



ẢNH HƯỞNG CỦA GIỐNG CẢI VÀ NHIỆT ĐỘ ĐẾN ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA SÂU KÉO MÀNG, *Hellula undalis* FABRICIUS (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE)

Trần Thanh Thy¹, Lê Văn Vàng², Nguyễn Lộc Hiền² và Phan Thị Thanh Tuyền¹

¹Khoa Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Cửu Long

²Khoa Nông nghiệp và Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 05/08/2016

Ngày chấp nhận: 26/10/2016

Title:

Effects of green mustard cultivars and temperature on some biological characteristics of the cabbage webworm, *Hellula undalis* Fabricius (Lepidoptera: Crambidae)

Từ khóa:

Đặc tính sinh học, giống cải, nhiệt độ, sâu kéo màng, thức ăn, vòng đời

Keywords:

Diet, green mustard, *Hellula undalis*, life cycle, temperature

ABSTRACT

The cabbage webworm, *Hellula undalis* Fab. (Lepidoptera: Crambidae) is one of the most serious insect pests on green mustards (Brassicaceae) in the Mekong delta of Vietnam. In order to supply basic information for establishment of effective control strategy, some biological characteristics of *H. undalis* on different green mustard cultivars and temperature were investigated at Mekong University. Results showed that green mustards and temperature effected on the development of *H. undalis*. Amongst 5 studied green mustards including *Brassica integrifolia*, *B. juncea*, *Brassica* sp., *B. rapa chinensis* (Brassicaceae) and *Spinacia oleracea* (Amaranthaceae), the life cycle of *H. undalis* was shortest (17.54 days) when larvae were fed with *B. integrifolia* leaves, while all the larvae fed with *S. oleracea* leaves died at the second instars. On the other hand, in a range from 16°C - 25°C, the lower the temperature the longer the development times of all stages of *H. undalis* (the life cycles were 61.25 days at 16°C, 32.17 days at 20°C and 25.14 days at 25°C).

TÓM TẮT

Sâu kéo màng, *Hellula undalis* Fab. (Lepidoptera: Crambidae) là loài sâu hại rau cải họ Brassicaceae quan trọng ở Đồng bằng sông Cửu Long. Nhằm tạo thông tin cơ sở cho các nghiên cứu về xây dựng chiến lược quản lý hiệu quả, nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của sâu kéo màng, *H. undalis* trên các giống cải và nhiệt độ khác nhau đã được khảo sát trong điều kiện phòng thí nghiệm tại Trường Đại học Cửu Long. Kết quả nghiên cứu cho thấy, giống cải và nhiệt độ của môi trường đã ảnh hưởng lên thời gian phát triển của *H. undalis*. Giữa 5 loại giống cải khảo sát gồm cải ngọt, cải xanh, cải tùa xại, cải thìa và cải bó xôi, vòng đời của *H. undalis* là ngắn nhất (17,54 ngày) khi được nuôi bằng đợt non cải xanh, trong khi ấu trùng được nuôi bằng đợt non cải bó xôi đã không thể sống đến hết tuổi 2. Mặt khác, trong khoảng nhiệt độ từ 16°C - 25°C, thời gian ở tất cả các giai đoạn phát triển của *H. undalis* trên giống cải xanh là dài hơn khi điều kiện nhiệt độ môi trường giảm (vòng đời dài 61,25 ngày ở 16°C, 32,17 ngày ở 20°C và 25,14 ngày ở 25°C).

Trích dẫn: Trần Thanh Thy, Lê Văn Vàng, Nguyễn Lộc Hiền và Phan Thị Thanh Tuyền, 2016. Ảnh hưởng của giống cải và nhiệt độ đến đặc điểm sinh học của sâu kéo màng, *Hellula undalis* Fabricius (Lepidoptera: Crambidae). Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Số chuyên đề: Nông nghiệp (Tập 3): 193-199.

1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Sâu kéo màng thuộc bộ Cánh Vây (Lepidoptera), siêu họ Pyraloidea, họ Crambidae, tên khoa học là *Hellula undalis* Fabricius (theo từ điển Bách khoa toàn thư cập nhật lại, https://vi.wikipedia.org/wiki/Hellula_undalis), trước đây *H. undalis* thuộc họ Pyralidae, là dịch hại quan trọng trên cây họ Thập tự (Brassicaceae), phân bố chủ yếu ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới (Waterhouse & Norris, 1989). Ngoài ra, *H. undalis* cũng được ghi nhận ở các nước ôn đới (Kalbfleisch, 2006). Ngài *H. undalis* đẻ trứng trên đọt cải non, sâu non nở ra tấn công vào gần đỉnh sinh trưởng làm hư chồi ngọn của cây (Veenakumari *et al.*, 1995; Sivarpagasam & Chua, 1997), đã bùng phát thành dịch và gây thiệt hại lên đến 100% năng suất ở Hawaii, Ấn Độ, Malaysia, Philippines, Đài Loan, Ai Cập, Iraq và Nhật Bản (Kalbfleisch, 2006). Tại Việt Nam, rau cải thuộc họ Thập tự là loại rau ăn lá dễ trồng, nhanh thu hoạch, được trồng phổ biến quanh năm trên hầu hết các loại đất và mang lại hiệu quả kinh tế cao. Tuy nhiên, sản xuất rau cải đang gặp nhiều khó khăn do sâu gây hại như sâu kéo màng, sâu tơ, bọ nhậy, sâu ăn tạp,... (Hồ Thị Thu Giang, 2005; Trần Đăng Hòa và *ctv.*, 2013). Kết quả điều tra của Tạ Thị Huỳnh Đào và Nguyễn Văn Huỳnh (2008) cho thấy, 95% nông dân trồng cải ở các huyện Mỹ Xuyên và Kế Sách (Sóc Trăng) sử dụng thuốc trừ sâu hóa học để phòng trị sâu kéo màng, tuy nhiên, chỉ có 45% nông dân được phỏng vấn cho rằng biện pháp phun thuốc hóa học là có hiệu quả do sâu ẩn bên trong ổ bằng tơ khó thấm nước. Mặt khác, việc sử dụng thường xuyên thuốc hóa học làm cho chi phí đầu tư cao, làm tăng tính kháng thuốc của sâu hại, dư lượng thuốc trừ sâu hóa học còn ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và môi trường sinh thái.

Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của *H. undalis* trên các giống cải và nhiệt độ khác nhau là cơ sở khoa học quan trọng để đề ra biện pháp phòng trừ có hiệu quả. Việc tìm ra các giống cây rau cải có khả năng chống chịu với *H. undalis* là góp phần quan trọng trong hệ thống quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) cho cây rau cải, hạn chế việc sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật (BTVT), hạn chế ô nhiễm môi trường. Tuy nhiên, số lượng và chất lượng của thức ăn và nhiệt độ khác nhau ảnh hưởng đến sự sinh trưởng, tốc độ phát dục, tập tính, sức sinh sản, tỷ lệ chết, sự phân bố, phát tán của côn trùng (Nguyễn Việt Tùng, 2006). Mục đích của nghiên cứu này là xác định ảnh hưởng của một số thức ăn (các giống cải) và nhiệt độ của môi trường khác nhau đến thời gian phát triển của các giai đoạn, vòng đời, tỷ lệ sống, thời gian sống, khả năng đẻ trứng và tỷ lệ trứng nở của *H. undalis*. Từ

đó đánh giá được mối quan hệ giữa một số loại rau cải và sâu hại hay nhiệt độ và sâu hại, làm cơ sở cho việc nghiên cứu và sử dụng giống rau cải chống chịu với *H. undalis* và nhiệt độ nhân nuôi *H. undalis* phục vụ cho nghiên cứu khoa học.

2 NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

2.1 Chuẩn bị nguồn sâu kéo màng

Ấu trùng *H. undalis* được thu thập từ các ruộng cải khu vực các tỉnh thuộc Đồng bằng sông Cửu Long, sâu thu được chuyển về nuôi tại phòng thí nghiệm. Trong phòng thí nghiệm, mẫu thu về tách ra nuôi riêng trong một hộp nhựa (kích thước 5 x 5,5 cm) trong điều kiện nhiệt độ và ánh sáng của phòng cho đến khi hóa nhộng, mỗi nhộng sẽ được tách ra nuôi riêng trong một hộp nhựa (5 x 5,5 cm) có bông thấm giữ ẩm cho đến khi vũ hóa. Ngài sau khi vũ hóa được phân biệt giới tính và nuôi bằng mật ong nguyên chất (tắm dung dịch vào miếng bông thấm có sẵn trong hộp) để tiến hành các thí nghiệm.

2.2 Ảnh hưởng của một số giống cải khác nhau đến sự phát triển của *H. undalis*

Thí nghiệm được nuôi theo phương pháp cá thể. Các thức ăn khảo sát gồm: cải ngọt, cải xanh, cải tùa xại, cải thìa và cải bó xôi. Sâu được nuôi trong hộp nhựa (kích thước 8 cm x 6 cm x 10 cm) có đê đọt cải non. Tất cả các hộp nuôi sâu đều được đặt ở điều kiện nhiệt độ phòng thí nghiệm.

Theo dõi thời gian phát triển và tỷ lệ sống của *H. undalis*: cho vào mỗi hộp nuôi sâu 1 ấu trùng tuổi 1 vừa nở và đọt cải non tương ứng với mỗi thức ăn khảo sát. Mỗi ngày đều thay thức ăn và theo dõi ấu trùng lột xác để tính thời gian phát triển của ấu trùng cho đến khi hóa nhộng. Thí nghiệm được lặp lại 30 ấu trùng trên mỗi loại thức ăn.

Khả năng đẻ trứng, tỷ lệ trứng nở và tuổi thọ của thành trùng *H. undalis*: thả 1 cặp (1 đực và 1 cái) trưởng thành *H. undalis* vừa vũ hóa vào lồng nuôi sâu (kích thước 45 cm x 50 cm x 50 cm) có đặt 2 cây cải (15 – 20 ngày tuổi) và treo bông thấm mật ong nguyên chất. Mỗi ngày đếm số trứng được đẻ trên cây cải và thay cây cải, bông thấm mật ong mới vào lồng cho đến khi trưởng thành chết tự nhiên, tiếp tục theo dõi sự phát triển của trứng cho đến khi trứng nở và ghi nhận thời gian trước đẻ, đẻ kéo dài và tuổi thọ của thành trùng. Thí nghiệm theo dõi 10 cặp trưởng thành trên mỗi giống cải.

