

Research on activities emitting greenhouse gases in life cycle of rice in Phu Luong commune, Dong Hung, Thai Binh province

Dao Minh Trang, Huynh Thi Lan Huong, Mai Van Trinh

Abstract

This study applied Life Cycle Inventory (LCI) of ISO to identify sources of greenhouse gases (GHG) during the life cycle of rice in Phu Luong commune, Dong Hung district, Thai Binh province. The calculations results show that the carbon footprint of spring rice is 16.09 tCO₂e/ha by the conventional paddy cultivation practice, 13.9 tCO₂e/ha using the SRI practice and 15.3 tCO₂e/ha with the wide-narrow row practice. In the summer season, the rice carbon footprint per the conventional practice is 19.0 tCO₂e/ha, 18.3 tCO₂e/ha for SRI, and 18.6 tCO₂e/ha using the wide-narrow row practice. The main sources of emissions constituting the carbon footprint of rice include: (i) methane emissions from rice cultivation (36,1% - 55,8%); (ii) diesel combustion for agricultural machinery operation 16% - 27,8%; (iii) electricity generation for irrigation (13,7% - 22,5%) and (iv) fertilizer production (9% - 12,3%). N₂O emission from agricultural soil constitutes 1.9 - 3%. Emissions from other activities accounted for negligible proportions.

Keywords: Life cycle of rice, greenhouse gas

Ngày nhận bài: 18/3/2019

Ngày phản biện: 30/3/2019

Người phản biện: TS. Vũ Dương Quỳnh

Ngày duyệt đăng: 15/4/2019

HIỆU QUẢ THẢ ONG MẮT ĐỎ TRỪ SÂU ĐỤC THÂN MÍA TẠI TÂY NINH

Phạm Tấn Hùng¹, Nguyễn Văn Hoa¹, Nguyễn Thị Tú Trinh¹, Đinh Thị Ngọc Dung¹, Cao Anh Dương², Trần Văn Sơn², Nguyễn Thị Tàn²

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được tiến hành tại tỉnh Tây Ninh thiết kế theo kiểu diện rộng không lặp lại. Đối chứng là các ruộng mía không thả ong mắt đỏ. Kết quả khảo nghiệm này cho thấy, việc áp dụng thả bổ sung ong mắt đỏ *Trichogramma chilonis* Ishii với 50.000 ong/ha/đợt, thả 6 đợt, 7 ngày thả 1 đợt từ tháng 04/2017 đến tháng 7/2017 cho hiệu quả cao trong phòng trừ sâu đục thân ở giai đoạn đầu của sinh trưởng cây mía làm giảm tỷ lệ cây bị hại so với các lô không thả là 0,42% và tỷ lệ lóng là 0,30%. Chính vì vậy lợi nhuận thu được của các lô thả bổ sung ong mắt đỏ cao hơn so với các lô không thả bổ sung, lợi nhuận tăng 5.597.000 đồng/ha, tỷ suất sinh lợi tăng 7,78%.

Từ khóa: Cây mía, sâu đục thân, ong mắt đỏ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sâu đục thân mía thuộc bộ cánh vảy (Lepidoptera) thường tấn công gây hại phần thân cây mía, bao gồm từ đỉnh sinh trưởng đến các bộ phận thuộc phần thân lóng và gốc thân). Thiệt hại do sâu đục thân mía gây ra hàng năm ở riêng vùng Đông Nam bộ ước tính đã chiếm khoảng 20 - 40% năng suất mía (Đỗ Ngọc Diệp, 2002). Việc tìm ra các biện pháp phòng trừ sâu hại mía nói chung, sâu đục thân mía nói riêng đang gặp phải nhiều khó khăn, vì cây mía thường được thâm canh trồng dày, cây cao, diện tích lớn, lưu gốc nhiều năm, cơ cấu giống mía phức tạp, địa hình trồng mía đa dạng và sâu đục thân thường ẩn nấp ở nhiều bộ phận khác nhau gây khó khăn khi

phun thuốc, khi thuốc xâm nhập, tiếp xúc và gây độc đối với chúng. Ngoài ra, hệ sinh thái đồng mía cũng thường xuyên chịu ảnh hưởng của nhiều hệ sinh thái đồng ruộng khác có liên quan trong vấn đề sâu, bệnh hại như hệ sinh thái đồng lúa, ngô (Cao Anh Dương, 2003).

