

**NGHIÊN CỨU THỜI GIAN CÁC PHA PHÁT TRIỂN CỦA LOÀI
BỌ RỪA ĐỎ NHẬT BẢN *PROPYLEA JAPONICA* (Thunberg, 1781)
QUA CÁC THỂ HỆ NHÂN NUÔI**

NGUYỄN QUANG CƯỜNG, TRƯƠNG XUÂN LAM

Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật

Bọ rùa đỏ Nhật Bản (BRNB) *Propylea japonica* là một trong số những loài thiên địch có vai trò quan trọng trong việc làm giảm mật độ của quần thể rệp và một số loài sâu hại trên đồng ruộng. Trong điều kiện canh tác nông nghiệp hiện nay, việc triển khai thực hiện sản xuất nông nghiệp an toàn, bền vững vẫn chỉ dừng lại ở từng vùng, từng khu vực nhất định. Do vậy các loài bọ rùa thiên địch nói chung tồn tại ngoài tự nhiên đồng ruộng vẫn đang phải chịu tác động ảnh hưởng của thuốc hóa học ở hầu hết các khu vực sản xuất nông nghiệp. Vì vậy, cần thiết phải tiến hành các nghiên cứu để duy trì nguồn giống của các loài bọ rùa thiên địch nói chung và bọ rùa đỏ Nhật Bản nói riêng trong phòng thí nghiệm (PTN) để có thể chủ động nhân nuôi ra một số lượng lớn bọ rùa để đưa ra sử dụng phòng trừ rệp hại cây trồng trên đồng ruộng. Trong bài viết này, chúng tôi công bố các kết quả nghiên cứu thời gian phát triển của BRNB qua các thế hệ nhân nuôi liên tiếp trong PTN

I. ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Điều tra thu thập trưởng thành BRNB được tiến hành tại các cánh đồng rau xã Cổ Nhuế và xã Phú Diễn, huyện Từ Liêm - Hà Nội từ tháng 5/2009 đến tháng 3 năm 2010. Đây là nguồn vật liệu khởi đầu cho các nghiên cứu tiếp theo trong phòng thí nghiệm. Điều tra theo phương pháp ngẫu nhiên trên đồng ruộng ở các ruộng trồng rau màu, cây bụi, cỏ dại,... tại điểm điều tra. Vật mẫu được thu thập bằng cách: sử dụng ống nghiệm và bắt bằng tay.

Bọ rùa trưởng thành thu được từ ngoài đồng ruộng gọi là thế hệ P (bố mẹ) được mang về PTN và nuôi chung trong 1 hộp nhựa, cho ăn với thức ăn là rệp đậu màu đen *Aphis craccivora*. Quan sát trưởng thành ghép đôi giao phối và tách riêng từng cặp bọ rùa ra các hộp nuôi riêng. Trứng do trưởng thành thu ngoài tự nhiên đẻ ra gọi là trứng F1, trứng này sẽ nở ra ấu trùng F1; mỗi thế hệ sẽ tiến hành nuôi 10 cặp trưởng thành.

Thức ăn sử dụng trong quá trình nuôi bọ rùa đỏ trong thí nghiệm này là loài rệp đậu màu đen *Aphis craccivora* được nhân nuôi trong PTN. Một số dụng cụ cần thiết sử dụng: Ống nghiệm, khay, giá để ống nghiệm, panh, hộp nuôi, kính hiển vi, bút lông.

Tổng số 19 thế hệ BRNB đã tiến hành nhân nuôi liên tục. Bài báo này công bố kết quả khảo sát về thời gian phát triển của các pha sinh trưởng của loài bọ rùa này và đưa ra những lý giải ban đầu về sinh học phát triển của bọ rùa đỏ.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Thời gian phát triển pha trứng của BRNB qua các thế hệ nhân nuôi trong PTN

Kết quả thí nghiệm xác định thời gian phát triển của pha trứng của BRNB được trình bày ở Bảng 1 và Hình 1 cho thấy, trong 13 thế hệ BRNB liên tiếp từ F₁ đến F₁₃ thời gian này luôn nằm trong khoảng từ 1 đến 2 ngày. Từ những số liệu này chúng tôi thấy rằng, trong 13 thế hệ đầu tiên thời gian phát triển của pha trứng có sự phụ thuộc tương đối rõ nét vào sự thay đổi của nhiệt độ, khi nhiệt độ càng cao thì thời gian phát triển của pha càng ngắn lại.

