

PTS. NGUYỄN QUANG PHÁCH

YẾN SÀO VÀ ĐỜI SỐNG CHIM YẾN HÀNG



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

PTS. NGUYỄN QUANG PHÁCH

4513.94
4437. poly
4532. poly

YẾN SÀO VÀ ĐỜI SỐNG CHIM YẾN HÀNG



NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

1999

LỜI TÁC GIẢ

Đã từ rất lâu chưa có ai viết về Yến Sào, và đời sống chim Yến Hàng... Nỗ lực ấy đã giúp cho tác giả đi nghiên cứu để viết về loài chim này.

Có thể nói không ngoa rằng **Chim Yến hàng** (với các tổ được quen gọi là **yến sào**) là bọn chim chiếm kỷ lục về những cái nhất trong lớp chim hiện nay. Đó là :

1. Khó phân loại nhất : Mặc dù được biết từ đầu thế kỷ XVI như rất nhiều loài chim khác, nhưng cho đến nay chúng là loài duy nhất chưa có tên gọi rõ ràng (cả tên khoa học, tên tiếng Anh và tên Việt Nam). Chính vì vậy mà Mayr, E. (1937) - một chuyên gia hàng đầu về phân loại chim trên thế giới hiện nay phải thừa nhận "đây là bọn chim khó phân loại nhất".

2. Ít được biết về đời sống của chúng nhất : Mặc dù chúng tạo những cái tổ nổi tiếng nhất và đã được con người khai thác từ thế kỷ XVI (nhiều tài liệu nói là con người đã khai thác tổ yến từ trước công nguyên), nhưng cho đến nay, trong khi tất cả các loài chim kinh tế khác đã được hiểu tương đối tường tận thì trái lại tài liệu về bọn chim yến này rất ít, đến trước năm 1980 người ta chỉ hiểu chúng qua các lời đồn đại, thêu dệt rất mơ hồ, đôi khi trái ngược lẫn nhau.

3. Tổ yến (yến sào) là loại thực phẩm - thuốc bí ẩn nhất : Tổ yến đã được khai thác từ rất lâu và chỉ được dùng cho vua chúa và những người giàu có tẩm bổ. Trên thực tế người ta thừa nhận chúng đứng đầu trong "Bát trân" (8 vị thực phẩm quý hiếm). Những người thầy thuốc nổi tiếng như Lý Thời Trân, Hải Thượng Lãn Ông đều thừa nhận chúng có những đặc tính quý. Nhưng cho đến nay, người ta lại không thể xác định được "cái chất" quý này trong tổ yến là gì, trong khi "7 trân" còn lại đã được hiểu tường tận.

4. Khai thác yến là nghề gian nan nhất : Tổ yến được làm trên các vách đá cheo leo, việc khai thác chúng gặp rất nhiều khó khăn nguy hiểm. Đã có rất nhiều người thiệt mạng do sơ sót trong khi leo trèo khai thác tổ yến. Có thể điều này góp phần làm cho tổ yến trở nên nổi tiếng ?

5. Lợi nhuận kinh tế lớn nhất : Có lẽ không có 1 nghề nào lại có mức lãi ròng 90% như nghề khai thác yến (nghĩa là đầu tư 1 thì lãi 9) và nếu biết giữ gìn thì nguồn lợi luôn tự tái tạo. Nhưng cũng chính vì cái nhất này mà chim

yến gặp rắc rối, sự tồn tại của chúng đang bị đe dọa vì người ta khai thác tổ yến quá mức để thu lợi.

Tác giả sơ lược chỉ thống kê 5 cái nhất trong số nhiều cái nhất của chim yến hàng để cung cấp cho quý độc giả thông tin ban đầu và cũng là lời giải nghĩa vì sao cuốn sách nhỏ bé này được ra đời. Đó là tóm lược toàn bộ các nghiên cứu của chúng tôi và của các tác giả ngoài nước để giúp cho những ai quan tâm đến bọ chim này có được các thông tin khái quát nhất về chim yến hàng để khai thác và bảo vệ chúng ngày một tốt hơn như tựa đề quyển sách này đã nêu.

Cuốn sách tuy nhỏ vậy nhưng những thông tin đầy đủ nhất sẽ được trình bày rõ ràng trong cuốn sách chuyên khảo này, qua đây chúng tôi hy vọng các nhà nghiên cứu khoa học, các giáo viên có thể tìm được các thông tin chính xác, mới nhất về chim yến hàng và 1 số loài có liên quan để sử dụng vào công tác nghiên cứu, giảng dạy của mình như 1 tài liệu tham khảo tin cậy. Và cũng hy vọng qua sách này các nhà quản lý, người khai thác yến có thể tìm thấy cho mình những thông tin, lời khuyên và cả những giải pháp kinh tế đã được thực hiện thành công và chưa mấy thành công trong thời gian nghiên cứu vừa qua của chúng tôi, để có thể khai thác hợp lý nguồn lợi và bảo vệ chúng tốt hơn. Cuốn sách cũng đầy hấp dẫn với những ai muốn tìm hiểu với đời sống chim yến hàng cũng như ai hâm mộ món "Yến sào" mà từ xưa đến nay được xếp vào món ăn của các bậc đế vương quyền quý.