2.3 Ảnh hưởng của nhiệt độ khác nhau đến sự phát triển của *H. undalis*

Thí nghiệm được khảo sát theo phương pháp tương tự như mục 2.2, chỉ khác các hộp nuôi sâu

được đặt ở điều kiện các nhiệt độ khác nhau: 16 °C, 20 °C và 25 °C với thức ăn là cải xanh (thức ăn được chọn ra từ thí nghiệm trên, thức ăn *H. undalis* phát triển tốt nhất). Tất cả các hộp nuôi sâu đều được đặt trong tủ định ôn và điều chỉnh nhiệt độ đúng với mỗi nhiệt độ khảo sát.

2.4 Xử lý số liệu

Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của *H. undalis* trên các giống cải và nhiệt độ khác nhau được xử lý bằng phân tích phương sai một nhân tố (One-way ANOVA) qua kiểm định DUNCAN bằng phần mềm SPSS 18.0.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Ảnh hưởng của thức ăn khác nhau đến sự phát triển của *H. undalis* ở nhiệt độ phòng thí nghiệm

Thức ăn có ảnh hưởng đến sinh trưởng, phát triển, thời gian phát dục và tập tính của côn trùng. Khi thức ăn không đủ, kém chất lượng thì thời gian phát dục của ấu trùng thường kéo dài (Trần Đăng Hòa và Nguyễn Thị Giang, 2014). Thời gian phát triển qua các giai đoạn của *H. undalis* có chịu ảnh hưởng đến thức ăn là các giống cải. Thời gian phát triển mỗi giai đoạn khi nuôi trên thức ăn khác nhau là khác nhau, ngoại trừ ấu trùng tuổi 2. Thời gian ủ trứng khi nuôi bằng cải xanh là ngắn nhất so với 3 loại cải còn lại, cải ngọt, cải tùa xại và cải thìa, tương ứng là 1,83 ngày, 2,33 ngày, 2,22 ngày và 2,50 ngày. Ấu trùng tuổi 1 có thời gian phát triển khi nuôi bằng đợt cải tùa xại là 6,18 ngày, dài hơn so với nuôi bằng đợt cải thìa, cải bó xôi, cải ngọt và cải xanh, tương ứng 2,71 ngày, 2,52 ngày, 2,13 ngày và 2,03 ngày. Tuy nhiên, ấu trùng *H. undalis* không sống được hết tuổi 2 khi nuôi bằng đợt cải bó xôi và không có sự khác nhau về thời gian phát triển của ấu trùng tuổi này khi nuôi bằng đợt các giống cải còn lại. Ấu trùng tuổi 3 và tuổi 4 nuôi bằng đợt cải tùa xại có thời gian phát triển là 2,28 ngày và 2,18 ngày, ngắn hơn so với nuôi bằng cải ngọt, 2,73 ngày và 4,00 ngày, tuy nhiên giống nhau về mặt thống kê với cải xanh ở tuổi 3 và tuổi 4 thêm cải thìa. Thời gian phát triển của giai đoạn tiền nhộng với thức ăn là cải thìa có thời gian trung bình là 2,21 ngày, dài hơn so với các giống cải còn lại (<1,25 ngày) và giai đoạn nhộng dài nhất trên thức ăn là cải tùa xại (6,11 ngày), so với các thức ăn còn lại (< 4,8 ngày). Thành trùng cái sau khi vũ hóa cần ngắn nhất là 1,00 ngày để đẻ trứng đối với ấu trùng nuôi bằng đợt cải ngọt, trong khi đó việc nuôi bằng đợt cải tùa xại và cải xanh lại cần thời gian dài hơn, tương ứng 1,46 ngày và 1,38 ngày. Vòng đời của *H. undalis* khi nuôi bằng các thức ăn khác nhau là không giống nhau, khi nuôi ấu trùng bằng đợt cải xanh, *H. undalis* có vòng đời ngắn

nhất (17,54 ngày) so với cải ngọt, cải tùa xại và cải thìa, tương ứng 19,37 ngày, 20,53 ngày và 20,64 ngày (Bảng 1). Như vậy, cải xanh là thức ăn phù hợp nhất cho *H. undalis* sinh sống và phát triển hơn so với cải ngọt, cải tùa xại và cải thìa. Theo Hồ Thị Thu Giang (2005), vòng đời của *H. undalis* là 20,01 ngày trên thức ăn là cải xanh ở nhiệt độ 30°C, so với nghiên cứu này thì kết quả khảo sát của chúng tôi ở nhiệt độ 30,20°C trên cùng loại thức ăn là ngắn hơn 2,47 ngày. Tác giả Sivapragasam (1994) cho rằng, khi nhiệt độ càng cao thì vòng đời của *H. undalis* càng ngắn, khi hạ nhiệt độ giảm 1°C thì vòng đời dài ra 10 ngày. Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với qui luật chung về ảnh hưởng của nhiệt độ đến vòng đời.