Hiện nay, xu hướng phòng trừ sâu hại cây trồng nói chung, sâu đục thân mía nói riêng là sử dụng các thiên địch để điều khiển quần thể dịch hại mía ở mức độ mà không làm giảm năng suất mía, đem lại hiệu quả kinh tế cao, đảm bảo cân bằng sinh học trong tự nhiên.

Cũng như các nhóm dịch hại khác, các loài sâu đục thân mía cũng bị các loài thiên địch khống chế

¹ Trung tâm Nghiên cứu ứng dụng Mía đường Thành Thành Công

² Viện Nghiên cứu Mía đường

như một mắt xích kế tiếp trong dây chuyền dinh dưỡng của một hệ sinh thái nông nghiệp, trong đó phổ biến và quan trọng nhất là nhóm côn trùng kí sinh và bắt mồi, mà một số loài có ý nghĩa kinh tế đã được nghiên cứu, sử dụng vào mục đích phòng trừ sâu đục thân mía ở nhiều nước trên thế giới, như ong mắt đỏ *Trichogramma* spp., ong kén trắng *Cotesia* spp., bọ đuôi kìm *Euborellia*,... Trong đó, ong mắt đỏ *Trichogramma* spp. là tác nhân được nhân nuôi, sản xuất và sử dụng rộng rãi, hữu hiệu trong phòng trừ sinh học các loài sâu đục thân mía ở nhiều nước trên thế giới nói chung (Metcalf, 1969; Ashraf and Fatima, 1996), ở Việt Nam nói riêng (Pham Bình Quyen *et al.*, 1994; Cao Anh Duong, 2003). Đây là loài ong kí sinh trứng, tiêu diệt sâu trước khi chúng có thể gây nguy hại cho cây trồng.

Trên cơ sở kết quả đạt được trước đây và để có kết luận chính xác chúng tôi tiến hành xây dựng, áp dụng sản xuất; xác định hiệu quả của quy trình nhân nuôi hàng loạt ong mắt đỏ kết hợp trình diễn, so sánh đánh giá hiệu quả quy trình phòng trừ sâu đục thân mía bằng ong mắt đỏ trên địa bàn tỉnh Tây Ninh.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Các dụng cụ trong phòng nhân nuôi ong mắt đỏ.
- Loài ký sinh: Ong mắt đỏ *Trichogramma chilonis*.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp thả OMĐ: Thả 50.000 ong/ha/đợt, thả trong 6 đợt, 7 ngày thả 1 đợt, thả đều trên ruộng mía (Đỗ Ngọc Diệp, 2002).

- Phương pháp điều tra và đánh giá sâu đục thân mía thực hiện theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN-01-38-2010/BNNPTNT về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng (Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2010). Theo dõi trên toàn bộ số cây trên 3 m tới tại 5 điểm trên 2 đường chéo góc.

- Các chỉ tiêu theo dõi và đánh giá:
 - + Thành phần sâu hại, tần suất bắt gặp được tính 1 lần trên 1 lần bắt gặp sâu đục thân; tỷ lệ cây, lóng bị hại và mật độ sâu, hiệu quả kinh tế.
 - + Năng suất thực thu (tấn/ha): Cân khối lượng thực thu trên diện tích theo dõi.
 - + Chũ đường: được xác định theo quy định tại Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-98:2012/BNNPTNT về chất lượng mía nguyên liệu (Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2012).
 - + Năng suất đường (tấn/ha) = Năng suất thực thu (tấn/ha) × CCS (%)
 - Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được tổng hợp bằng phần mềm Microsoft Excel và xử lý thống kê theo phương pháp T-test bằng chương trình SAS.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Địa điểm khảo nghiệm: Vùng nguyên liệu mía Công ty TNHH Hải Vi bao gồm Nông trường Thành Long (NTTL) thuộc xã Thành Long, huyện Châu Thành; Nông trường Bến Cầu (NTBC) thuộc xã Long Phước, huyện Bến Cầu và Nông trường Biên giới (NTBG) thuộc xã Biên Giới, huyện Châu Thành, tỉnh Tây Ninh.

