

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU PHỤC TRÁNG GIỐNG ĐỐI VỚI BA LOÀI BỌ RỪA BẮT MỒI *Menochilus sexmaculatus* (Fabr.), *Propylea japonica* (Thunb.) VÀ *Lemnia biplagiata* (Swart.) TRONG PHÒNG THÍ NGHIỆM

NGUYỄN QUANG CƯỜNG, TRƯƠNG XUÂN LAM, NGUYỄN THỊ HẠNH,
NGUYỄN THỊ THÚY, NGUYỄN THỊ TÚ ANH
Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Các kết quả nghiên cứu của các tác giả ở trong và ngoài nước về 3 loài bọ rùa bắt mồi *Menochilus sexmaculatus* (Fabr.), *Propylea japonica* (Thunb.) và *Lemnia biplagiata* (Swart.) cho thấy đây là những loài đa thực, có sức sinh sản cao. Các nghiên cứu trước đây (Nguyễn Quang Cường và cs, 1999; Nguyễn Quang Cường, 2014) đã cho thấy việc nhân nuôi liên tiếp trong phòng thí nghiệm đối với ba loài bọ rùa bắt mồi bọ rùa sáu vằn đen *M. sexmaculatus*, bọ rùa đỏ nhật bản *P. japonica* và bọ rùa hai mảng đỏ *L. biplagiata* đã có tác động làm giảm một số chỉ tiêu liên quan đến sinh sản của trưởng thành và tỷ lệ sống của ấu trùng. Nghiên cứu này được đưa ra với mục đích cải tạo chất lượng sinh sản của trưởng thành, nhằm duy trì khả năng nhân nuôi kéo dài trong phòng thí nghiệm của ba loài bọ rùa *M. sexmaculatus*, *P. japonica* và *L. biplagiata*.

Bài báo này công bố một số kết quả nghiên cứu nhằm góp phần định hướng lựa chọn loài bọ rùa bắt mồi có hiệu quả và vật mồi thích hợp của chúng trong nhân nuôi với số lượng lớn trong phòng thí nghiệm.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện phòng thí nghiệm.

Việc thực hiện biện pháp phục tráng giống đối với ba loài bọ rùa *M. sexmaculatus*, *P. japonica* và *L. biplagiata* được thực hiện bằng cách: sử dụng những bọ rùa trưởng thành được thu thập ngoài tự nhiên cho giao phối với trưởng thành cái ở thế hệ F₆ đối với bọ rùa sáu vằn đen *M. sexmaculatus*, các thế hệ F₉, F₁₁, F₁₄ đối với loài bọ rùa đỏ nhật bản *P. japonica* và ở F₅ đối với loài bọ rùa hai mảng đỏ *L. biplagiata*.

Trưởng thành bọ rùa cái được sử dụng trong những thí nghiệm này được lựa chọn là những cá thể vũ hóa đầu tiên, vì theo những quan sát ghi lại cho thấy những trưởng thành này thường khỏe mạnh hơn những trưởng thành vũ hóa về sau.

Một số kí hiệu viết tắt: - F_{x-pt} : Phục tráng bọ rùa ở thế hệ thứ (x)

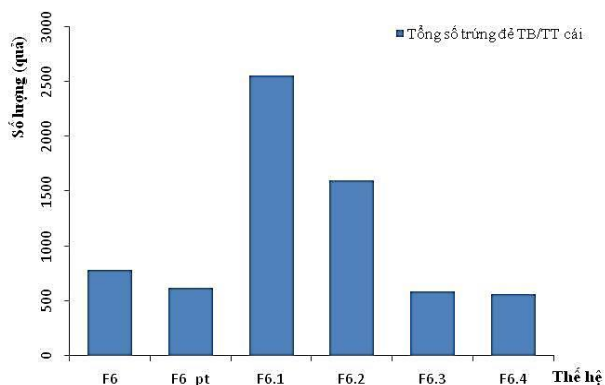
- F_{x,i} : Thế hệ bọ rùa thứ (i) sau khi phục tráng từ thế hệ bọ rùa thứ (x)

Các số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê sinh học ANOVA, phần mềm sử dụng là Statistix 9.0 và chương trình Data Analysis trong Microsoft Office Excel 2007.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Kết quả phục tráng giống đối với loài bọ rùa sáu vằn đen *Menochilus sexmaculatus* bằng nguồn gen tự nhiên