Thành trùng cái *H. undalis* có thời gian đẻ dài nhất khi nuôi ấu trùng bằng đợt các giống cải xanh, cải ngọt và cải tùa xại so với đợt cải thìa, tương ứng 3,62 ngày, 3,20 ngày và 2,92 ngày so với 2,14 ngày. Số trứng đẻ của ngài *H. undalis* trên các giống cải rất khác nhau. Ngài *H. undalis* có khả năng sinh sản cao trên cải xanh (247,33 trứng) hơn cải ngọt (159,87 trứng), cải tùa xại (115,67 trứng) và cải thìa (90,80 trứng). Thời gian sống của trưởng thành *H. undalis* trên các giống cải khác nhau là có sự sai khác, thời gian sống của thành trùng cái dài nhất trên giống cải ngọt (6,20 ngày) và cải xanh (6,08 ngày), so với cải tùa xại (5,07 ngày) và cải thìa (4,43 ngày). Trong khi đó, thành trùng đực sống dài nhất trên cải ngọt (6,27 ngày), so với 3 giống cải còn lại (<4,67 ngày) (Bảng 1).

Thức ăn có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của *H. undalis*. Kết quả trình bày trong Bảng 2 cho thấy, tỷ lệ sống qua các tuổi của giai đoạn ấu trùng, tiền nhộng và nhộng khi nuôi trên các giống cải có khác nhau. Ấu trùng tuổi 1 có tỷ lệ sống cao trên các giống cải xanh, cải ngọt, cải tùa xại và cải thìa, tương ứng 88,33%, 86,00%, 80,50% và 74,17% không khác nhau về mặt thống kê, nhưng khác biệt ở mức ý nghĩa 1% với giống cải bó xôi (7,62%). Ấu trùng tuổi 2 vẫn có khả năng hoàn thành cao trên giống cải xanh (92,61%), tương đương về mặt thống kê với giống cải ngọt (86,39%) và giống cải tùa xại (77,19%), khác biệt thống kê với giống cải thìa (68,92%). Tương tự, ấu trùng tuổi 3 sống cao trên cải xanh và cải ngọt (tương ứng, 89,07% và 79,21%), khác biệt mức ý nghĩa thống kê 5% với 2 giống cải còn lại (<70%). Ấu trùng tuổi 4 có tỷ lệ sống thấp hơn các tuổi nói trên, tỷ lệ hoàn thành để sang giai đoạn tiền nhộng trên giống cải xanh là 76,98% tương đương về mặt thống kê với cải ngọt và cải tùa xại và khác biệt thống kê với cải thìa (45,87%). Giai đoạn tiền nhộng có tỷ lệ sống cao cũng trên cải xanh, cải ngọt (tương ứng 91,70% và

80,79%) giống nhau về mặt thống kê và khác biệt ở mức 1% với 2 loại cải còn lại (<72%). Tương tự, đến giai đoạn nhộng cải xanh cho tỷ lệ sống cao (90,72%), tương đương về mặt thống kê với cải ngọt (82,22%), khác biệt ý nghĩa thống kê với cải

tùa xại và cải thìa (tương ứng, 72,04% và 62,50%). Kết quả này cho thấy cải thìa là thức ăn không phù hợp đối với *H. undalis* so với các giống cải xanh, cải ngọt và cải tua xại.

Bảng 1: Ảnh hưởng của cây thức ăn khác nhau đến sự phát triển của *H. undalis* ở nhiệt độ phòng thí nghiệm (T⁰C= 30,20; H%= 68,10)

Giai đoạn phát triển và sinh trưởng	Thời gian phát triển (ngày) trên một số giống cải					CV (%)
	Cải ngọt	Cải xanh	Cải tua xại	Cải thìa	Cải bó xôi	
Trứng	2,33 a	1,83 b	2,22 a	2,50 a	-	22,41**
Ấu trùng						
T1	2,13 c	2,03 c	6,18 a	2,71 b	2,52 b	23,25**
T2	2,37	2,17	2,31	2,50	-	21,51 ^{ns}
T3	2,73 a	2,43 ab	2,28 b	2,79 a	-	25,26**
T4	4,00 a	2,50 b	2,18 b	2,36 b	-	25,52**
Tiền nhộng	1,00 b	1,13 b	1,25 b	2,21 a	-	26,60**
Nhộng	4,80 b	4,40 b	6,11 a	4,50 b	-	18,84**
Thành trùng						
Trước đẻ	1,00 b	1,38 a	1,46 a	1,07 b	-	32,08**
Đẻ kéo dài	3,20 a	3,62 a	2,92 a	2,14 b	-	25,15**
Tuổi thọ TT cải	6,20 a	6,08 a	5,07 b	4,43 b	-	19,43**
Tuổi thọ TT đực	6,27 a	4,67 b	4,38 bc	4,00 c	-	11,2**
Số trứng/con cải (trứng)	159,87 b	247,33 a	115,67 c	90,80 c	-	27,78**
Vòng đời	19,37 a	17,54 b	20,53 a	20,64 a	-	13,84**