- Thời gian thực hiện: Thời gian thả bổ sung ong mắt đỏ (OMĐ): Từ tháng 4 đến tháng 7/2017. Thời gian theo dõi số liệu: Từ tháng 4/2017 đến tháng 4/2018.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần sâu đục thân mía

Thành phần sâu đục thân mía trên các lô thực hiện bắt gặp được 4 loài, trong đó 1 loài được bắt gặp nhiều nhất là loài sâu đục thân mình tím (*Phragmataecia castaneae* Hubner). Loài sâu đục thân 4 vạch đầu vàng (*Chilo sacchariphagus* Bojer) và mình hồng (*Sesamia* sp.) bắt gặp ít, còn sâu đục thân 4 vạch đầu nâu (*Chilo tumidicostalis* Hampson) bắt gặp rất ít (Bảng 1).

Bảng 1. Thành phần sâu đục thân (SĐT) và mức độ phổ biến tại các lô thực hiện

| TT | Tên Việt Nam | Tên khoa học | Mức độ phổ biến |
|----|---------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1 | SĐT 4 vạch đầu vàng | <i>Chilo sacchariphagus</i> Bojer | + |
| 2 | SĐT mình hồng | <i>Sesamia</i> sp. | + |
| 3 | SĐT mình tím | <i>Phragmataecia castaneae</i> Hubner | +++ |
| 4 | SĐT 4 vạch đầu nâu | <i>Chilo tumidicostalis</i> Hampson | - |

Ghi chú: +++ bắt gặp nhiều (>50% số lần bắt gặp); + bắt gặp ít (6 - 25% số lần bắt gặp); - bắt gặp rất ít (0 - 5% số lần bắt gặp).

3.2. Ảnh hưởng của việc thả bổ sung ong mắt đỏ đến tỷ lệ cây bị hại

Qua bảng 2 và hình 1 nhận thấy rằng, ngoại trừ đợt 1 thì tỷ lệ cây bị hại của các lô thả OMĐ luôn thấp hơn so với các lô không thả.

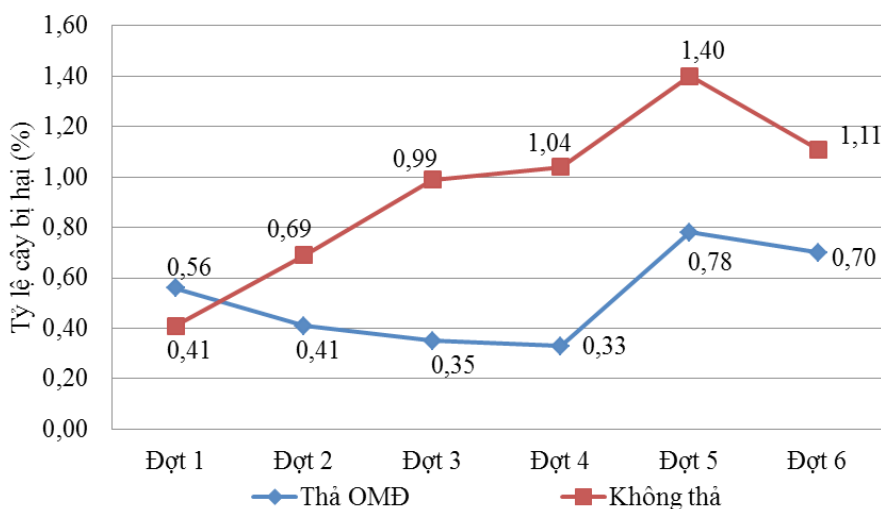
Ở các lô thả OMĐ tỷ lệ cây bị hại cao nhất là đợt 5 với 0,78% kể đến là đợt 6 với 0,70% và thấp nhất ở đợt 4 với 0,33%; ở các lô này ban đầu tỷ lệ cây bị hại khá cao (0,56%) sau khi thả OMĐ thì tỷ lệ cây bị hại giảm dần cho đến đợt 4 còn 0,33%, rồi tăng trở lại ở đợt 5, 6 nhưng vẫn thấp hơn rất nhiều so với các lô không thả OMĐ ở các đợt tương ứng.