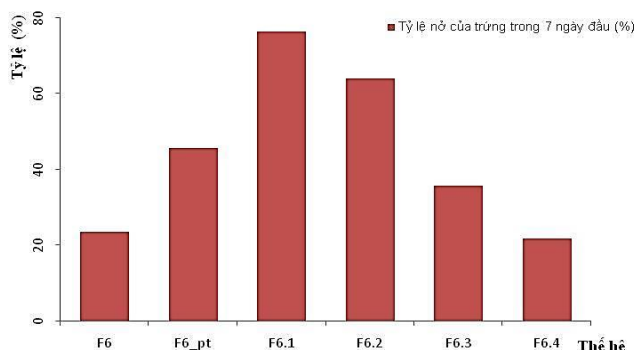
Trưởng thành bọ rùa sáu vằn đen ngoài tự nhiên (dạng trưởng thành hoặc trưởng thành vũ hóa từ nhộng thu ngoài tự nhiên) được ghép với bọ rùa trưởng thành cái thế hệ F₆ nuôi trong phòng thí nghiệm. Thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện phòng thí nghiệm với các chỉ tiêu theo dõi về sức đẻ trứng của trưởng thành cái, tỷ lệ nở của trứng trong 7 ngày đầu. Kết quả nghiên cứu được trình bày tại hình 1 và hình 2.



Hình 1: Sức sinh sản của trưởng thành bọ rùa sáu vân đen *Menochilus sexmaculatus* các thế hệ được phục tráng

Kết quả cho thấy, sức đẻ trứng của trưởng thành cái thế hệ F₆ sau khi giao phối với trưởng thành thu ngoài tự nhiên không sai khác so với khi cho giao phối với các trưởng thành đực cùng thế hệ. Tỷ lệ nở của trứng tăng gấp hai lần khi trưởng thành cái của thế hệ này được giao phối với trưởng thành đực ngoài tự nhiên. Điều này cho thấy nguồn gen tự nhiên đã có vai trò trong việc cải tạo sức sống của quần thể bọ rùa sáu vân đen ngay tại thời điểm sử dụng.

Sử dụng những quả trứng do trưởng thành cái được phục tráng để nuôi tiếp ra thế hệ sau, thế hệ F_{6.1}. Những kết quả thu được về sức đẻ trứng ở thế hệ này cho thấy, tổng số trứng mà mỗi trưởng thành cái đẻ ra tăng vọt so với thế hệ bố mẹ, đạt mức 2558,40 trứng. Hình thái và kích thước của trứng ở thế hệ này tương đương với của thế hệ F₁, điều này được thể hiện rõ thông qua tỷ lệ nở của trứng, trứng của bọ rùa sáu vân đen thế hệ F_{6.1} đạt tỷ lệ cao, 76,14%.



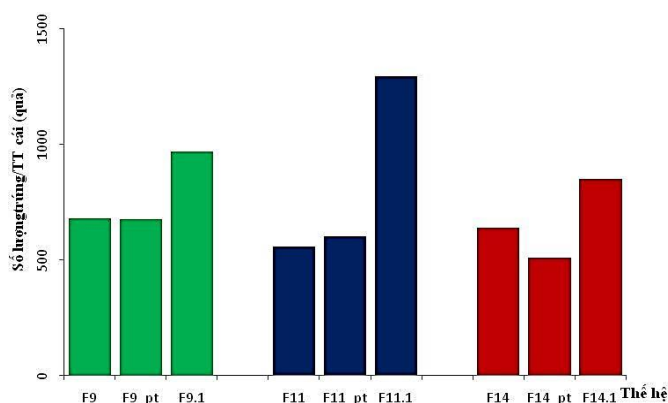
Hình 2: Tỷ lệ nở của trứng bọ rùa sáu vân đen *Menochilus sexmaculatus* các thế hệ được phục tráng