Với hai mươi năm công tác liên tục, tác giả và các nhà khoa học trong và ngoài nước muốn có được phần tài liệu nhỏ bé mà quý báu này để ra mắt và phục vụ bạn đọc khắp cả nước.

Cho dù tác giả đã cố gắng nhiều cũng không thể tránh khỏi thiếu sót, rất mong nhận được sự đóng góp của quý độc giả. Thư góp ý xin gửi về Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật số 28 Đồng Khởi - Q1. - TP. Hồ Chí Minh - ĐT : 8225062.

TÁC GIẢ

CÓ BAO NHIÊU LOÀI CHIM YẾN CHO TỔ ĂN ĐƯỢC ? HAY NHỮNG RẮC RỐI XUNG QUANH HỆ THỐNG PHÂN LOẠI CHIM YẾN

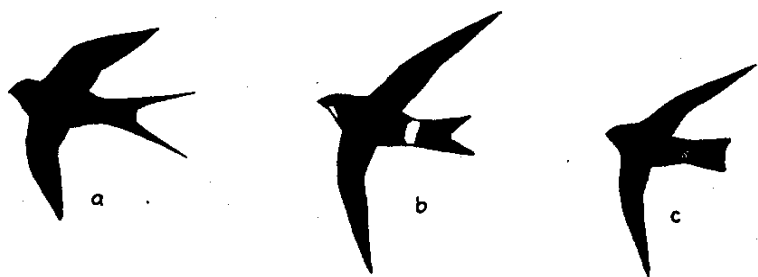
Để trả lời câu hỏi này chúng ta thử tìm hiểu đôi nét về hệ thống phân loại chim yến hiện nay.

Từ "Chim Yến" mà chúng ta đang dùng gồm 1 tập hợp bọn chim nhỏ, màu đen bóng đến nâu đen. Cánh nhọn dài, đuôi ngắn có chẻ sâu hoặc gần như không có chẻ. Bay lượn cả ngày bắt côn trùng bay trong không khí mà không đi được trên mặt đất.

Kiểu bay là đặc điểm chính để phân biệt chúng với bọn chim nhạn (hay én) khi thấy chúng bay trên trời : Chim nhạn có kích thước cơ thể lớn hơn chim yến, đuôi chẻ rất sâu. Chúng bay theo kiểu "chớp chớp" cánh ngắt quãng và thường đậu trên đọt măng hay dây điện. Còn chim yến chỉ chớp nhẹ cánh liên tục và không bao giờ đậu trên cây ngoại trừ khi làm tổ (ở 1 vài loài). Nói điều này để chúng ta phân biệt chim én trong câu thơ "Ngày xuân chim én đưa thoi" của nhà thơ Nguyễn Du với con chim yến được viết trong cuốn sách này.

Con yến mà chúng tôi muốn nói lại là bọn nhỏ nhất trong số các loài chim yến. Ta hãy tạm gọi chúng là chim yến nhỏ (Swiftlet) để phân biệt với chim yến chung (Swift).

Chim yến nhỏ bao gồm 1 số loài yến có kích thước nhỏ, có lông màu đen, nâu đen hay đen ánh thép. Đôi khi có hồng màu nâu sáng phân biệt với lưng. Cánh dài, nhọn. Xương cánh tay ngắn. Đuôi ngắn có chẻ hoặc không. Chân ngắn 4 ngón (3 trước 1 sau). Mỏ ngắn, rộng, thích hợp cho việc bắt mồi trong không khí (hình 1).



Hình 1 : Phân biệt hình dáng chim yến lớn, yến nhỏ và chim én.

Chính màu lông đen hay nâu đen này là 1 trong những điều rắc rối trong việc phân loại bọn yến nhỏ khi dùng bộ lông làm chỉ tiêu phân loại. Trong các tài liệu trước đây (như ở Việt Nam là Delacour và Jabuille (1931); Võ Quý (1975) Cho rằng bộ yến *Apodiformes* gồm khoảng 400 loài chia làm 2 phân bộ là : phân bộ yến (*Apodes*) và phân bộ chim ruồi (*Trochili*). Phân bộ yến gồm 2 họ là họ yến (*Apodidae*) và họ yến mào (*Hemiprosnidae*). Bọn yến nhỏ tất nhiên nằm trong họ yến.

Ngày nay với những kỹ thuật phân tích DNA, Sibley và Ahlquist (1990) đã tách bọn chim ruồi thành 1 bộ riêng là bộ *Trochiformes* (ở Nam Mỹ) và giới hạn số loài yến chỉ còn khoảng 96 - 100 loài. Bọn yến nhỏ của chúng ta chỉ vào khoảng 16 loài nếu nằm trong 1 cái tên giống chung là *Collocalia*. Nhưng 1 số tác giả lại gọi giống yến nhỏ là *Aerodramus*.

Giống *Collocalia* được Gray nêu năm 1840.