Ở thế hệ F₁ và F₂, trong điều kiện nhiệt độ khoảng 27,5⁰C thì thời gian phát triển của pha trứng khảng từ 1,7 đến 2 ngày. Kết quả này là tương đồng với kết quả nghiên cứu về thời gian phát triển của pha trứng của loài bọ rùa này mà chúng tôi đã có dịp nghiên cứu trước đây là 2,08

$\pm 0,04$ ngày trong điều kiện nhiệt độ $27,2 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$. Trong khi đó ở nhiệt độ $31,5 - 32^{\circ}\text{C}$ thời gian này chỉ từ 1- 1,2 ngày.

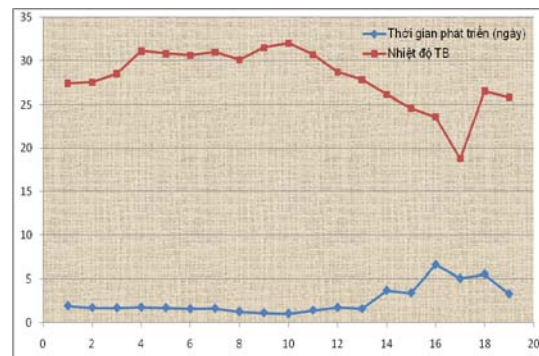
Bảng 1

Thời gian phát triển của pha trứng của BRNB qua các thế hệ nhân nuôi trong PTN

Thế hệ	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Thời gian phát triển TB (ngày)	1,93 $\pm 0,17$	1,72 $\pm 0,06$	1,70 $\pm 0,06$	1,77 $\pm 0,03$	1,72 $\pm 0,06$	1,60 $\pm 0,06$	1,65 $\pm 0,06$	1,28 $\pm 0,06$	1,13 $\pm 0,04$	1,05 $\pm 0,03$
Nhiệt độ TB ($^{\circ}\text{C}$)	27,4	27,5	28,5	31,1	30,8	30,6	31,0	30,1	31,5	32,0
Ẩm độ TB (%)	77,8	80,3	69,2	73,0	69,0	81,3	80,3	78,3	68,2	60,1
Thế hệ	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	
Thời gian phát triển TB (ngày)	1,43 $\pm 0,06$	1,75 $\pm 0,07$	1,60 $\pm 0,04$	3,72 $\pm 0,06$	3,42 $\pm 0,06$	6,62 $\pm 0,06$	5,07 $\pm 0,06$	5,55 $\pm 0,06$	3,30 $\pm 0,17$	
Nhiệt độ TB ($^{\circ}\text{C}$)	30,7	28,7	27,8	26,1	24,6	23,6	18,8	26,5	25,8	
Ẩm độ TB (%)	81,4	70,0	75,0	40,3	74,0	46,0	52,0	82,5	80,0	

Các thế hệ từ F₁₄ đến F₁₉, thời gian phát triển của pha trứng BRNB kéo dài từ 3 đến 7 ngày, dài hơn rất nhiều so với tất cả các thế hệ trước đó. Trong khi tại một số thế hệ (F₁₄, F₁₈, F₁₉) thì nhiệt độ và ẩm độ có sự chênh lệch không lớn so với các thế hệ trước đó (F₁, F₂) và thời gian phát triển của pha trứng BRNB ở những thế hệ này thể hiện không có sự phụ thuộc vào yếu tố nhiệt độ của môi trường nuôi.