Nhân nuôi các thế hệ tiếp theo từ dòng bọ rùa đã được phục tráng ở trên được thực hiện trong phòng thí nghiệm đến thế hệ thứ 4. Kết quả cho thấy, sức đẻ trứng của trưởng thành giảm mạnh qua hai thế hệ nuôi tiếp theo F_{6.2} và F_{6.3}, số lượng trứng đẻ được tương ứng là 1598,56 và 585,44 trứng/trưởng thành cái, sức đẻ trứng của trưởng thành thế hệ F_{6.3} và F_{6.4} tương đương nhau. Theo ghi nhận của chúng tôi khi theo dõi thí nghiệm, một số trưởng thành cái ở thế hệ F_{6.3} và F_{6.4} không đẻ trứng mặc dù hoạt động cặp đôi vẫn diễn ra như các cặp trưởng thành khác cùng thế hệ. Tỷ lệ nở của trứng giảm nhanh qua từng thế hệ, xuống mức 63,76% ở F_{6.2}, 35,63% ở F_{6.3} và tỷ lệ này ở thế hệ F_{6.4} chỉ còn 21,58%, thấp hơn so với ở trưởng thành F₆ (không phục tráng).

Những số liệu thu được cũng cho thấy, ở thế hệ sau khi được phục tráng bọ rùa trưởng thành có thời gian sống và thời gian đẻ trứng dài hơn.

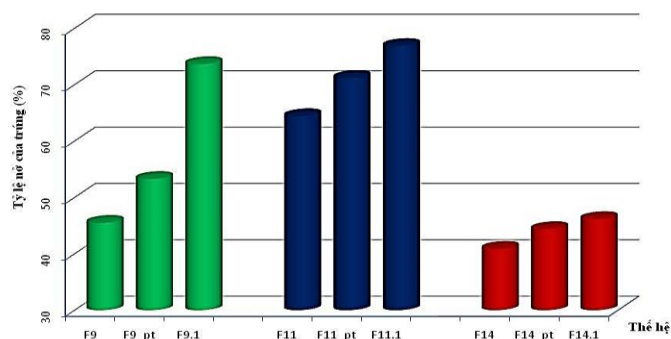
2. Kết quả phục tráng giống đối với loài bọ rùa đỏ nhật bản *Propylea japonica* bằng nguồn gen tự nhiên

Trong số ba loài bọ rùa bắt mồi là đối tượng nghiên cứu, loài bọ rùa đỏ nhật bản là loài có khả năng nhân nuôi với nhiều thế hệ nhất. Để xác định thời điểm của thế hệ nào cần thiết phải tiến hành biện pháp phục tráng đối với loài bọ rùa này, chúng tôi tiến hành các thí nghiệm phục tráng ở các thế hệ F₉, F₁₁ và F₁₄. Trưởng thành đực bọ rùa đỏ nhật bản ngoài tự nhiên (dạng trưởng thành hoặc trưởng thành vũ hóa từ nhộng thu ngoài tự nhiên) được ghép với bọ rùa trưởng thành cái các thế hệ F₉, F₁₁ và F₁₄ nuôi trong phòng thí nghiệm, Thí nghiệm được tiến hành trong điều kiện phòng thí nghiệm với các chỉ tiêu theo dõi về sức đẻ trứng của trưởng thành cái, tỷ lệ nở của trứng trong 7 ngày đầu. Kết quả nghiên cứu được trình bày tại hình 3 và hình 4.



Hình 3: Sức sinh sản của trưởng thành bọ rùa đỏ nhật bản *Propylea japonica* các thế hệ được phục tráng

Kết quả thí nghiệm phục tráng bọ rùa đỏ nhật bản cho thấy, sức đẻ trứng của trưởng thành cái khi cho giao phối với trưởng thành đực ngoài tự nhiên và trưởng thành cùng thế hệ không có sự sai khác ở các thế hệ thứ 9 và 11. Trưởng thành cái ở thế hệ 14 khi cho giao phối với trưởng thành đực ngoài tự nhiên có số lượng trứng đẻ ra ít hơn so với trường hợp cho giao phối với trưởng thành đực cùng thế hệ. Tuy nhiên, sức đẻ trứng của trưởng thành cái bọ rùa đỏ nhật bản đều tăng lên rõ rệt ở thế hệ sau đối với cả ba thế hệ được thí nghiệm. Số lượng trứng do trưởng thành bọ rùa đỏ nhật bản ở thế hệ F_{11.1} đẻ ra lớn nhất so với ở các thế hệ F_{9.1} và F_{14.1}, đạt mức 1294,40 quả/1 trưởng thành cái.



