ab	0.90 b
NT6	6.55 c	3.5 c	3.00 c	3.55 c
Cv (%)	15.73	22.65	23.78	16.89

Ghi chú : NT1 : Protein ly trích từ trái mận pha loãng ở nồng độ 1 : 30 ; NT2 : Protein ly trích từ trái khổ qua pha loãng ở nồng độ 1 : 30; NT3 : Nước đường pha loãng (5%); NT4 : Nước; NT5 : Proma (là 1 loại protein thủy phân của Malaysia) pha loãng ở nồng độ 1 : 30; NT6 : SOFRI PROTEIN 10 DD pha loãng ở nồng độ 1 : 30.

- Trong cùng một cột , các số có cùng một chữ theo sau thì không khác biệt ở độ ý nghĩa 5% qua so sánh Duncan.



Trong thí nghiệm 2, ngoài các protein có nguồn gốc từ trái Mận và Khổ qua, các dịch trích từ Mận và Khổ qua cũng được khảo sát sự hấp dẫn đối với ruồi đục trái. Thí nghiệm này một lần nữa cũng đã xác định hiệu quả rất cao của SOFRI protein đối với *Bactrocera dorsalis*. Hiệu quả thể hiện rõ nhất và thời điểm quan sát lần thứ nhất (9 - 10 giờ), khi *Bactrocera dorsalis* còn đang cần lượng protein lớn cần thiết cho cơ thể. Vào các thời điểm quan sát sau, có thể vì nhu cầu protein đã giảm nên số lượng ruồi vào bẫy này đã giảm và không thể hiện sự khác biệt so với một số thí nghiệm khác.

Bảng 4. Số lượng thành trùng ruồi được hấp dẫn vào miếng tẩm dịch trích từ trái Khổ qua, trái Mận chín, và SOFRI protein 10 DD

NT	Số thành trùng ruồi hấp dẫn/2 phút				
	Thời điểm	9giờ - 10 giờ	10giờ - 11 giờ	13giờ - 14 giờ	15giờ - 16 giờ
NT1		0.50 e	1.20 b	1.20 b	1.20 bc
NT2		2.00 cd	4.85 a	4.00 a	2.40 ab
NT3		8.35 a	4.05 a	2.15 b	3.10 a
NT4		2.80 bc	4.05 a	1.10 b	1.15 bc
NT5		1.50 d	0.90 b	0.10 c	0.15 c
NT6		3.60 b	6.15 a	1.90 b	4.05 a
Cv (%)		7.22	9.97	15.73	19.02

Ghi chú: NT1: Dịch trích nước trái khổ qua; NT2: Dịch trích nước trái mận chín; NT3 : SOFRI PROTEIN 10 DD pha loãng ở nồng độ 1 : 30; NT4 : Protein ly trích từ trái mận pha loãng ở nồng độ 1 : 30; NT5 : Protein ly trích từ trái khổ qua pha loãng ở nồng độ 1 : 30; NT6 : Nước đường pha loãng (5%)

- Trong cùng một cột, các số có cùng một chữ theo sau thì không khác biệt ở độ ý nghĩa 5% qua so sánh Duncan.

Trong thí nghiệm thứ 3, hiệu quả hấp dẫn của SOFRI protein sử dụng riêng lẻ được so sánh với sản phẩm SOFRI protein sử dụng phối hợp với methyl eugenol. Kết quả khảo sát cho thấy nghiệm thức SOFRI protein sử dụng phối hợp với Methyl eugenol cho hiệu quả rất cao so với nghiệm thức chỉ sử dụng duy nhất SOFRI protein. Tuy nhiên hiệu quả này chỉ thể hiện rõ vào lần quan sát thứ nhất (9 - 10 giờ), khi ruồi còn đói protein. Proma sử dụng trong thí nghiệm này vẫn không có hiệu quả hấp dẫn *Bactrocera dorsalis*, giống như trong thí nghiệm 1 và 2.

Bảng 5. Số lượng thành trùng ruồi được hấp dẫn vào các nguồn protein

Nghiệm thức	Số thành trùng ruồi hấp dẫn/2 phút		
	Thời điểm	9giờ - 10 giờ	10giờ - 11 giờ
NT1		4.45 a	2.05 a
NT2		1.90 b	2.35 a
NT3		0.10 c	0.50 b
NT4		0.35 c	1.70 ab
NT5		0.15 c	0.15 b
Cv (%)		27.20	35.40

Ghi chú: NT1: SOFRI PROTEIN 10 DD pha loãng ở nồng độ 1 : 30 phối trộn 1ml Methyl eugenol;

NT2: SOFRI PROTEIN 10 DD pha loãng ở nồng độ 1 : 30; NT3 : 1ml Methyl eugenol; NT4 : 1 ml nước;

NT5 : Proma (là 1 loại protein thủy phân của Malaysia) pha loãng ở nồng độ 1 : 30.