Còn các lô không thả OMĐ tỷ lệ cây bị hại cao nhất vẫn như các lô thả là ở đợt 5 (1,40%) kể đến là đợt 6 (1,11%); ở các lô này ban đầu có tỷ lệ cây bị hại là 0,41% sau đó tăng dần tới đợt 5 rồi giảm nhẹ ở đợt 6.

Bảng 2. Tỷ lệ cây bị hại qua các đợt thả bổ sung ong mắt đỏ (OMĐ)

| Đợt | Lô | Tỷ lệ cây bị hại (%) | | | |
|-----|-----------|----------------------|------|------|------------|
| | | NTTL | NTBC | NTBG | Trung bình |
| 1 | Thả OMĐ | 0,50 | 0,30 | 1,41 | 0,56 |
| | Không thả | 0,22 | 0,42 | 0,98 | 0,41 |
| 2 | Thả OMĐ | 0,29 | 0,35 | 1,39 | 0,41 |
| | Không thả | 0,24 | 0,82 | 1,79 | 0,69 |
| 3 | Thả OMĐ | 0,18 | 0,80 | 1,14 | 0,35 |
| | Không thả | 0,41 | 1,67 | 2,28 | 0,99 |
| 4 | Thả OMĐ | 0,17 | 0,53 | 1,30 | 0,33 |
| | Không thả | 0,15 | 1,57 | 3,10 | 1,04 |
| 5 | Thả OMĐ | 0,30 | 0,67 | 1,66 | 0,78 |
| | Không thả | 0,17 | 1,33 | 5,37 | 1,40 |
| 6 | Thả OMĐ | 0,19 | 0,93 | 3,89 | 0,70 |
| | Không thả | 0,10 | 1,67 | 4,29 | 1,11 |

Ghi chú: Giá trị $Pr > |t| = 0,0244$ cho thấy thả OMĐ khác biệt có ý nghĩa với không thả OMĐ ở mức $p < 0,05$.



Hình 1. Diễn biến tỷ lệ (%) cây bị hại qua các đợt

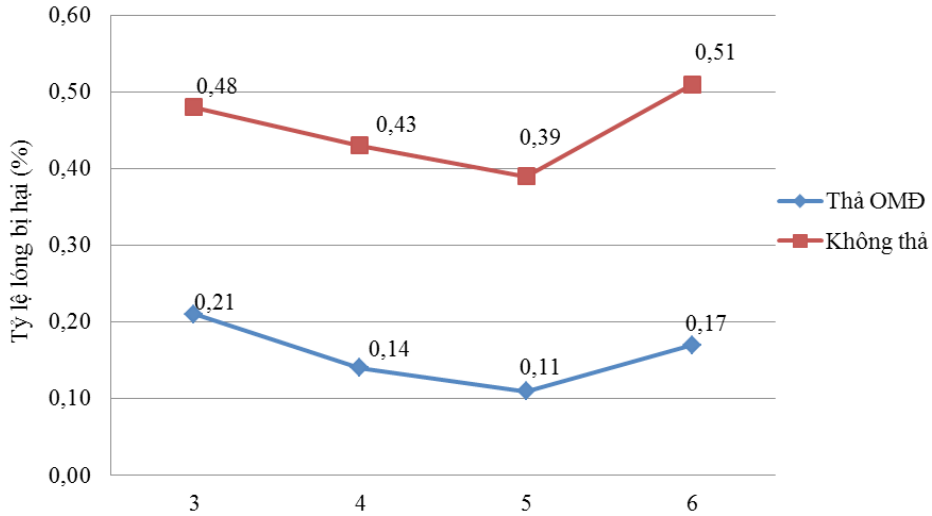
3.3. Ảnh hưởng của việc thả bổ sung ong mắt đỏ đến tỷ lệ lông bị hại