Hình 4: Tỷ lệ nở của trứng bọ rùa đỏ nhật bản *Propylea japonica* các thế hệ được phục tráng

Kết quả về tỷ lệ nở của trứng do trưởng thành các thế hệ F_9 , F_{11} và F_{14} được phục tráng và thế hệ con của chúng đã được xác định trong phòng thí nghiệm. Những số liệu thu được cho thấy, ở cả 3 thế hệ bộ rùa thí nghiệm, tỷ lệ nở của trứng bộ rùa đỏ nhật bản tăng lên sau khi thực hiện phục tráng (bằng cách cho bộ rùa trưởng thành cái ở các thế hệ nuôi trong phòng thí nghiệm giao phối với trưởng thành đực ngoài tự nhiên) so với trứng của trưởng thành nuôi thế hệ trong phòng thí nghiệm. Tỷ lệ nở của trứng ở các thế hệ $F_{9,1}$, $F_{11,1}$ cao hơn so với ở thế hệ trước, tỷ lệ này ở thế hệ $F_{9,1}$ có mức tăng cao hơn ở thế hệ $F_{11,1}$ khi so với thế hệ bố mẹ của chúng. Tỷ lệ nở của trứng ở thế hệ $F_{14,1}$ không sai khác với thế hệ bố mẹ và ở mức thấp 46,14%.

3. Kết quả phục tráng giống đối với loài bộ rùa hai mảng đỏ *Lemnia biplagiata* bằng nguồn gen tự nhiên

Các kết quả nghiên cứu về đặc điểm sinh học của ba loài bộ rùa bắt mồi (bộ rùa đỏ nhật bản *P. japonica*, bộ rùa sáu vằn đen *M. sexmaculatus*, và bộ rùa hai mảng đỏ *L. biplagiata*) đều cho thấy các chỉ tiêu về sức đẻ trứng và tỷ lệ nở của trứng đều giảm nhanh sau các thế hệ nhân nuôi liên tiếp; số thế hệ có thể nhân nuôi được trong phòng thí nghiệm cũng ít nhất so với hai loài bộ rùa còn lại trong nghiên cứu này. Do đó, việc phục tráng đối với loài bộ rùa hai mảng đỏ được chúng tôi thực hiện ở thế hệ F_5 , trưởng thành cái F_5 được ghép với trưởng thành đực ngoài tự nhiên. Thí nghiệm được thực hiện trong điều kiện của phòng thí nghiệm. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong bảng sau.

Bảng 1

Kết quả phục tráng giống đối với loài bộ rùa hai mảng đỏ *Lemnia biplagiata* bằng nguồn gen tự nhiên

STT	Chỉ tiêu theo dõi	F_5	$F_{5_{pt}}$	$F_{5,1}$
1	Tổng số trứng đẻ TB/TT cái	270,33a	326,67a	335,50a
2	Tỷ lệ nở của trứng trong 7 ngày đầu (%)	19,77a	28,61b	30,47b
3	Thời gian sống của TT đực (ngày)	25,38	-	35,29
4	Thời gian sống của TT cái (ngày)	31,43	26,40	33,56
5	Giai đoạn đẻ trứng (ngày)	19,67	17,80	21,32

Ghi chú: Trong phạm vi hàng, các giá trị mang cùng chữ cái chỉ sự sai khác không có ý nghĩa, khác chữ cái chỉ sự khác nhau có ý nghĩa ở mức xác suất $P \leq 0,05$.

Số liệu ở bảng 1 cho thấy, số lượng trứng do trưởng thành ở các thế hệ F_5 , $F_{5_{pt}}$ và $F_{5,1}$ đẻ ra là không sai khác. Tỷ lệ nở của trứng tăng lên khi tiến hành phục tráng giống (trưởng thành cái được ghép với trưởng thành đực ngoài tự nhiên) so với trưởng thành nuôi thế hệ. Không có sự sai khác giữa số lượng trứng đẻ ra của trưởng thành được phục tráng ($F_{5_{pt}}$) và thế hệ con của chúng ($F_{5,1}$). Tuy nhiên, việc tỷ lệ nở của trứng bộ rùa hai mảng đỏ ở thế hệ F_5 sau khi được phục tráng vẫn ở mức rất thấp (khoảng 30%) nên việc phục tráng tại thế hệ này là ít giá trị thực tiễn khi nhân nuôi.