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các trung bình có cùng chữ cái theo sau giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. (**): khác biệt 1%; (ns): không khác biệt. CV (%): độ biến động của thí nghiệm và ý nghĩa thống kê

Bảng 2: Ảnh hưởng của cây thức ăn khác nhau đến tỷ lệ sống thời kỳ ấu trùng và nhộng của *H. undalis* ở nhiệt độ phòng thí nghiệm (T⁰C= 30,2; H%= 68,10), Đại học Cửu Long

Giai đoạn phát triển và sinh trưởng	Tỷ lệ sống (%) trên một số giống cải					CV (%)
	Cải ngọt	Cải xanh	Cải tua xại	Cải thìa	Cải bó xôi	
- Tuổi 1	86,00 a	88,33 a	80,50 a	74,17 a	7,62 b	16,52**
- Tuổi 2	86,39 a	92,61 a	77,19 ab	68,92 b	-	12,49*
- Tuổi 3	79,21 ab	89,07 a	69,32 bc	60,63 c	-	15,74*
- Tuổi 4	74,17 a	76,98 a	57,37 ab	45,87 b	-	22,42*
Tiền nhộng	80,79 ab	91,70 a	71,27 b	67,14 b	-	14,60*
Nhộng	82,22 ab	90,72 a	72,04 bc	62,50 c	-	14,61*

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các trung bình có cùng chữ cái theo sau giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. (**): khác biệt 1%; (*): khác biệt 5%. CV (%): độ biến động của thí nghiệm và ý nghĩa thống kê

Các giống cây trồng có khả năng chống chịu sâu hại là không thích hợp cho sâu gây hại, bao gồm kéo dài thời gian sinh sống, giảm khả năng sinh sản và tăng tỷ lệ chết. Vì vậy, các giống rau cải có khả năng chống chịu với *H. undalis* tăng dần theo thứ tự giống cải xanh, cải ngọt, cải tua xại và cải thìa. Cải bó xôi, ấu trùng *H. undalis* không thể sinh sống và phát triển đến hết tuổi 2.

3.2 Ảnh hưởng của nhiệt độ khác nhau đến sự phát triển của *H. undalis* trên thức ăn cải xanh

Kết quả cho thấy, nhiệt độ nhân nuôi có ảnh hưởng rất lớn đến sự phát triển của *H. undalis* qua các giai đoạn phát triển (Bảng 3). Trong khoảng nhiệt độ từ 16⁰C đến 30,2⁰C, nhiệt độ càng cao thời

gian phát triển của *H. undalis* càng ngắn và số trứng được đẻ/thành trùng cái càng cao. Thời gian phát triển mỗi giai đoạn ở nhiệt độ khác nhau là rất khác nhau. Ở 16⁰C, tất cả các giai đoạn phát triển của *H. undalis* đều dài hơn và khác biệt rất ý nghĩa thống kê so với 3 mốc nhiệt độ còn lại, trứng 6,12 ngày; tuổi 1 7,50 ngày; tuổi 2 11,20 ngày; tuổi 3 7,95 ngày; tuổi 4 9,85 ngày; tiền nhộng 4,34 ngày; nhộng 9,32 ngày; trước đẻ 5,25 ngày; vòng đời 61,25 ngày, trong khi đó khả năng sinh sản của thành trùng cái là thấp nhất, 58,87 trứng/ thành trùng cái.

Ở 20⁰C, thời gian ủ trứng trung bình 4,00 ngày; tuổi 1 5,25 ngày; tuổi 2 5,63 ngày; tuổi 3 3,50 ngày; tuổi 4 4,63 ngày, tiền nhộng 1,63 ngày;

nhộng 5,88 ngày; trước đẻ 5,25 ngày; vòng đời 32,17 ngày, và khả năng sinh sản của thành trùng cái là 97,33 trứng/thành trùng cái (Bảng 3). Báo cáo của Hồ Thị Thu Giang (2005) cho thấy, ở 20°C các giai đoạn phát triển trên của *H. undalis* lần lượt là 3,19; 4,18; 3,33; 5,45; 5,03; 2,14; 8,29; 3,25; 32,72 ngày. So với báo cáo này thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi có khác, tuy nhiên báo cáo của Hồ Thị Thu Giang không nêu rõ là nuôi *H. undalis* trên thức ăn gì (?).

Ở 25°C, thời gian ủ trứng, ấu trùng tuổi 1, tuổi 2, tuổi 3, tuổi 4, tiền nhộng, nhộng, trước đẻ và

vòng đời tương ứng là 3,57; 3,23; 3,17; 2,80; 4,30; 1,03; 6,58; 1,50 và 25,14 ngày. Khả năng sinh sản của thành trùng cái là 203,08 trứng/thành trùng cái (Bảng 3). Theo Trần Đăng Hòa và Nguyễn Thị Giang (2014), ở mức nhiệt độ 25°C trên thức ăn cải xanh, giai đoạn trứng là 2,93 ngày; tuổi 1 3,20 ngày; tuổi 2 3,07 ngày; tuổi 3 2,53 ngày; tuổi 4 4,23 ngày, nhộng 7,80 ngày và vòng đời là 26,00 ngày. Như vậy kết quả nghiên cứu của chúng tôi không khác biệt nhiều so với kết quả nghiên cứu của tác giả nói trên.