Phòng trừ sâu đục thân bằng OMĐ là biện pháp sinh học đã được áp dụng rộng rãi trong và ngoài nước đã mang lại nhiều thành công đáng kể. Biện pháp sinh học này giúp người trồng mía nâng cao hiệu quả kinh tế trong sản xuất, tránh gây độc hại cho con người và giảm ô nhiễm môi trường sống, tạo cân bằng sinh thái, tạo tiền đề cho một nền sản xuất nông nghiệp sạch.

Qua hình 2 nhận thấy diễn biến tỷ lệ lông bị hại như sau: Đợt 1 và đợt 2 mía chưa có lông, từ đợt 3 trở đi, tỷ lệ lông bị hại của các lô thả OMĐ luôn thấp

hơn các lô không thả ở các đợt; sự chênh lệch này từ 0,27% đến 0,34% ở từng đợt tương ứng. Tỷ lệ lông bị hại ở các lô thả OMĐ thấp nhất ở đợt 5 với 0,11% và cao nhất ở đợt 3 với 0,21%; còn ở các lô không thả có tỷ lệ lông bị hại thấp nhất ở đợt 5 với 0,39% và cao nhất ở đợt 6 với 0,51%.

Dựa vào kết quả nghiên cứu của Mathiset al (1960), cứ 1% lông mía bị sâu đục thân gây hại, nhà máy đường sẽ mất đi khoảng 0,74% năng suất đường/ha. Như vậy, với kết quả đạt được sau khi thả OMĐ, tỷ lệ lông bị hại giảm 0,30% so với các lô không thả, tương đương năng suất đường tăng 0,22%/ha, CCS tăng 0,02.



Hình 2. Diễn biến tỷ lệ (%) lóng bị hại qua các đợt

3.4. Ảnh hưởng của việc thả bổ sung ong mắt đỏ đến mật độ sâu đục thân hại mía

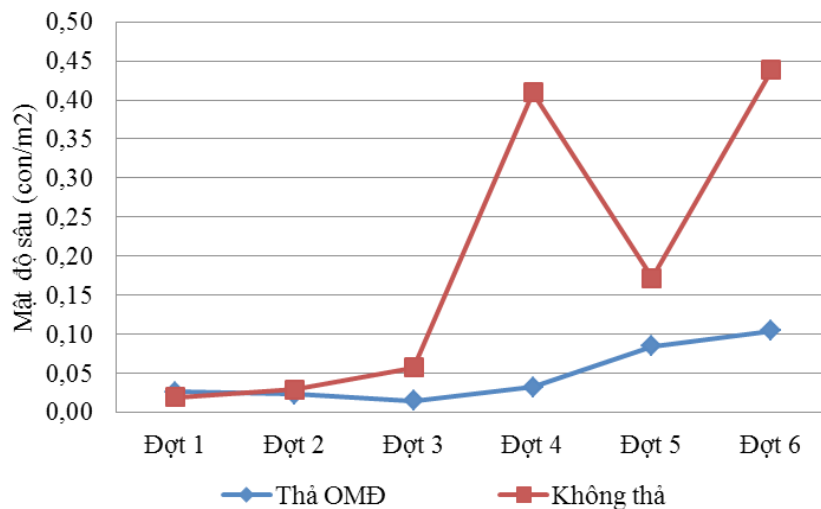
Bảng 3 và Hình 3 nhận thấy rằng mật độ sâu ở các lô không thả OMĐ luôn cao hơn rất nhiều so với các lô thả OMĐ, ngoại trừ đợt 1 và thể hiện rõ nét nhất

từ đợt 3 trở về sau. Mật độ sâu cao nhất ở các lô thả và không thả đều nằm ở đợt 6, trong khi mật độ sâu thấp nhất ở các lô không thả là ở đợt 1, còn các lô thả OMĐ là ở đợt 3.