Oberholser (1906) đã dùng tên giống *Aerodramus*.

Brooke (1970) tách giống *Collocalia* thành 3 giống là *Collocalia*, giống yến *Hydrochous* chuyên làm tổ ở dưới các thác nước châu Mỹ và giống *Aerodramus* (yến hàng của chúng ta được xếp vào giống này).

Nhìn chung người ta thừa nhận 2 giống là *Collocalia* và *Hydrochous*. Nhưng giống *Aerodramus* vẫn được ưa dùng vì theo một số tác giả thì chúng khác với giống *Collocalia* (và cả với *Hydrochous*) ở chỗ chúng có khả năng phát âm thanh dò đường trong hang tối còn 2 giống kia không có (Brooke, 1970).

Tôi xin nêu ra đây 2 hệ thống phân loại cho chim yến nhỏ. Hệ thống thứ nhất sử dụng giống *Collocalia* của Sibley và Ahlquist (1990); Chantler và Driessens (1995) và cả của King và Dickinson (1975).

**Bảng 1 : Hệ thống phân loại bộ chim yến
của Sibley và Ahlquist (1990)**

Bộ : Chim yến <i>Apodiformes</i>	
Họ :	Chim yến điển hình <i>Apodidae</i> Yến mào <i>Hemiprocidae</i>
Phân họ :	Yến cọ <i>Cypseloidinae</i> Yến điển hình <i>Apodinae</i>
Chi :	<i>Cypseloidini</i> (có 2 giống) Yến nhỏ <i>Collocalini</i> (gồm 2 giống trong đó có giống yến nhỏ <i>Collocalia</i>). Yến đuôi cứng <i>Chaeturini</i> (gồm 7 giống). Yến điển hình <i>Apodini</i> (gồm 6 giống trong đó có giống <i>Apus</i>).

Hệ thống phân loại thứ 2 của Brooke (1970); Pratt (1986) và của Lee và cộng sự (1996).

Bảng 2 : Hệ thống phân loại bộ chim yến của Brooke (1970)

Bộ : Chim yến <i>Apodiformes</i>	
Họ :	Yến mào <i>Hemiprocidae</i> Yến điển hình <i>Apodidae</i>
Phân họ :	Yến cọ <i>Cypseloidinae</i> (có 1 giống). Yến điển hình <i>Apodinae</i>

Chi :

- Yến điển hình *Apodini* (có 3 giống)
- Yến đuôi cứng *Chaeturini* (có 1 giống)
- Yến nhỏ *Collocalini* (có 3 giống là :
 - Yến lớn *Hydrochous*
 - Yến đen bóng *Collocalia*
 - Yến nâu *Aerodramus*

Hai hệ thống trên khác nhau ở việc thừa nhận chi *Cypseloidini* và phân chia chi yến nhỏ *Collocaliini* thành 2 hoặc 3 giống khác nhau. Như vậy, nếu là 2 giống thì yến hàng phải dùng tên giống *Collocalia*. Còn nếu là 3 giống thì yến hàng phải dùng tên giống là *Aerodramus*. Điều đáng nói là các tác giả của 2 hệ thống phân loại này đã dùng các dấu hiệu phân loại rất có cơ sở : đó là kỹ thuật DNA (Sibley và Ahlquist, 1990) hoặc cytocromb của nhiễm sắc thể ty thể (mt DNA) (Lee và cộng sự, 1996) kết hợp với cấu trúc tổ và âm thanh.

Tại hội nghị về bảo vệ chim yến ở Surabaya (Indonesia) tháng 11 năm 1996, CITES đã đề nghị không bắt buộc dùng tên giống là *Collocalia* hoặc *Aerodramus* (nghĩa là dùng tên giống nào cũng được) cho đến khi có kết luận mới.

Điều không đáng ngạc nhiên là ở tài liệu này người ta gán cho chim yến hàng cái tên giống *Collocalia* nhưng ở tài liệu khác lại là *Aerodramus*.

Đối với Việt Nam thì chúng ta quen dùng giống *Collocalia* để chỉ yến nhỏ nên tôi sử dụng thường xuyên tên giống này trong các nghiên cứu của mình.

Giống *Collocalia* hiện nay được công nhận khoảng 16 loài nếu thừa nhận hệ thống phân loại thứ nhất, hoặc 3 loài nếu ở hệ thống thứ 2. Số còn lại khoảng 10 loài nằm ở giống *Aerodramus*. Trong số 13 hay 16 loài yến nhỏ (sai khác 13 so 16 là do 1 loài chuyển sang giống khác (*Gigas*) và 2 loài không được thừa nhận ở hệ thống này) thì có bao nhiêu loài cho tổ ăn được ?

Số đông các nhà điều học thừa nhận có 3 loài cho tổ ăn được :

1. Yến Ấn Độ *Collocalia unicolor* (Jerdon, 1840).
2. Yến tổ đen *C. maxima* (Hume, 1878).
3. Yến tổ trắng *C. fuciphaga* (Thunberg, 1812).