Trên cơ sở thực tiễn nghiên cứu sinh học loài BRNB trong PTN, chúng tôi có thể đưa ra những nhận định bước đầu về nguyên nhân của việc thời gian phát triển của pha trứng các thế hệ từ F₁₄ đến F₁₉ không thể hiện sự phụ thuộc vào nhiệt độ là do: Thế hệ thứ 14 được bắt đầu từ đầu tháng 11/2009 và trứng thế hệ thứ 19 kết thúc vào cuối tháng 2/2010, đây là thời điểm những tháng của mùa đông lạnh ở miền Bắc. Do vậy, ngoài sự tác động của từng yếu tố nhiệt độ và độ ẩm còn có sự tác động của các yếu tố khác như ánh sáng, sự chênh lệch



Hình 1: Thời gian phát triển pha trứng BRNB qua các thế hệ nhân nuôi trong PTN

nhiệt độ giữa ngày và đêm “tiết trời” hay sự tác động tổng hợp của các yếu tố thời tiết khi thay đổi theo mùa đã gây ra ảnh hưởng làm giảm sự chi phối những tác động đơn lẻ của yếu tố nhiệt độ hay ẩm độ. Các thế hệ từ F₁ đến F₁₃ kéo dài từ đầu tháng 5/2009 đến cuối tháng 10/2009, đây là những tháng trong mùa hè và mùa thu ở miền Bắc, điều kiện khí hậu á nhiệt đới nóng ẩm, mưa nhiều, không có sự chênh lệch lớn giữa nhiệt độ ngày và đêm trong điều kiện của phòng thí nghiệm

2. Thời gian phát triển pha ấu trùng BRNB qua các thế hệ nhân nuôi trong PTN

Các số liệu về thời gian phát triển của pha ấu trùng BRNB ở 19 thế hệ nhân nuôi trong PTN (Bảng 2) cho thấy sự phát triển của ấu trùng BRNB phụ thuộc khá chặt chẽ vào điều kiện nhiệt độ giống như sự phát triển của pha trứng. Trong phạm vi nhiệt độ nghiên cứu mà chúng tôi ghi nhận được từ 20 đến 33 $^{\circ}\text{C}$, khi nhiệt độ tăng lên thì thời gian phát triển từng tuổi cũng như thời gian phát triển của pha ấu trùng cũng sẽ nhanh hơn. Nhiệt độ đã có những tác động đến quá trình trao đổi chất và thúc đẩy quá trình lột xác của ấu trùng bọ rùa. Bên cạnh đó trong điều kiện nhiệt độ thấp, không khí lạnh vào chiều tối và đêm đã có những tác động nhất định đến sự di chuyển và tìm kiếm vật môi của ấu trùng.

Bảng 2

Thời gian phát triển của ấu trùng BRNB qua các thế hệ nhân nuôi trong PTN

Thế hệ	Pha phát triển				Nhiệt độ TB (°C)	Âm độ TB (%)
	ÂT tuổi 1	ÂT tuổi 2	ÂT tuổi 3	ÂT tuổi 4		
F1	1,82 ± 0,05	1,36 ± 0,13	1,25 ± 0,06	2,78 ± 0,71	27,7	85,0
F2	1,43 ± 0,06	1,10 ± 0,04	1,03 ± 0,02	2,90 ± 0,04	29,6	74,0
F3	1,28 ± 0,06	1,00 ± 0,00	1,00 ± 0,00	2,05 ± 0,03	30,3	68,5
F4	1,25 ± 0,05	1,03 ± 0,02	1,00 ± 0,00	2,10 ± 0,04	32,7	58,6
F5	1,20 ± 0,05	1,10 ± 0,04	1,00 ± 0,00	2,10 ± 0,04	30,4	73,2
F6	1,32 ± 0,06	1,07 ± 0,03	1,00 ± 0,00	2,10 ± 0,04	30,4	81,9
F7	1,20 ± 0,05	1,05 ± 0,03	1,09 ± 0,04	2,04 ± 0,03	31,4	82,1
F8	1,10 ± 0,04	1,09 ± 0,04	1,06 ± 0,03	2,13 ± 0,05	30,6	76,2
F9	1,08 ± 0,04	1,04 ± 0,04	1,08 ± 0,04	2,17 ± 0,03	31,2	66,4
F10	1,07 ± 0,03	1,08 ± 0,04	1,02 ± 0,02	2,08 ± 0,04	31,1	69,4
F11	1,23 ± 0,06	1,05 ± 0,03	1,00 ± 0,00	2,28 ± 0,06	30,2	72,0
F12	1,28 ± 0,05	1,13 ± 0,04	1,00 ± 0,00	2,33 ± 0,10	29,8	55,5
F13	1,30 ± 0,05	1,06 ± 0,03	1,13 ± 0,04	2,31 ± 0,06	27,9	71,0
F14	2,65 ± 0,07	1,84 ± 0,08	1,61 ± 0,07	2,20 ± 0,06	28,3	59,3
F15	2,35 ± 0,07	1,81 ± 0,07	1,21 ± 0,06	2,12 ± 0,05	23,5	61,3
F16	2,42 ± 0,06	1,35 ± 0,07	1,19 ± 0,06	3,16 ± 0,06	20,6	53,0
F17	2,21 ± 0,05	1,21 ± 0,06	1,56 ± 0,07	3,35 ± 0,07	20,0	68,4
F18	2,00 ± 0,08	1,22 ± 0,06	1,40 ± 0,07	3,25 ± 0,06	23,9	61,9
F19	1,58 ± 0,04	1,60 ± 0,09	1,24 ± 0,05	3,19 ± 0,15	26,7	74,0