Trong cùng một cột, các số có cùng một chữ theo sau thì không khác biệt ở độ ý nghĩa 5% qua so sánh Duncan.



3. Hiệu quả hấp dẫn của SOFRI protein trong điều kiện ngoài đồng

Hiệu quả hấp dẫn của SOFRI protein trong điều kiện ngoài đồng được khảo sát trên các vườn Sơ ri bị nhiễm ruồi đục trái *Bactrocera dorsalis*, tại xã Long Thuận, huyện Gò Công thuộc tỉnh Tiền Giang.

Bảng 6. Hiệu quả hấp dẫn của Sofri protein trong điều kiện ngoài đồng vào tháng 6/2006

Số lượng ruồi vào bẫy Methyl eugenol dự báo (con/ngày) (1)	Ngày phun (2)	Đối chứng không phun		Phun Protein	
		Trọng lượng trái (g) (Tổng số quan sát 100 mẫu) (3)	% Trái nhiễm ruồi (4)	Trọng lượng trái (g) (Tổng số 100 mẫu) (5)	% Trái nhiễm (6)
40,00	Ngày trước khi phun	4.15	87,00	5.58	79,00
50,00	Phun lần 1	3.80	85,00	5.00	65,00
30,00	Phun thuốc lần 2 (7 ngày sau khi phun lần 1)	5.39	76,00	4.67	54,00
36,00	Phun thuốc lần 3 (7 ngày sau khi phun lần 2)	4.50	70,50	4.18	45,00
20,00	Phun thuốc lần 4 (7 ngày sau khi phun lần 3)	4.46	78,00	5.32	37,00

Ghi chú: Chỉ tiêu (3),(4),(5) và (6) được ghi nhận vào thời điểm 7 ngày sau khi phun thuốc và ngay trước khi phun thuốc kế tiếp

* **Thí nghiệm lần thứ nhất (6/2006):** Khảo sát hiệu quả phun SOFRI protein vào thời điểm mà áp lực của *Bactrocera dorsalis* ở ngoài đồng rất cao (tháng 6/2006) trùng với mùa vụ thu hoạch của nhiều loại trái cây tại ĐBSCL. Kết quả khảo sát ghi nhận (bảng 6): Vào thời điểm áp lực của *Bactrocera dorsalis* ngoài đồng cao (thể hiện qua số lượng ruồi vào bẫy Methyl eugenol), hiệu quả của SOFRI protein khá thấp, phải tiếp tục phun nhiều lần. Các kết quả ở lần khảo sát này cho thấy phải phun đến 4 lần (7 ngày phun một lần) mới có thể làm giảm được số lượng trái bị nhiễm xuống còn khoảng một nửa so với đối chứng.

* **Thí nghiệm lần thứ 2 (4/2007):** Khảo sát hiệu quả phun SOFRI protein vào thời điểm mà áp lực của *Bactrocera dorsalis* ở ngoài đồng thấp (tháng 4/2006). Kết quả khảo sát ghi nhận: vào thời điểm áp lực của *Bactrocera dorsalis* ngoài đồng thấp, hiệu quả của SOFRI protein rất nhanh, qua 4 lần phun, hiệu quả đã đạt gần 95%.

Bảng 7. Hiệu quả hấp dẫn của SOFRI protein trong điều kiện ngoài đồng vào tháng 4/2007

Đặt bẫy Methyl eugenol dự báo (con/ngày)	Ngày phun	Đối chứng không phun		Phun Protein	
		Trọng lượng trái (g) (Tổng số quan sát 100 mẫu) (3)	% Trái nhiễm ruồi (4)	Trọng lượng trái (g) (Tổng số quan sát 100 mẫu) (5)	% Trái nhiễm ruồi (6)
4,00	Ngày trước khi phun	5.25	42	4.28	25
3,00	Phun lần 1	3.10	47	5.41	18