Tổ của bọn này làm bằng nước bọt gắn với các sợi cỏ, rêu, lông (*Collocalia unicolor*), hoặc nước bọt gắn với lông cơ thể (*C. maxima*), hoặc chỉ toàn bằng nước bọt do chim tiết ra (*C. fuciphaga*).

Người ta dùng từ "ăn được" (Edible-nest) do tổ chim có nhiều hay hoàn toàn bằng nước bọt mà người ta có thể dùng để nấu súp yến. Chẳng hạn tổ yến đen có tới 90% là nước bọt và 10% là lông cơ thể chim. Người ta dùng 1 kỹ thuật riêng để tách số lông này ra khỏi tổ rồi làm khô các sợi nước bọt còn lại để cho ra 1 tổ yến trắng nhân tạo.

Thế nhưng ở đây vẫn còn điều rắc rối ở yến tổ trắng (2 loài kia đã được công nhận rộng rãi);

Một số tác giả cho rằng chỉ có 1 loài làm tổ trắng (hoàn toàn bằng nước bọt) là *C. fuciphaga* (trước đây vẫn dùng là *C. francica* - xem Võ Quý, 1975) như các tác giả của 2 hệ thống phân loại trên (Dickinson, 1989; Medway và Pye, 1977...). Nhưng cũng có một số tác giả khác lại cho rằng có 2 loài yến tổ trắng là *C. fuciphaga* (Gmelin) và *C. germani* Oustalet như Kenneth và cộng sự (1996); Windash (1968)... Chứng cứ của các tác giả sau này không vững chắc nên ít được thừa nhận. Các tác giả khác xem *germani* là 1 phân loài của *C. fuciphaga* mà không phải là 1 loài riêng biệt. Cái tên *vestitus* cũng có số phận tương tự.

Nhưng Mayr E. (1937) lại dùng tên khoa học cho yến tổ trắng là *Collocalia germani* mà không phải là *Collocalia fuciphaga*.

Loài yến tổ trắng có 8 phân loài với rất nhiều lần lộn về hình thái bên ngoài. Người ta xác định chúng theo từng vùng địa lý. Chẳng hạn, yến tổ trắng bắt được ở Việt Nam, Thái Lan là phân loài *C.f. germani* nhưng bắt được ở Malaysia lại là *C.f. amechana*...

Ngoài cấu trúc tổ khác nhau rõ rệt giữa 3 loài yến có tổ ăn được nêu trên thì có thể phân biệt chúng theo hình thái ngoài như sau :

- Yến Ấn Độ : chỉ có ở Ấn Độ (Srilanca và vùng Tây Nam Ấn Độ) có kích thước nhỏ (11 gr), hông đồng màu với lưng, đuôi chẻ nông.

- Yến tổ đen : trọng lượng khoảng 17 - 22 gr, hông sáng hơn lưng. Có 1 hàng lông ở mặt trong và ngoài giò.

- Yến tổ trắng : kích thước nhỏ hơn loài trên, hông có thể đồng màu với lưng (ở quần thể Indonesia phân loài *C.f. fuciphaga*) hoặc sáng hơn lưng (các phân loài ở phía Bắc khu phân bố trong đó có Việt Nam). Trọng lượng cơ thể từ 12 - 20 gr.

Về tên gọi theo tiếng Anh và tiếng Việt cũng có sự rắc rối với bọn chim yến có tổ ăn được theo phân bảng dưới đây :

Bảng 3 : Tên khoa học, tên tiếng Anh và tên tiếng Việt của chim yến có tổ ăn được.

Tên tiếng Anh	Tên tiếng Việt	Tên khoa học
Edible - nest swiftlet	Yến tổ ăn được	<i>Collocalia fuciphaga</i> <i>C. maxima</i> <i>C. unicolor</i>
White nest swiftlet	Yến tổ trắng	<i>C. fuciphaga</i>
Black nest swiftlet	Yến tổ đen	<i>C. maxima</i>
	Yến xiêm	<i>C. maxima</i>
Indian Edible-nest swiftlet	Yến tổ ăn được Ấn Độ	<i>C. uicolor</i>
Gray Rumped swiftlet	Yến hông xám	<i>C. fuciphaga</i> <i>C. maxima</i> <i>C. francica</i>

Trong các sách tiếng Anh người ta thường dùng các đặc điểm của chim để định tên cho chúng để tiện phân biệt một cách phổ thông (tên khoa học chỉ dùng cho các nhà khoa học). Tên tiếng Việt thường dịch từ tên tiếng Anh. Theo thống kê trên thì yến tổ đen (hay yến xiêm) và yến Ấn Độ là không có bàn cãi. Còn tổ hợp yến có tổ ăn được bao gồm 2 loài, yến hông xám cũng gồm

3 loài. Riêng yến tổ trắng gồm 1 loài ăn được và 1 loài yến cò làm tổ bằng bông lau trắng tinh có hình dạng giống như tổ yến ăn được nên rất dễ nhầm lẫn.