III. KẾT LUẬN

Biện pháp phục tráng giống bộ rùa bắt mồi có ý nghĩa trong việc cải tạo, nâng cao sức đẻ trứng của trưởng thành cũng như tỷ lệ nở của trứng.

Để kéo dài việc nhân nuôi các thế hệ liên tiếp cần thiết phải thực hiện biện pháp phục tráng ở thế hệ F_6 đối với bộ rùa sáu vằn đen và ở thế hệ F_{11} đối với bộ rùa đỏ nhật bản. Kết quả này cũng cho thấy, khi sử dụng trưởng thành bộ rùa sáu vằn đen và bộ rùa đỏ nhật bản ở những thế hệ này để phóng thả ra ngoài đồng ruộng thì chúng vẫn có khả năng hòa nhập tốt với quần thể

bọ rùa bắt mồi ngoài tự nhiên. Loài bọ rùa hai mảng đỏ không thích hợp sử dụng để nhân nuôi khi mục đích là nhằm kéo dài thời gian lưu giữ trong phòng thí nghiệm (với con mồi là rệp đậu màu đen *A. craccivora*).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Quang Cường, Vũ Thị Chi, Nguyễn Thị Hạnh**, 2009. Báo cáo khoa học, Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ ba, Nxb. Nông nghiệp, trang 1252-1258.
2. **Nguyễn Quang Cường, Trương Xuân Lam**, 2011. Báo cáo khoa học, Hội nghị côn trùng học quốc gia lần thứ 7, Nxb. Nông nghiệp trang: 41- 48.
3. **Nguyễn Quang Cường, Trương Xuân Lam**, 2014. Báo cáo khoa học, Hội nghị côn trùng học quốc gia lần thứ 8, 2014. Nxb. Nông nghiệp, trang: 16 - 22.
4. **Nguyễn Quang Cường**, 2014. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học và tập tính bắt mồi của ba loài bọ rùa bắt mồi *Menochilus sexmaculatus* (Fabricius), *Propylea japonica* (Thunberg) và *Lemnia biplagiata* (Swartz) qua các thế hệ nhân nuôi. Luận án Tiến sĩ Sinh học. Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, 2014. 126 trang.
5. **Hamasaki, K., M. Masaharu**, 2006. Applied Entomology and Zoology 41(2): 23.
6. **Hodek, I., A. Honek**, 1996. Ecology of Coccinellidae. Kluwer Academic Publishers Dordrecht Boston London. 464 p.
7. **Phạm Văn Lâm**, 1998. Một số đặc điểm sinh vật học, sinh thái học của bọ rùa 6 vệt đen *Menochilus sexmaculatus* Fabr. (Coleoptera - Coccinellidae). Viện bảo vệ thực vật. http://www.lrc.ctu.edu.vn/pdoc/43/MOT_SO_DD_SINH_VAT_HOC, SINH_THAI_HOC.pdf.
8. **Jih - Zu Yu, Hsin Chi and Bing - Huei Chen**, 2005. Annals of the Entomological Society of America. Volume 98, Issue 4 (July 2005).

RESEARCH RESULTS ON RESTORING VIGOUR FOR THREE PREDATORY LADYBIRD SPECIES *Menochilus sexmaculatus* (Fabr.), *Propylea japonica* (Thunb.), *Lemnia biplagiata* (Swart.) IN LABORATORY

**NGUYEN QUANG CUONG, TRUONG XUAN LAM, NGUYEN THI HANH,
NGUYEN THI THUY, NGUYEN THI TU ANH**

SUMMARY

The result showed that, restoring vigour for predatory ladybird have effected to increase the egg-laying capacity of ladybird females, egg-hatching.

The measure of restoring the vigour of ladybird which are reared for a long time by natural genetic sources had good efficiency in raising the egg laying capacity and the hatching rate of eggs for *M. sexmaculatus* at the F₆ generation and *P. japonica* at the F₁₁ generation and meaningless for *L. biplagiata*. This result also shows that, when using the *M. sexmaculatus* and *P. japonica* take out from these populations in the release out to the field, they still have the ability to integrate with wild ladybug populations. Two red ladybug species inappropriate array used to mass-rearing when the aim is to prolong the retention time in the lab (black bean aphid *A. craccivora* was used as the prey).