Đặt bẫy Methyl eugenol dự báo (con/ngày)	Ngày phun	Đối chứng không phun		Phun Protein	
		Trọng lượng trái (g) (Tổng số quan sát 100 mẫu)	% Trái nhiễm ruồi	Trọng lượng trái (g) (Tổng số quan sát 100 mẫu)	% Trái nhiễm ruồi
4,00	Phun thuốc lần 2 (7 ngày sau khi phun lần 1)	3.21	53	4.52	12
5,00	Phun thuốc lần 3 (7 ngày sau khi phun lần 2)	3.68	54	4.11	7
3,00	Phun thuốc lần 4 (7 ngày sau khi phun lần 3)	4.50	68	5.06	4

* **Thí nghiệm lần thứ 3:** Từ các kết quả đạt được ở các thí nghiệm 1 và 2, vào năm 2008, chúng tôi tiếp tục triển khai thí nghiệm trên một diện tích trồng Sơ ri khoảng 120 ha, đang bị nhiễm *Bactrocera dorsalis*. Kết quả này một lần nữa khẳng định hiệu quả rất cao của SOFRI protein trong phòng trừ *Bactrocera dorsalis* trên cây Sơ ri, trong điều kiện áp lực của *Bactrocera dorsalis* trong điều kiện ngoài đồng chưa cao.

Bảng 8. So sánh năng suất Sơ ri trên và vườn có và không phun SOFRI protein

Stt	Nghiệm thức	Năng suất/ha (tấn/ha)(+)
1	Lô thí nghiệm	28,78 ± 4.60
2	Lô nông dân	7,71 ± 3.29
	Mức ý nghĩa	**

(+): trái không nhiễm ruồi; (*): khác biệt có ý nghĩa thống kê 5% theo phép thử Ttest

Kết quả khảo sát về năng suất trên 12 vườn trồng sơ ri có phun SOFRI PROTEIN 10 DD và 12 vườn nông dân không phun SOFRI PROTEIN 10DD ghi nhận năng suất trung bình trái/ha không nhiễm ruồi đục quả giữa lô thí nghiệm và lô đối chứng nông dân có sự khác biệt rất rõ nét. Trên vườn có sử dụng SOFRI PROTEIN, năng suất trung bình (28,78 tấn/ha) đạt gần 4 lần năng suất của những vườn không sử dụng SOFRI protein, các vườn này chỉ đạt năng suất trung bình là 7,71 tấn/ha.

IV. KẾT LUẬN

SOFRI protein tỏ ra có hiệu quả rất cao trong hấp dẫn ruồi đục quả *Bactrocera dorsalis*, hiệu quả hấp dẫn được nâng lên rõ rệt khi phối hợp SOFRI protein với Methyl eugenol. Tại Tiền Giang, khi sử dụng đồng loạt trên một diện tích lớn, phun SOFRI protein 10DD + Fipronil (100ml protein + 3ml Fipronil)/1lít nước, 50ml dung dịch thuốc pha cho 1 mét tán cây, phun 4 lần trong một tháng, cách một tuần phun một lần, vào thời điểm áp lực *Bactrocera dorsalis* ở ngoài đồng chưa cao (tháng 4 dl), có thể làm giảm tỷ lệ trái bị nhiễm đến trên 70%. Tuy nhiên vào thời điểm áp lực của *Bactrocera dorsalis* ở ngoài đồng cao (tháng 6 dl - thời điểm



thu hoạch nhiều loại quả tại ĐBSCL), hiệu lực của SOFRI protein rất chậm. Điều này cho thấy để quản lý *Bactrocera dorsalis* trong điều kiện ngoài đồng, ngoài việc phối hợp SOFRI protein với Fipronil, việc xác định thời điểm sử dụng SOFRI protein rất quan trọng, quyết định lớn đến hiệu quả sử dụng SOFRI protein trong điều kiện ngoài đồng. Kết quả này mở ra một triển vọng lớn cho việc sản xuất cây ăn trái bền vững tại vùng ĐBSCL nói chung và của cây Sơ ri nói riêng. Một loại cây ăn trái đang được ưa thích hiện nay, không những trong nước mà cả ngoài nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 Ho-Yeon-Han, 1999. Phylogeny and Behavior of Flies in the Tribe Trypetini (Trypetinae). In "Fruit flies (Tephritida): Phylogeny and Evolution of Behavior", edited by Martin Aluja and L. Allen, 944 p.
- 2 Liloyd, A. and Drew, R.A.I., 1989. Modification and Testing of Brewery Waste Yeast as a Protein Source for Fruit Fly Bait. Queensland Journal of Agriculture and Animal Science. 192-198
- 3 Quilici, S. and Brevault, T., 1997. La mouche de la tomate. Fiches techniques sureles ravageur des culture dans'I ocean (CIRAD – REUNION).
- 4 Sabine, B.N.E., 1992. Pre-harvest control methods. International training course Fruit Flies. MARDI, Kuala Lumpur. 4th-15th May, 1992, 20pp.
- 5 Smith, D. and Nama, L. 1988. Yeast autolysate baitspray for control Queensland fruitfly on passionfruit in Queensland. Queensland Journal of Agriculture and Animal Science. Vol. 45(2): 169-177.
- 6 Steiner, L.F., 1952. Fruit fly control in Hawaii with poison bait sprays containing protein hydrolysates. Journal of Economic Entomology, 45:838- 843.
- 7 Vijaysegaran, S., 1989. An improved technique for fruit fly control in carambola cultivation using spot sprays of protein baits. National Seminar on Carambola: Developments and Prospects, 18-19 July 1989, Kuala Lumpur, Malaysia.