Như phần phân bố sau đây chỉ rõ : Chim yến hàng không có ở đâu khác ngoài ở Đông Nam Á. Vào đầu thế kỷ XIX, các học giả phương Tây (trong đó có nhiều người là người Anh) mở các cuộc thám hiểm về phương Nam và các nhà điểu học trong số họ đã tìm thấy bọn yến nhỏ (Swiftlet) trong đó có chim yến hàng với những chiếc tổ ăn được vào khoảng năm 1812. Việc đặt tên khoa học cho loài là rất phức tạp tôi không tiện trình bày ở đây, nhưng người ta dùng tiếng Hy Lạp, tiếng Latin (hay tiếng Ấn - Âu) và dùng 1 (hay 1 số) đặc điểm đặc trưng nhất để đặt tên cho loài (hoặc giống). Chẳng hạn ở đây giống *Collocalia* gồm hai từ ghép *Collo* và *calia*. *Collo* là "giống nhau", cation nghĩa là địa phương, nơi, chỗ. Vậy *Collocalia* có thể được hiểu là bọn chim ở cùng một vùng (ở đây là Đông Nam Á). Tương tự như vậy với giống *Aerodramus* : có thể hiểu là bọn kiếm ăn trên không trung.

Ở sách này tôi chỉ sử dụng tên tiếng Anh để trích dẫn không phải vì chỉ có người Anh nghiên cứu bọn chim này, mà thực ra có nhiều nhà điểu học ở các nước khác như Đức, Pháp... nghiên cứu, nhưng phần lớn họ lại công bố tài liệu bằng tiếng Anh. Tiếng Anh ngày nay là tiếng rất thông dụng ở nhiều quốc gia trong đó có Việt Nam. Do vậy, tôi chỉ nêu tên loài bằng tiếng Anh cũng là dễ hiểu.

Pratt (1986) đề nghị dùng tên tiếng Anh để phân biệt như sau :

Loài	Tên tiếng Anh	Dịch ra tiếng Việt
<i>Aerodramus fuciphaga</i>	Edible-nest Swiftlet	Yến tổ ăn được
<i>A. maxima</i>	Black nest Swiftlet	Yến tổ đen
<i>A. unicolor</i>	Indian Swiftlet	Yến Ấn Độ

(Ghi chú : *Aerodramus* = *Collocalia* - Tác giả).

Cách gọi này có thể chấp nhận được. Nhưng một số người lại thích dùng tên yến tổ trắng (White-nest Swiftlet). Ở Việt Nam trước đây, Võ Quý (1975) dùng tên yến hồng xám để chỉ bọn có tổ trắng ăn được. Nhưng chúng tôi phát hiện 1 loài khác cũng ở ngay trong bầy yến tổ trắng là *C. maxima* (yến tổ đen) có màu sắc bộ lông giống hệt yến tổ trắng. Vì yến tổ đen ở đây không có giá trị hàng hóa (không thu để bán) nên dùng tên "**Chim yến hàng**" để chỉ bọn yến làm tổ trắng ăn được (có giá trị hàng hóa) để tránh nhầm lẫn với yến cọ làm tổ bằng bông lau trắng tinh ở trên và yến *maxima* có hồng xám mà tổ không có giá trị ở Việt Nam.

Tên chim yến hàng ở đây là từ lý do trên.

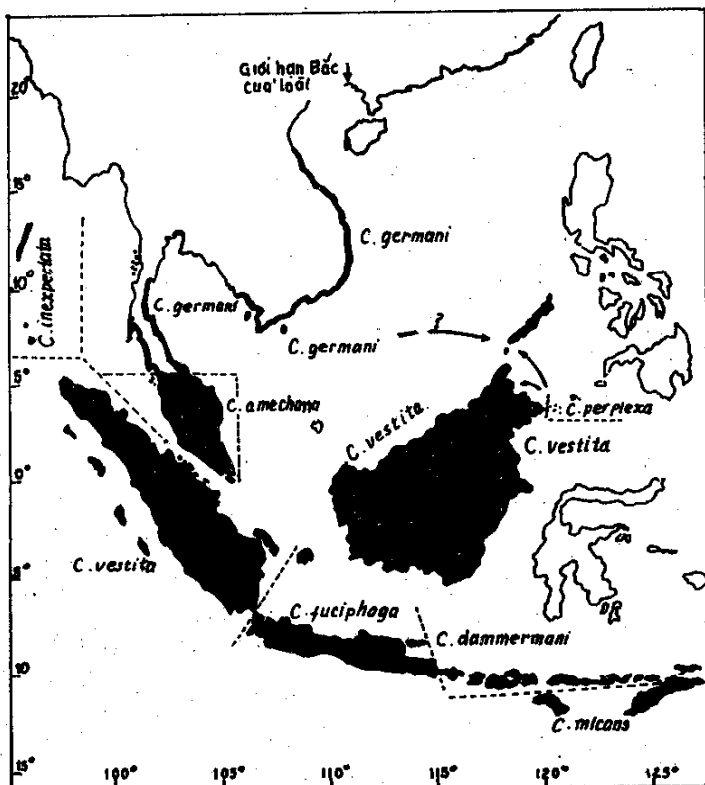
Tên khoa học của chim yến hàng Việt Nam là : *Collocalia fuciphaga germani* Oustalet.