Bảng 3. Mật độ sâu đục thân hại mía

| Đợt | Lô | Mật độ sâu (con/m ²) | | | | Đợt | Lô | Mật độ sâu (con/m ²) | | | |
|-----|-----------|----------------------------------|------|------|------------|-----|-----------|----------------------------------|------|------|------------|
| | | NTTL | NTBC | NTBG | Trung bình | | | NTTL | NTBC | NTBG | Trung bình |
| 1 | Thả OMĐ | 0,00 | 0,00 | 0,15 | 0,03 | 4 | Thả OMĐ | 0,00 | 0,03 | 0,15 | 0,03 |
| | Không thả | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,02 | | Không thả | 0,00 | 0,10 | 1,33 | 0,41 |
| 2 | Thả OMĐ | 0,00 | 0,01 | 0,12 | 0,02 | 5 | Thả OMĐ | 0,00 | 0,01 | 0,47 | 0,08 |
| | Không thả | 0,02 | 0,00 | 0,07 | 0,03 | | Không thả | 0,00 | 0,03 | 0,57 | 0,17 |
| 3 | Thả OMĐ | 0,00 | 0,04 | 0,03 | 0,01 | 6 | Thả OMĐ | 0,00 | 0,13 | 0,43 | 0,10 |
| | Không thả | 0,00 | 0,07 | 0,13 | 0,06 | | Không thả | 0,00 | 0,30 | 1,23 | 0,44 |

Ghi chú: Giá trị $Pr > |t| = 0,0964$ cho thấy thả OMĐ khác biệt không có ý nghĩa với không thả OMĐ ở mức $p < 0,05$.



Hình 3. Diễn biến mật độ sâu (con/m²) qua các đợt

3.5. Hiệu quả của việc thả bổ sung ong mắt đỏ đến năng suất, chất lượng mía trồng theo hướng hữu cơ

Qua bảng 4 cho thấy năng suất thực thu, CCS và năng suất đường của các lô thả bổ sung OMĐ cao hơn so với các lô không thả OMĐ. Trong đó năng suất đường của các lô thả bổ sung OMĐ cao hơn các lô không thả là 0,25 tấn/ha.

Bảng 4. Hiệu quả của việc thả bổ sung ong mắt đỏ ký sinh đến năng suất và chất lượng mía hữu cơ

| Lô | Năng suất thực thu (tấn/ha) | Chất lượng mía (CCS%) | Năng suất đường (tấn/ha) |
|---------------|-----------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Thả OMĐ | 48,36 | 9,93 | 4,80 |
| Không thả OMĐ | 47,18 | 9,65 | 4,55 |

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế trên mô hình mía hữu cơ

| Lô | Năng suất quy 10 CCS (tấn/ha) | Thành tiền (ngàn đồng/ha) | Chi phí chăm sóc (ngàn đồng/ha) | Chi phí OMĐ (ngàn đồng/ha) | Chi phí nhân công thả OMĐ (ngàn đồng/ha) | Lợi nhuận (ngàn đồng/ha) | Tỷ suất lợi nhuận (%) |
|---------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------------------|----------------------------|--|--------------------------|-----------------------|
| Thả OMĐ | 48,02 | 144.062 | 70.000 | 1.800 | 150 | 72.112 | 102,80 |
| Không thả OMĐ | 45,51 | 136.515 | 70.000 | 0 | 0 | 66.515 | 95,02 |

Lợi nhuận của các lô thả bổ sung OMĐ (72.112 ngàn đồng/ha) cao hơn nhiều so với các lô không thả bổ sung OMĐ (66.515 ngàn đồng/ha). Tương tự tỷ suất sinh lời của các lô thả bổ sung OMĐ (102,80%) cao hơn nhiều so với các lô không thả bổ sung (95,02%).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Việc thả bổ sung ong mắt đỏ *Trichogramma chilonis* Ishii với 50.000 ong/ha/đợt, thả 6 đợt, 7 ngày thả 1 đợt từ tháng 4 đến tháng 7/2017 (2 đến 5 tháng sau trồng hoặc phup gốc) cho hiệu quả cao trong phòng trừ sâu đục thân ở giai đoạn đầu của sinh trưởng cây mía làm giảm tỷ lệ cây bị hại so với các lô không thả là 0,42% và tỷ lệ lóng là 0,30%. Lợi nhuận thu được của các lô thả bổ sung OMĐ cao hơn so với các lô không thả bổ sung, lợi nhuận tăng 5.597.000 đồng/ha, tỷ suất sinh lợi tăng 7,78%.