Bảng 3: Ảnh hưởng của nhiệt độ khác nhau đến các giai đoạn phát triển của *Hellula undalis* trên thức ăn cải xanh

Giai đoạn phát triển và sinh trưởng	Thời gian phát triển (ngày) ở các điều kiện nhiệt độ khác nhau				CV (%)
	16°C	20°C	25°C	Nhiệt độ phòng (30,2 °C)	
Trứng	6,12 a	4,00 bc	3,57c	1,83 c	10,20**
Ấu trùng					
T1	7,50 a	5,25 b	3,23 c	2,03 d	29,23**
T2	11,20 a	5,63 b	3,17 c	2,17 d	25,66**
T3	7,95 a	3,50 b	2,80 b	2,43 b	27,84**
T4	9,85 a	4,63 b	4,30 b	2,50 c	30,54**
Tiền nhộng	4,34 a	1,63 b	1,03 b	1,13 b	27,41**
Nhộng	9,32 a	5,88 b	6,58 b	4,40 c	12,01**
Thành trùng					
Trước đẻ	5,25 a	1,83 b	1,50 b	1,38 b	33,69**
Đẻ kéo dài	8,53 a	2,67 b	2,90 b	3,62 b	21,09**
Tuổi thọ TT cái	10,30 a	6,05 b	6,55 b	6,08 b	9,67**
Tuổi thọ TT đực	9,64 a	6,00 b	6,65 b	4,67 c	8,70**
Số trứng/con cái (trứng)	58,87 d	97,33 c	203,08 b	247,33 a	29,39**
Vòng đời	61,25 a	32,17 b	25,14 c	17,54 d	7,30**

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các trung bình có cùng chữ cái theo sau giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. (**): khác biệt 1 %. CV (%): độ biến động của thí nghiệm và ý nghĩa thống kê

Nghiên cứu của Tạ Thị Huỳnh Đào và Nguyễn Văn Huỳnh (2008) cho thấy, ở nhiệt độ 30,5°C, thời gian phát triển trung bình ở các giai đoạn trứng, ấu trùng tuổi 1, tuổi 2, tuổi 3, tuổi 4, nhộng, trước đẻ lần lượt là 2,29; 2,33; 1,39; 2,00; 3,32; 1,00; 5,32; 1,80 ngày, không khác biệt nhiều so với nghiên cứu của chúng tôi. Sivapragasam (1994) khi nghiên cứu vòng đời của *H. undalis* ở nhiệt độ trong khoảng 15°C đến 35°C cho thấy vòng đời rút ngắn từ 108 ngày xuống còn 14 ngày. Harakly (1968) cho rằng, nhiệt độ tối ưu cho sự phát triển của *H. undalis* trong khoảng 25°C đến 35°C và nhiệt độ tối thích là 30°C. Như vậy các kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến vòng đời *H. undalis* của chúng tôi là phù hợp. Cụ thể, ở 16°C vòng đời là 61,25 ngày; 20°C vòng đời là 32,17 ngày; 25°C vòng đời là 25,14 ngày và nhiệt độ phòng (30,2°C) vòng đời là 17,54 ngày (Bảng 3). Kết quả này cho thấy, nhiệt độ phòng (30,2°C) là thích hợp nhất để nhân nuôi *H. undalis* và cho thấy *H. undalis* gây hại mạnh ở các nước nhiệt đới.

Nhiệt độ nhân nuôi có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống ở giai đoạn ấu trùng, tiền nhộng và nhộng của *H. undalis*. Ở 4 mức nhiệt độ nhân nuôi, 16; 20; 25 và 30,2°C (nhiệt độ phòng) khác nhau thì tỷ lệ sống của các giai đoạn nói trên là khác nhau, ngoại trừ giai đoạn tiền nhộng. Khi hạ nhiệt độ nhân nuôi xuống thấp, tỷ lệ sống của *H. undalis* giảm dần. Cụ thể, tại mức nhiệt độ 16°C tỷ lệ sống của ấu trùng tuổi 1, tuổi 2, tuổi 3, tuổi 4, tiền nhộng và nhộng tương ứng 59,52; 63,05; 65,79; 46,11; 69,65 và 52,38%, trong khi đó ở mức nhiệt độ 20°C các tỷ lệ sống nói trên tương ứng 68,67; 75,83; 73,50; 58,45; 81,81 và 71,04%, còn ở mức nhiệt độ 25°C thì các tỷ lệ như sau: 81,33; 87,70; 81,32; 74,48; 92,38 và 78,33% thấp hơn ở mức nhiệt độ phòng (30,2°C, đã thảo luận ở Bảng 2), ngoại trừ giai đoạn tiền nhộng ở 25°C (Bảng 4). Dương Thị Vân (2012) khi khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ đến sức sống các giai đoạn phát triển của *H. undalis* ở 2 mức nhiệt độ 25 và 30°C đã cho biết rằng, ở 25°C tỷ lệ chết của ấu trùng và nhộng đều cao hơn so với

sâu được nuôi trong điều kiện nhiệt độ là 30°C. Ở mức nhiệt độ 25°C, tỷ lệ chết của ấu trùng là 20% và tỷ lệ chết của nhộng là 12,5%, còn ở mức nhiệt độ 30°C tỷ lệ chết của ấu trùng là 10% và tỷ lệ chết

của nhộng là 7,4%. Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi không khác biệt nhiều so với kết quả đã công bố này.