Vậy người ta có thể tìm thấy chim yến hàng ở đâu ?

Yến có tổ ăn được Ấn Độ và yến tổ đen có khu phân bố hẹp. Yến có tổ ăn được Ấn Độ chỉ có ở Srilanka, Tây Nam Ấn Độ. Yến tổ đen có ở Indonesia, Malaysia, Borneo, Thái Lan và có 1 ít ở Khánh Hòa - Việt Nam (khoảng 60 đôi). Yến hàng hay yến tổ trắng có thể tìm thấy ở Indonesia, Malaysia, Borneo, Philippin (Tây Nam), Campuchia, Việt Nam với 8 phân loài có khu phân bố như sau :

Bảng 4 : Phân bố của yến tổ trắng

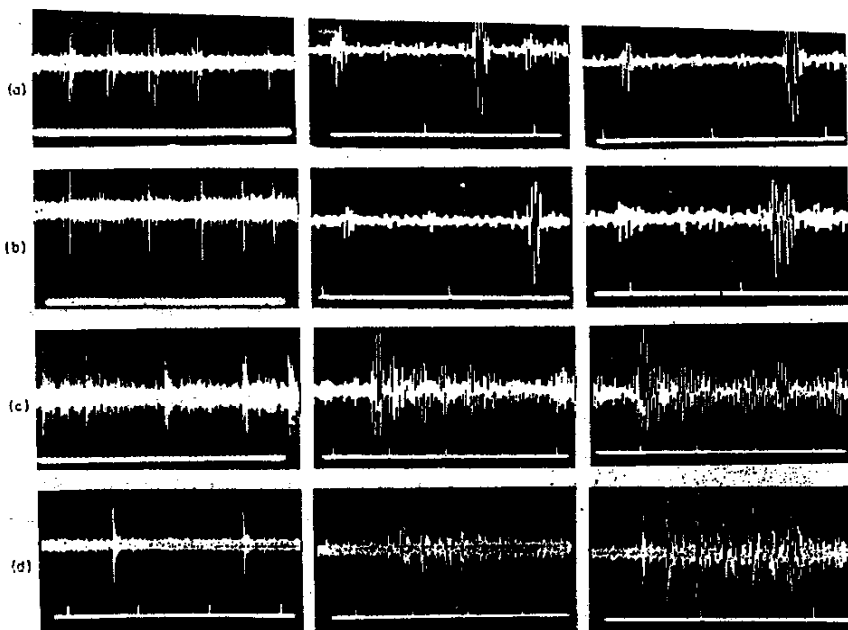
Tên phân loài	Nơi sống
<i>C. fuciphaga fuciphaga</i>	Java, Sumatra
<i>C.f. dommemani</i>	Flores, Lesser Sundas (Bắc, Đông Indonesia)
<i>C.f. micans</i>	Timor, Lesser Sundas (Nam), Sumba, Sawu (Indonesia)
<i>C.f. vestica</i>	Borneo, Sumatra
<i>C.f. perplexa</i>	Đông Bắc Borneo
<i>C.f. amechana</i>	Malaysia, Singapore
<i>C.f. inexpectata</i>	Nicobar, Andaman (Tây Thái Lan)
<i>C.f. germani</i>	Thái Lan (Đông), Việt Nam, Campuchia, Đông Nam Philippin, Đông Nam Hải Nam (Trung Quốc)



Hình 2 : Bản đồ phân bố của chim yến hàng (khu vực tô đen) và giới hạn các phân loài của chúng (Medway, 1966).

Ở Việt Nam, người ta thấy chim yến hàng làm tổ ở các đảo trong vịnh Hạ Long, Quảng Bình, Đà Nẵng (Cù Lao chàm), Quảng Ngãi (Sa Huỳnh), Bình Định (bán đảo Phước Mai), Khánh Hòa (10 đảo lớn nhỏ), Phan Rang (Đá Vách), Côn Đảo (10 đảo), Kiên Giang (khoảng 4 - 5 đảo).

Theo Medway và Pye (1977) âm dội của chim yến hàng bao gồm 2 xung liên tiếp, mỗi xung là 1 - 2 ms. Xung thứ 2 luôn có biên độ cao hơn xung thứ nhất (hình 3). Khoảng cách giữa các xung xấp xỉ 15 - 16 ms và năng lượng trong tất cả các xung vào khoảng 2 - 10 kHz. Khoảng giữa các tiếng "cạch, cạch" là vào khoảng 60 - 178 ms. Mỗi con chim có phân bố đỉnh tần số âm thanh khác nhau. Điều này giúp cho chúng có thể nhận ra âm dội của chính mình. Kiểu âm thanh này gần giống với kiểu siêu âm của dơi : siêu âm của dơi gồm các cặp xung có biên độ bằng nhau nhưng tần số cao hơn nhiều, được tách biệt ở các khoảng