CÔNG NGHỆ VI SINH HỮU HIỆU - EM VÀ KẾT QUẢ ỨNG DỤNG Ở VIỆT NAM

Trương Quốc Tùng

Hội KHKT Bảo vệ Thực vật Việt Nam

Công nghệ vi sinh vật hữu hiệu - EM là một công nghệ sinh học hiện đại, đa tác dụng và an toàn được phát minh bởi các nhà khoa học Nhật Bản trong những năm 80 đứng đầu là GS-TS, Teruo Higa đến nay đã phát triển và được nghiên cứu, ứng dụng rất thành công ở trên 200. Là một công nghệ mở, từ những nguyên tắc và hoạt chất cơ bản, đến nay EM đã được sử dụng với rất nhiều công dụng trong trồng trọt, bảo vệ thực vật, chăn nuôi - thú y, sản xuất phân bón vi sinh, thủy sản, xử lý vệ sinh môi trường, cải tạo đất, sản xuất các thực phẩm và dược phẩm chức năng, xử lý làm sạch nước bị ô nhiễm, xử lý rác... với hàng trăm loại chế phẩm EM, hàng ngàn sản phẩm EM. Một ưu thế lớn của công nghệ EM là tính rất an toàn đối với cây trồng, gia súc, con người, môi trường... cả trong quá trình sản xuất, điều chế, sử dụng và bảo quản.

Công nghệ EM du nhập vào Việt Nam đến nay khoảng hơn 10 năm, cũng đã được nghiên cứu ứng dụng khá rộng rãi ở hầu hết các địa phương trong nhiều lĩnh vực như xử lý rác thải, nước thải, vệ sinh môi trường chăn nuôi, thủy sản, sản xuất nông nghiệp sạch, sản xuất phân bón vi sinh song thường ở quy mô nhỏ. Do vậy trong sản xuất và cuộc sống việc ứng dụng công nghệ EM còn nhiều, hạn chế cần được khắc phục để thực sự trở thành một giải pháp kỹ thuật sinh học hiệu quả, an toàn, đa tác dụng, thân thiện môi trường được ứng dụng rộng rãi ở nước ta.

Bài viết này nhằm giới thiệu tổng quan về công nghệ EM và một số kết quả ứng dụng cho đến nay ở Việt Nam trong lĩnh vực nông nghiệp và nông thôn.

I. CÔNG NGHỆ VI SINH HỮU HIỆU EM, GIẢI PHÁP KỸ THUẬT SINH HỌC HIỆN ĐẠI, ĐA TÁC DỤNG VÀ AN TOÀN.

1. Cơ sở khoa học, ý tưởng và mục tiêu

1.1. Công nghệ EM sử dụng các vi sinh vật có ích (hữu hiệu) để khai thác tốt hơn tiềm năng ánh sáng và năng lượng mặt trời.

Theo các nhà khoa học Nhật Bản, các kết quả nghiên cứu cho thấy, khả năng lý thuyết sử dụng năng lượng mặt trời của cây xanh đạt khoảng 15 - 20% nhưng trên thực tế với hiệu quả quang hợp của diệp lục, chỉ đạt khoảng 1 - 3% và khó có thể tăng hơn được nữa.

Trong khi đó, các vi sinh vật có ích trong tự nhiên có thể nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng mặt trời để tạo ra các sinh khối, với sự có mặt của các chất hữu cơ, vi khuẩn quang hợp và tảo có thể sử dụng bước sóng có phạm vi từ 700 - 1200mm mà cây xanh không sử dụng được.