Kết quả trên cũng cho thấy trong 4 tuổi của ấu trùng BRNB thì tuổi 1 và tuổi 4 có thời gian phát triển kéo dài nhất điều này được thể hiện rõ ở cả 19 thế hệ mà chúng tôi đã tiến hành nhân nuôi. Khi nhiệt độ trong khoảng 30 đến 33°C thì thời gian phát triển của giai đoạn ấu trùng là 5 đến 6 ngày. Với khoảng nhiệt độ từ 20 đến 24°C (mùa đông) thì thời gian phát triển của giai đoạn ấu trùng là 8-10 ngày.

3. Thời gian phát triển pha nhộng BRNB qua các thế hệ nhân nuôi trong PTN

Bảng 3

Thời gian phát triển của pha nhộng của loài BRNB qua các thế hệ nhân nuôi trong PTN

Thế hệ	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10
Thời gian phát triển TB	4,04 ± 0,86	3,03 ± 0,02	3,02 ± 0,02	3,09 ± 0,04	3,20 ± 0,05	3,29 ± 0,06	3,10 ± 0,05	3,10 ± 0,05	3,33 ± 0,05	3,04 ± 0,03
Nhiệt độ TB (°C)	27,9	29,1	31,7	31,7	30,5	30,8	31,5	30,5	31,8	30,3
Âm độ TB (%)	84,2	73,7	65,8	71,6	76,9	65,7	81,5	71,2	62,6	77,7
Thế hệ	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18	F19	
Thời gian phát triển TB	3,21 ± 0,06	3,81 ± 0,11	3,21 ± 0,06	4,09 ± 0,08	3,23 ± 0,08	6,11 ± 0,05	5,12 ± 0,05	5,16 ± 0,06	5,18 ± 0,47	
Nhiệt độ TB (°C)	29,5	29,5	28,7	22,3	24,9	21,2	22,4	17,4	21,0	
Âm độ TB (%)	67,2	63,7	71,0	43,6	72,9	70,0	87,2	61,1	66,2	

Ấu trùng BRNB cuối tuổi 4 sẽ tiến hành quá trình lột xác thành nhộng. Không giống như pha ấu trùng là pha động, ở pha nhộng bọ rùa là pha tĩnh, toàn bộ năng lượng tích lũy cho mọi

hoạt động nội tại trong cơ thể bộ rùa ở pha này đều được tích lũy từ pha ấu trùng. Kết quả thí nghiệm cho thấy sự phát triển của pha nhộng BRNB phụ thuộc chặt chẽ vào điều kiện nhiệt độ (Bảng 3). Rõ ràng, nhiệt độ có tác động đến quá trình vận động, chuyển hóa năng lượng, hoạt động phân chia tế bào chức năng có định hướng bên trong cơ thể, quá trình sản sinh hormone lột xác. Ở nhiệt độ $29 \div 32^{\circ}\text{C}$, thời gian phát triển của pha nhộng là 3 đến 4 ngày, lúc này mọi hoạt động trong cơ thể của nhộng đều diễn ra nhanh và thuận lợi do được cung cấp đủ nhiệt năng cho các phản ứng hóa sinh diễn ra trong cơ thể; còn khi nhiệt độ giảm xuống ở khoảng $17 \div 23^{\circ}\text{C}$ thì thời gian phát triển của pha nhộng sẽ kéo dài ra đến 5 ÷ 6 ngày.