Hình 3 : Xung động âm thanh của chim yến hàng và 1 số loài khác :

(a) yến hàng *C. fuciphaga* với chuỗi 5 tiếng kêu và 2 tiếng kêu với tốc độ nhanh hơn; (b) yến đồng dạng *C. vanikorensis* với chuỗi 6 tiếng kêu và 2 tiếng kêu với tốc độ nhanh hơn; (c) yến tổ đen *C. maxima* với 5 tiếng kêu và 2 tiếng kêu với tốc độ nhanh hơn; (d) (Trái) Âm dội của dơi ăn quả; (giữa và phải) : Tiếng kêu âm kép của chim đầu (Theo Medway và Pye, 1977).

cách giống nhau. Nhưng kiểu âm thanh của chim yến hàng lại khác với yến tổ đen (yến xiêm) : yến tổ đen phát âm dội chỉ gồm có một xung đơn với các xung tách biệt nhau khoảng 4 - 8 xung trong khoảng cách 20 - 25 ms, tương tự như ở chim dẫu.

Người ta đã thử nghiệm tác dụng của âm dội của chim yến bằng cách cho chúng bay trong buồng tối có các vật cản bằng các que gỗ nhỏ bắc ngang trong phòng. Bọn yến *Collocalia vanicorensis* có thể tránh được vật cản có đường kính 3,2 mm (tốt nhất là 6,3 - 10 mm), trong khi bọn yến hàng và 1 số loài yến khác chỉ tránh được vật cản có đường kính nhỏ nhất là 10 mm (Medway, 1959b; Smyth và Robert, 1983...). Nghĩa là chúng không có khả năng giúp chim bắt mồi trong bóng tối (bọn này ăn côn trùng bay trong không khí có kích thước chủ yếu là dưới 3 mm) mà chỉ để tránh vật cản khi bay trong tối.

Đến đây thì chúng ta đã có thể hình dung câu trả lời cho câu hỏi trên : mỗi con chim yến phát ra âm thanh có tần số riêng biệt. Khi phát ra gặp vật cản nó sẽ dội lại để chim nghe và "thấy" được vật cản trước mắt và tránh đi. Tương tự như vậy, khi về hang chúng phát ra âm thanh tìm tổ. Mỗi tổ có 1 cấu trúc riêng tất nhiên sẽ cho ra âm phản hồi đặc trưng cho nó mà chỉ có cá thể làm ra tổ đó nhận biết được. Và như thế con chim sẽ dễ dàng nhận ra tổ của mình ở chỗ nào. (xem ảnh phụ lục : Tổ yến trong hang).

Không phải tất cả các loài chim yến nhỏ nào cũng phát âm dội dò đường. Chỉ có bọn làm tổ trong bóng tối (yến nâu) mới có âm dội dò đường. Còn bọn yến đen bóng lại không phát ra thứ âm thanh này. Bọn này làm tổ nơi có ánh sáng tương đối để có thể xác định phương hướng bằng mắt.

Chim yến hàng non chỉ biết phát âm dội khi rời tổ.

MỘT CUỘC SỐNG CÒN ÍT ĐƯỢC BIẾT ĐẾN

Chim yến hàng và yến tổ đen là bọn chim nhỏ. Trọng lượng cơ thể chim yến hàng Việt Nam khoảng 13 - 17 gr ở phía Nam và 15 - 20 gr ở phía Bắc. Yến tổ đen (yến xiêm) nặng khoảng 17 - 22 gr. Nhưng yến hàng ở Malaysia chỉ nặng vào khoảng 12 gr. Con đực và con cái không khác nhau về trọng lượng lẫn màu sắc cơ thể. Do sống ở vùng nhiệt đới có thức ăn là côn trùng bay trong không khí phong phú nên chim yến rất ít thay đổi về trọng lượng cơ thể qua các thời gian khác nhau trong năm. Điều này khác biệt với bọn yến khác sống ở vùng ôn hòa phương Bắc, hay khác ngay cả với các loài chim nhiệt đới nhưng ăn quả, ăn hạt hay ăn thức ăn động vật khác như Fogden (1972); Ward (1969); Jones và Ward (1986) đã chỉ ra.

Chim yến hàng ăn gì ?

Cho đến trước năm 1980 người ta vẫn chưa thật sự biết được chim yến hàng ăn gì. Một số ghi chép của Sallet (1930) đã viết "Người Trung Hoa tin rằng chim yến ở biển Đông và ăn cá. Sách Nham châu có ghi : Ở biển Nam châu có đảo đổi mỗi, ở đó có rất nhiều tổ yến. Yến bắt cá ăn và mưa ra thành sợi để làm tổ trên vách đá".