4.2. Đề nghị

Đề nghị khuyến cáo, sử dụng rộng rãi ong mắt đỏ trong phòng trừ sâu đục thân trên cây mía.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2010. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-38:2010/BNNPTNT về phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng. Ban hành theo Thông tư số 71/2010/TT-BNNPTNT ngày 10/12/2010, 53 trang.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 2012. Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia QCVN 01-98:2012/BNNPTNT về chất lượng mía nguyên liệu. Ban hành

theo Thông tư số 29/2012/TT-BNNPTNT ngày 03/7/2010, 3 trang.

Đỗ Ngọc Diệp, 2002. *Nghiên cứu sâu đục thân mía và biện pháp phòng trừ chúng ở miền Đông Nam bộ*. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp - Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội, trang 5-6.

Cao Anh Dương, 2003. Sự giảm khả năng ký sinh trứng sâu đục thân mía 4 vạch (*Chilo sacchariphagus* Bojer) của ong mắt đỏ *Trichogramma chilonis* Ishii, sau nhiều thế hệ nhân nuôi bằng trứng ngài gạo. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, số 6/2003, trang 20-23.

Cao Anh Dương, 2003. *Nghiên cứu một số loài thiên địch (côn trùng ký sinh, bắt mồi) và lợi dụng chúng trong phòng trừ sâu đục thân thân mía vùng Bến Cát, tỉnh Bình Dương và phụ cận*. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội, trang 1-4.

Ashraf M., Fatima B., 1996. Success of *Trichogramma chilonis* (Ishii) for area - wide control of sugarcane borers in Pakistan. *Indian Sugar*, Vol. 46, No.2, pp. 121- 123.

Metcalf J.R., 1969. The estimation of loss caused by sugarcane moth borers. *Pests of sugarcane* (Williams, J.R., Metcalf, J. R., Mungomery, R. W. and Mathes R., eds.). Elsevier publishing company, Amsterdam - London - Newyork, p. 62-63.

Phạm Bình Quyên, Nguyễn Tai Tuong, Nguyễn Văn San, 1995. Results of utilization of *Trichogramma chilonis* for biological control of sugarcane stem borers. *Trichogramma and others egg parasitoids* (Wajnberg E., eds), 4th International Symposium, Les Colloques de L'INRA, 73, pp. 125-126.

Efficiency of additional release of *Trichogramma chilonis* in Tay Ninh province

Phạm Tan Hung, Nguyen Van Hoa, Nguyen Thi Tu Trinh,
Dinh Thi Ngoc Dung, Cao Anh Duong, Tran Van Son, Nguyen Thi Tan

Abstract

This study was carried out in Tay Ninh province by large-scale designing without replication. The control was sugarcane fields without release of *Trichogramma chilonis*. The result showed that the additional release of *Trichogramma chilonis* with 50,000 parasitoids/ha/time, 6 releasing times, 7 days intervals from April to July, 2017 was high efficiency in stem borers prevention. The *Trichogramma chilonis* release reduced 0.42% infected canes and 0.3% infected nodes compared with the control. Therefore, the profit was higher than that of the control (5,597,000 VND/ha) and the profitable rate increased by 7.78%