4. Thời gian sống và đẻ trứng pha trưởng thành qua các thể hệ nhân nuôi trong PTN

Thời gian sống hay tuổi thọ của trưởng thành BRNB có liên quan chặt chẽ đến số lượng rệp mà chúng có khả năng tiêu thụ theo kết quả nghiên cứu trước đây của Phòng CTTN (2005) thì trung bình mỗi cá thể BRNB trưởng thành mỗi ngày ăn hết khoảng 30 con rệp đậu màu đen *Aphis craccivora*.

Đến thế hệ thứ 19 thì toàn bộ trưởng thành sau khi vũ hóa không ghép đôi giao phối và cũng không đẻ trứng như các thế hệ trước đó, mặc dù các điều kiện về thức ăn và môi trường đều thuận lợi cho hoạt động của trưởng thành. Thời gian sống và thời gian đẻ trứng của BRNB trưởng thành qua các thế hệ nhân nuôi trong PTN (Bảng 4) cho thấy, trưởng thành đực có tuổi thọ dài hơn so với của trưởng thành cái ở tất cả các thế hệ. Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu trước đây của phòng CTTN khi theo dõi tuổi thọ trung bình của 13 cặp BRNB thế hệ F₁, tuổi thọ trung bình của con cái là 44,5 ngày và đực là 57 ngày.

Bảng 4

Thời gian sống và thời gian đẻ trứng của trưởng thành BRNB qua các thế hệ nhân nuôi trong PTN

Thế hệ	Thời gian sống của trưởng thành		Thời gian đẻ trứng	Thời gian trước đẻ trứng	Thời gian sau đẻ trứng
	Đực	Cái			
F1	40,42	35,58	32,17	3,10	0,31
F2	36,67	28,67	23,25	2,00	3,42
F3	35,10	31,40	26,40	3,50	1,50
F4	30,00	25,90	19,50	4,50	1,90
F5	25,36	23,64	19,09	3,09	0,46
F6	31,40	24,00	20,50	3,20	0,30
F7	32,56	29,44	25,11	3,67	0,66
F8	24,50	18,00	14,67	3,00	0,33
F9	32,75	30,92	26,42	3,00	1,50
F10	41,82	20,27	16,18	3,40	0,69
F11	72,92	32,17	27,25	3,90	1,02
F12	65,42	62,42	46,75	3,33	12,34
F13	68,27	49,36	43,00	4,18	2,18
F14	72,22	60,67	50,11	5,56	5,00
F15	83,00	69,25	52,83	6,10	10,32
F16	59,08	52,28	37,50	6,00	8,78
F17	59,50	42,17	34,42	4,50	3,25
F18	36,17	27,00	13,25	3,25	10,50

Trưởng thành cái có tuổi thọ trung bình ngắn nhất là 8 ngày ở thế hệ F₈, dài nhất là 69,25 ngày ở thế hệ F₁₅. Trưởng thành đực có tuổi thọ trung bình ngắn nhất là 14,5 ngày ở thế hệ F₈, dài nhất là

83 ngày ở thế hệ F₅. Tuy nhiên nếu xét trên từng trường hợp cụ thể thì ở thế hệ trưởng thành đực có tuổi thọ cao nhất là 44 ngày, thấp nhất là 6 ngày và trưởng thành cái có tuổi thọ cao nhất là 31 ngày, thấp nhất là 5 ngày. Ở thế hệ F₁₅ trưởng thành đực có tuổi thọ cao nhất là 09 ngày, thấp nhất là 59 ngày và trưởng thành cái có tuổi thọ cao nhất là 101 ngày, thấp nhất là 28 ngày. Như vậy, có thể thấy được đối với từng cá thể thì trường thành BRNB có thể sống từ khoảng tuần đến khoảng 3,5 tháng. Đặc biệt, trong điều kiện nhiệt độ mùa đông thì cả trường thành đực và cái của loài đều sống dài hơn so với các thế hệ được nuôi trong điều kiện mùa hè và mùa thu.