Bảng 4: Ảnh hưởng của nhiệt độ khác nhau đến tỷ lệ sống sót của ấu trùng và nhộng trên cải xanh

Giai đoạn phát triển	Tỷ lệ sống (%) ở các điều kiện nhiệt độ khác nhau				CV (%)
	16°C	20°C	25°C	Nhiệt độ phòng (30,2 °C)	
- Tuổi 1	59,52 b	68,67 b	81,33 a	88,33 a	11,83**
- Tuổi 2	63,05 c	75,83 b	87,70 a	92,61 a	10,94**
- Tuổi 3	65,79 b	73,50 ab	81,32 ab	89,07 a	14,50*
- Tuổi 4	46,11 c	58,45 b	74,48 a	76,97 a	12,51**
Tiền nhộng	69,65	81,81	92,38	91,70	10,41 ^{ns}
Nhộng	52,38 b	71,04 a	78,33 a	90,72 a	15,58**

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các trung bình có cùng chữ cái theo sau giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. (**): khác biệt 1%; (*): khác biệt 5%; (ns): không khác biệt. CV (%): độ biến động của thí nghiệm và ý nghĩa thống kê.

Nhiệt độ nhân nuôi có ảnh hưởng đến tỷ lệ trứng nở, ở 4 mức nhiệt độ khảo sát khác nhau là rất khác nhau. Nhiệt độ ủ trứng càng giảm thì tỷ lệ trứng nở càng thấp và ngược lại. Cụ thể, ủ trứng ở

nhiệt độ phòng (30,2°C) cho tỷ lệ trứng nở cao nhất (92,08%), kế đến ở 25°C là 74,16%, 20°C là 51,00% và thấp nhất ở 16°C chỉ 33,66% (Bảng 5).

Bảng 5: Ảnh hưởng của nhiệt độ khác nhau đến tỷ lệ nở của trứng *Hellula undalis*

Giai đoạn phát triển	Tỷ lệ sống (%) ở các điều kiện nhiệt độ khác nhau				CV (%)
	16°C	20°C	25°C	Nhiệt độ phòng (30,2 °C)	
Trung bình	33,66 d	51,00 c	74,16 b	92,08 a	15,89**
Dao động	21,67-55,00	40,00-63,33	65,00-83,33	86,67-96,67	
Độ lệch chuẩn(SD)	12,98	8,62	8,87	5,33	

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các trung bình có cùng chữ cái theo sau giống nhau thì không khác biệt qua kiểm định Duncan. (**): khác biệt 1%. CV (%): độ biến động của thí nghiệm và ý nghĩa thống kê

Dương Thị Vân (2012) khảo sát tỷ lệ trứng nở của *H. undalis* ở 2 mức nhiệt độ 25 và 30°C qua 3 đợt nuôi cho thấy tỷ lệ nở trung bình tương ứng 62,50% và 87,19%. Trần Đăng Hòa và Nguyễn Thị Giang (2014) báo cáo rằng, tỷ lệ trứng nở khi nhân nuôi ở 25°C trên thức ăn cải bẹ xanh mỡ Trang Nông, cải ngọt Trang Nông và cải bẹ trắng Đài Loan cho tỷ lệ tương ứng 57,9; 49,5 và 48,8%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi khác biệt nhiều so với công bố của Trần Đăng Hòa và Nguyễn Thị Giang (2014), không khác nhiều so với Dương Thị Vân (2012).

Như vậy, nhiệt độ nhân nuôi có ảnh hưởng rất rõ ràng đến các đặc điểm sinh học của *H. undalis*. Trong đó biên độ nhiệt độ thích hợp cho *H. undalis* phát triển là nhiệt độ phòng (30,2°C) cho thời gian phát triển qua các giai đoạn phát triển càng ngắn, tỷ lệ sống cao, khả năng đẻ trứng cao và tỷ lệ trứng nở cao.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Chất lượng thức ăn của 5 giống cải khảo sát có ảnh hưởng đến thời gian phát triển của các giai

đoạn sinh trưởng phát triển và sức sinh sản của *H. undalis*. Vòng đời trên các giống cải xanh, cải ngọt, cải tùa xại và cải thìa ở điều kiện nhiệt độ phòng (30,2°C) lần lượt là 17,54; 19,37; 20,53 và 20,64 ngày. Ấu trùng của *H. undalis* không thể sống hết tuổi 2 trên giống cải bó xôi. Ấu trùng và nhộng cho tỷ lệ sống cao trên giống cải xanh, cải ngọt, cải tùa xại và thấp trên cải thìa. Sức sinh sản của *H. undalis* trưởng thành trên các giống cải tương ứng nói trên lần lượt là 247,33; 159,87; 115,67 và 90,80 trứng/thành trùng cải. Điều này chứng tỏ giống cải xanh, cải ngọt, cải tùa xại là thức ăn phù hợp đối với *H. undalis*, còn cải bó xôi và cải thìa là thức ăn không thích hợp. Những dẫn liệu này có ý nghĩa quan trọng trong việc sử dụng các giống rau cải chống chịu với *H. undalis* trong hệ thống quản lý dịch hại tổng hợp.