Keywords: Sugarcane, borer, *Trichogramma chilonis*

Ngày nhận bài: 20/3/2019

Ngày phản biện: 3/4/2019

Người phản biện: TS. Trần Thị Mỹ Hạnh

Ngày duyệt đăng: 15/4/2019

NGHIÊN CỨU CHẾ BIẾN CƠM XỐP ĂN LIỀN DẠNG MIẾNG TỪ GẠO CẨM CAI LẬY

Lê Thị Kim Loan¹, Võ Thị Thu Thảo¹, Lê Hữu Hải¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm tạo ra sản phẩm “Cơm xốp ăn liền dạng miếng từ gạo cẩm” vừa đảm bảo tính tiện lợi nhưng vẫn đảm bảo giá trị dinh dưỡng và an toàn thực phẩm. Nghiên cứu được tiến hành trên cơ sở khảo sát ảnh hưởng của tỷ lệ gạo và nước trong quá trình nấu, nhiệt độ sấy đến cấu trúc sản phẩm; tỷ lệ maltodextrin - mạch nha bổ sung vào trong quá trình tạo hình. Kết quả nghiên cứu cho thấy khi sử dụng tỷ lệ gạo và nước là 1 : 3, sấy ở nhiệt độ 65°C và bổ sung 20% maltodextrin kết hợp với 10% mạch nha tạo ra sản phẩm cơm xốp ăn liền giòn, xốp, giữ được hình dạng đồng đều. Sản phẩm cơm xốp ăn liền có giá trị dinh dưỡng cao với hàm lượng protein (12%), chất khoáng (1,4%), anthocyanin (10,6 mg/kg). Sau 6 tháng bảo quản, sản phẩm vẫn đảm bảo tiêu chuẩn về an toàn thực phẩm.

Từ khóa: Cấu trúc, chất kết dính, cơm xốp ăn liền, nấu, sấy

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gạo (*Oryza sativa* L.) là một trong những nguồn lương thực quan trọng nuôi sống hơn 50% dân số thế giới, đặc biệt là ở châu Á (Thuengtung *et al.*, 2018). Gạo lứt chứa nhiều thành phần dinh dưỡng hơn so với gạo đã xát trắng, một số thành phần trong gạo lứt như chất xơ hòa tan, vitamin, gamma-amino butyric acid (GABA) và gamma-oryzanol có thể ngăn ngừa và điều trị một số bệnh (Wu *et al.*, 2013). Việc nghiên cứu, lai tạo ra nhiều giống lúa mới có hàm lượng dinh dưỡng cao đáp ứng nhu cầu của con người luôn luôn được nhà nước và các nhà khoa học quan tâm. Một trong những giống lúa được chọn tạo thành công và trồng phổ biến ở Tiền Giang là giống lúa Cẩm Cai Lậy.

Lúa Cẩm Cai Lậy là loại lúa đặc sản của tỉnh Tiền Giang được Cục Trồng trọt của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn “công nhận giống cây trồng mới” theo quyết định số 387/QĐ-CTT ngày

17/8/2012. Một số đặc tính của giống lúa Cẩm: thời gian sinh trưởng ngắn 80 - 85 ngày, chiều cao cây từ 87 - 93 cm, khả năng đẻ nhánh khá, giống kháng tốt đối với bệnh cháy lá. Về giá trị dinh dưỡng, gạo Cẩm Cai Lậy có hàm lượng protein khá cao 9,8%, chất xơ hòa tan 2,73 mg/100 g, canxi 137,7 mg/100 g, kali 2520 mg/kg, magie 1413 mg/kg, 66,4 mg/100 g anthocyanin (Lê Hữu Hải, 2012). Đặc biệt, anthocyanin là hợp chất có nhiều hoạt tính sinh học quý như: chống dị ứng, chống các tia phóng xạ, chống viêm, chống vi khuẩn, chống đông huyết và có tác dụng bảo vệ tim mạch. Anthocyanins không có độc tính và không có bất kỳ giới hạn tối đa cho các ứng dụng trong thực phẩm (Dương Thị Phương Liên và Nguyễn Nhật Minh Phương, 2014).

Với nhịp sống công nghiệp hối hả, bận rộn khiến nhiều người không còn đủ thời gian để chăm lo cho bản thân cũng như gia đình bằng những bữa ăn truyền thống. Chính vì vậy, thực phẩm ăn liền hay thức ăn nhanh không chỉ là sự lựa chọn tình thế

¹ Khoa Nông nghiệp và Công nghệ Thực phẩm, Trường Đại học Tiền Giang