Theo kết quả từ Bảng 4, khi thời gian sống của trường thành cái dài thì thời gian đẻ trứng cũng kéo dài theo. Từ thế hệ F₁₃ trở đi, toàn bộ đời sống của trường thành đều nằm trong những tháng của mùa đông, nhiệt độ thấp đã có tác động làm giảm cường độ trao đổi chất trong cơ thể. Chính điều này đã làm chậm sự thành thực của bộ trường thành sau khi vũ hóa và chúng mất nhiều thời gian hơn để hoàn thiện cơ thể, tích lũy năng lượng sau khi trải qua một pha tĩnh là pha nhộng không được cung cấp dinh dưỡng. Hơn nữa, trong giai đoạn này chúng cần năng lượng để phát triển và hoàn thiện hệ thống sinh sản ở cả con đực và con cái. Do vậy, ở các thế hệ này khoảng thời gian trước khi đẻ trứng dài hơn và khoảng thời gian từ sau khi đẻ quả trứng cuối cùng đến khi chết cũng có biểu hiện kéo dài ra.

5. Vòng đời của các thế hệ BRNB nhân nuôi trong PTN

Bảng 5

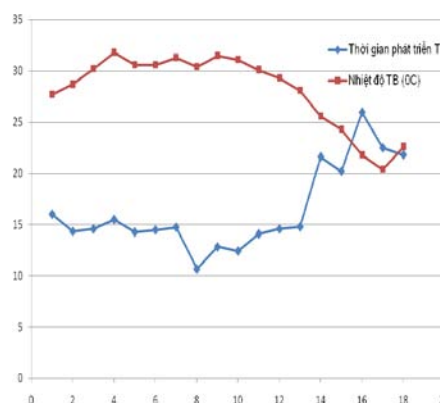
Vòng đời của các thế hệ BRNB nhân nuôi trong PTN

Thế hệ	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Thời gian phát triển TB	16,03	14,34	14,58	15,51	14,27	14,49	14,75	10,67	12,83
Nhiệt độ TB (°C)	± 0,67	± 0,56	± 0,62	± 0,73	± 0,66	± 0,68	± 0,53	± 0,49	± 0,47
Ẩm độ TB (%)	27,7	28,7	30,2	31,8	30,6	30,6	31,3	30,4	31,5
Ẩm độ TB (%)	82,3	76,0	67,8	67,7	73,0	76,3	81,3	75,2	65,7
Thế hệ	F10	F11	F12	F13	F14	F15	F16	F17	F18
Thời gian phát triển TB	12,43	14,10	14,58	14,79	21,63	20,21	25,97	22,50	21,82
Nhiệt độ TB (°C)	± 0,63	± 0,62	± 0,57	± 0,54	± 0,66	± 0,58	± 0,59	± 0,64	± 0,56
Nhiệt độ TB (°C)	31,1	30,1	29,3	28,1	25,6	24,3	21,8	20,4	22,6
Ẩm độ TB (%)	69,1	73,5	63,1	72,3	47,7	69,4	56,3	69,2	68,5

BRNB là loài côn trùng biến thái hoàn toàn. Chu trình sống của chúng trải qua 4 giai đoạn: Trứng – Ấu trùng – Nhộng – Trưởng thành. Vòng đời của chúng cũng như các loài côn trùng khác, được tính từ thời điểm Trứng được trưởng thành thế hệ trước đẻ ra đến khi con trưởng thành của thế hệ đó đẻ quả trứng đầu tiên.

Vòng đời của 18 thế hệ loài BRNB (Bảng 5, Hình 2) nằm trong khoảng từ 10 đến 16 ngày khi điều kiện nhiệt độ trong khoảng từ 27 đến 32°C. Kết quả này một lần nữa khẳng định sự đúng đắn những kết quả nghiên cứu trước đây của chúng tôi về vòng đời của loài bọ rùa này ở nhiệt độ 27,2°C là từ 14÷15 ngày. Khi nhiệt độ giảm xuống dưới

26°C thì vòng đời của chúng kéo dài ra ở trong khoảng 20 đến 26 ngày. Những số liệu về vòng đời của BRNB đã thể hiện mối quan hệ khá chặt giữa thời gian hoàn thành vòng đời với yếu tố nhiệt độ. Trên cơ sở xác định được vòng đời của BRNB ở các thời điểm khác nhau trong năm sẽ



Hình 2: Vòng đời của các thế hệ BRNB nhân nuôi trong PTN

là cơ sở cho việc lập kế hoạch để nhân nuôi loài bọ rùa này một cách chủ động khi xác định được thời điểm cần sử dụng chúng trong công tác phòng trừ rệp hại cây ngoài đồng ruộng.