Trong khoảng nhiệt độ dao động từ 16°C đến 30,2°C, nhiệt độ càng cao thì vòng đời của *H. undalis* càng ngắn: 16°C; 20°C; 25°C và 30,2°C trên thức ăn là giống cải xanh vòng đời lần lượt là 61,25; 32,17; 25,14 và 17,54 ngày. Tỷ lệ sống của giai đoạn ấu trùng và nhộng khi được nhân nuôi ở nhiệt độ cao thì cho tỷ lệ này cao. Sức sinh sản của

H. undalis trưởng thành khi nuôi ở các nhiệt độ tương ứng nói trên lần lượt là 58,87; 97,33; 203,08 và 247,33 trứng/thành trùng cái và tỷ lệ trứng nở 33,66; 51,00; 74,16 và 92,08%. Kết quả này đã chỉ ra rằng, nhiệt độ 30,2^oC (nhiệt độ phòng) phù hợp nhất để nhân mật số *H. undalis* phục vụ các công tác nghiên cứu.

4.2 Đề xuất

Sử dụng giống cải xanh để nhân nuôi *H. undalis* trong điều kiện phòng thí nghiệm để phục vụ cho các nghiên cứu khoa học như ly trích pheromone, ly trích DNA, thử thuốc BVTV.

Sử dụng giống cải xanh làm giống chuẩn nhiễm cho các nghiên cứu trắc nghiệm giống kháng với *H. undalis*.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Dương Thị Vân, 2012. *Nghiên cứu đặc điểm sinh học, sinh thái học của sâu đục nõn Hellula undalis Fabricius trên rau họ hoa thập tự vụ thu đông 2011 tại Gia Lâm, Hà Nội*. Luận án tốt nghiệp Thạc sĩ chuyên ngành Bảo vệ thực vật, 60 trang.
- Hồ Thị Thu Giang, 2005. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của sâu đục nõn cải *Hellula undalis* Fabricius (Lepidoptera: Pyralidae). Báo cáo khoa học Hội nghị Côn trùng học Toàn quốc lần 5, Hà Nội, 11-12/4/2005, trang 57- 61.
- Harakly, F.A. 1968. Biological studies on the cabbage Webworm, *Hellula undalis* Fabricius (Lepidoptera: Pyralidae), *Bull, Soc, Ent, Egypt*, 52: 191-211.
- Kalbfleisch, S., 2006. Integrated pest management of *Hellula undalis* Fabricius on Crucifers in Central Luzon, Philippines, with E,E-11,13-

hexadecadienal as synthetic sex pheromone. *Department für Pflanzenwissenschaften* 184.

- Nguyễn Việt Tùng, 2006. Giáo trình Côn trùng đại cương. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
- Sivapragasam, A., T.H. Chua, 1997. Preference for sites within plant by larvae of the cabbage webworm, *Hellula undalis* (Fab.) (Lep., Pyralidae). *J. Appl. Ent.*, 121: 361-365.
- Sivapragasam, A., 1994. Natural enemies for the cabbage webworm, *Hellula undalis* (Fab.) (Lep., Pyralidae) in Malaysia.
- Tạ Thị Huỳnh Đào và Nguyễn Văn Huỳnh, 2008. Đặc điểm sinh học, khả năng gây hại và phản ứng đối với một số thuốc trừ sâu của sâu kéo màng *Hellula undalis* Fabricius hại cải ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ, 9: 77-83.
- Trần Đăng Hòa, Nguyễn Minh Hiếu, Nguyễn Cẩm Loan, 2013. Hiệu lực của một số thuốc trừ sâu sinh học và thảo mộc đối với một số loài sâu hại rau cải xanh tại Quảng Bình. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, 23/2013: 27-32.
- Trần Đăng Hòa, Nguyễn Thị Giang, 2014. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của sâu kéo màng (*Hellula undalis* Fabricius) (Lepidoptera: Pyralidae) trên các giống cải xanh. Báo cáo khoa học Hội nghị Côn trùng học Toàn quốc lần 8, Hà Nội, 10-11/4/2014: 56- 60.
- Veenakumari, K., P. Mohanraj, H.R. Ranagnath, 1995. Additional records of insect pests of vegetables in the Andaman Islands (India). *J. Ent. Res.*, 19(3): 277-279.
- Waterhouse, P. H., K.R. Norris, 1989. *Hellula* species. Biological Control: Pacific Prospects-Supplement 1. ACIAR Monograph 12: pp. 77-81.