III. KẾT LUẬN

Nghiên cứu về nhân nuôi liên tiếp các thế hệ loài bọ rùa đỏ Nhật Bản *P. japonica* trong điều kiện phòng thí nghiệm là những nghiên cứu lần đầu tiên ở Việt Nam đối với loài bọ rùa này. Kết quả, đã nhân nuôi thành công 19 thế hệ bọ rùa liên tiếp. Thời gian phát triển của từng pha cũng như vòng đời của loài bọ rùa đỏ Nhật Bản *P. japonica* ở các thế hệ có sự sai khác không lớn khi so sánh ở các ngưỡng nhiệt độ tương đương nhau. Vòng đời của loài bọ rùa này kéo dài từ 10 đến 16 ngày trong khoảng nhiệt độ từ 27 đến 32°C. Trong khi ở điều kiện nhiệt độ từ 20 đến 26°C thì thời gian phát triển kéo dài đến mức từ 20 đến 26 ngày. Các tác động có ảnh hưởng lớn nhất đến thời gian phát triển các pha cũng như vòng đời của loài bọ rùa đỏ Nhật Bản *P. japonica* là tác động của yếu tố nhiệt độ của môi trường nhân nuôi và yếu tố mùa trong năm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ KH&CN, Viện KHCNVN, 2007: Động vật chí Việt Nam tập 24 – Họ Bọ rùa (Coccinellidae - Coleoptera). NXB. KH&KT, Hà Nội.
2. Cohen A.C., 2001: *American Entomologist*, 47: 198-206.
3. Cục Bảo vệ thực vật, 1995: Phương pháp điều tra phát hiện bệnh hại cây trồng. NXB. Nông nghiệp.
4. Kersting U.S., N. Sattar, N. Uygun, 1999: *Journal Applied Entomology*, 123: 23-27.
5. Nguyễn Thị Hạnh, Bùi Tuấn Việt, Nguyễn Quang Cường, Nguyễn Thị Thúy, 2008: Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học Toàn Quốc lần thứ 6. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 54-55.
6. Nguyễn Thị Hạnh, Mai Phú Quý, Vũ Thị Chỉ, Nguyễn Thành Mạnh, 2008: Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học Toàn Quốc lần thứ 6. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 86-96.
7. Nguyễn Thị Hạnh, Mai Phú Quý, Vũ Thị Chỉ, Nguyễn Thị Thúy, 2006: Báo cáo Khoa học Hội thảo Khoa học công nghệ quản lý nông học vì sự phát triển nông nghiệp bền vững ở Việt Nam. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 434-440.
8. Vũ Thị Chỉ và nnk., 2007: Nghiên cứu cơ sở khoa học của phương pháp nhân nuôi một vài loài côn trùng ăn thịt chính trên rau. NXB. Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 1218.

INVESTIGATING THE DEVELOPMENT PHASE OF THE RED LADY BEETLE *PROPYLEA JAPONICA* (Thunberg, 1781) (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) THROUGH ADOPTED GENERATIONS

NGUYEN QUANG CUONG, TRUONG XUAN LAM

SUMMARY

This research shows the result of on time-phase growth of the red lady beetle from May 2009 to February in 2010 under laboratory conditions. This is the first research in Vietnam on consecutive breeding generations of Japanese lady beetles *P. japonica* under laboratory conditions. Time development of each life cycle phase as well as species of the red lady beetle *P. japonica* in the generation of any discrepancy is not large when being compared in the similar threshold temperatures. The lady beetle life cycle lasts from 10 to 16 days in temperatures between 27 and 32°C. At temperatures from 20 to 26°C, the time extends to the level of development from 20 to 26 days. The temperature of the environment and the seasonal factor are the greatest impact to life cycle and other time of development phases of lady beetle by Japan *P. japonica*.