Sách Tuyền nam tạp chí của Trần Mậu Nhân (đời Vạn lịch nhà Minh, cuối thế kỷ XVI) có đoạn : "Ở đất Mân và vùng biển gần đất Phiên người ta thấy có rất nhiều chim én gọi là Kim tử. Nó giống chim én nhưng nhỏ hơn. Lông giống những sợi vàng. Đến mùa đẻ chúng bay hàng đàn và tụ tập ở ven đảo và ăn sò ốc. Một người lái buôn rất hiểu đất Phiên nói rằng : "ở vỏ sò ốc

có 2 sợi gân mảnh và trắng như sợi tơ. Những sợi tơ này bổ và chống lao. Chim yến ăn sò, những sợi gân tơ này không tiêu được và chúng mưa ra với nước miếng của chúng để làm tổ trên vách đá. Khi chim yến và con của chúng bay đi, người ta lấy tổ của chúng và gọi là yến oa".

Người Nhật Bản cho rằng chim yến ăn rong rêu và sâu bọ biển, những phần không tiêu hóa được từ thức ăn được chim mưa ra để làm tổ.

Người Việt Nam xưa cũng tin là chim yến ăn rong rêu, cá... và mưa ra các chất không tiêu hóa được để làm tổ (sách Việt lục, Tra phổ tập văn...).

Tất nhiên là những nhận xét của các tác giả trên là suy đoán. Các nhà khoa học không tin vào các suy đoán này. Từ các quan sát khác nhau người ta đã tin rằng chim yến hàng ăn côn trùng như các đồng loại của chúng và tiết nước bọt để làm tổ.

Công việc nghiên cứu để trả lời cho câu hỏi chim yến hàng ăn gì thực sự bắt đầu từ năm 1980 đến nay (cả trên một số loài yến có liên quan). Phương pháp tốt nhất là thu mỗi từ miệng chim yến bố mẹ mang về mổ mìn cho con non của nó. Chúng tôi đã thu hàng trăm cục mỗi như vậy từ miệng chim yến bố mẹ (năm 1992 - 1996) ở Việt Nam. Langham (1980) thu 13 cục mỗi từ yến hàng Malaysia (*C. fuciphaga amechana*). Harrisson (1976) thu mỗi từ tổ yến đen (*C. maxima*) ở Borneo. Tất cả đều xác nhận chim yến hàng và các loài chim yến khác ăn côn trùng nhỏ bay trong không khí. Khi thực hiện mổ mỗi tháng 10 con chim yến ở Khánh Hòa để nghiên cứu, chúng tôi đã phân tích thành phần thức ăn trong dạ dày chim yến trưởng thành (1982). Kết quả cho thấy là chúng cũng có thành phần côn trùng giống như thành phần côn trùng mà chúng mang về mổ mìn cho các con chim non.

**Bảng 5 : Thành phần thức ăn của chim yến hàng Việt Nam
(Nguyễn Quang Phách, 1982, 1993)**

Loại côn trùng	Chim đực		Chim cái		Con non	
	% tổng số	Tần số (%)	% tổng số	Tần số (%)	% tổng số	Tần số (%)
Ong, kiến	56,1	94,0	68,8	88,2	6,2	100,0
Mối cánh	12,7	25,5	17,4	35,3	0,5	20,0
Ruồi, muỗi	13,4	20,0	0,6	7,0	20,5	100,0
Bọ rầy	5,6	29,4	4,8	35,3	50,5	100,0
Mọt, bọ rùa	5,1	58,8	4,7	64,7	2,0	81,5
Chuồn chuồn kim	5,1	29,4	2,1	17,6	0,2	40,7
Bọ xít nhỏ	5,4	47,0	2,1	29,4	4,8	92,5
Bướm đêm	0,6	5,5	-	-	0,2	32,8
Cánh tơ	-	-	-	-	2,5	11,1
Cào cào	-	-	-	-	2,5	11,1
Mẫu nát không xác định	-	-	-	-	9,5	-

Kết quả cho thấy chim yến hàng ăn những bọ côn trùng nhỏ bay trong không khí mà chúng ta thường gặp. Sự sai khác giữa số lượng trong thành phần thức ăn giữa chim yến trưởng thành và chim yến non chủ yếu là do cách thu mẫu khác nhau : ở chim trưởng thành chúng ta phân tích thức ăn trong dạ dày của chúng, nghĩa là chúng ta chỉ quan sát được những gì còn lại trong dạ dày của chúng. Những con ruồi, muỗi, bướm đêm, bọ rầy... sẽ bị tiêu hóa nhanh chóng vì vỏ kitin của chúng rất mỏng, trong khi đó đầu kiến, ong, mối, cánh cứng... lại còn lại rất nhiều. Điều đó dẫn đến kết quả là tỷ lệ trên không phản ánh đúng thực tế. Ở chim non, chúng ta thu được các cục mỗi gồm rất nhiều (250 - 350 con) côn trùng nhỏ còn sống nguyên vẹn, 1 số ít còn có thể bay được khi thả ra ngoài. Do đó, kết quả đã phản ánh đúng thực tế tỷ lệ vật mỗi mà chim yến ăn. Tỷ lệ đó cao nhất là bọ rầy (50,5%), thứ 2 là ruồi muỗi (20,5%), ong kiến ở vị trí thứ 3 (6,8%). Tỷ lệ này có thay đổi theo từng năm liên quan đến sự thay đổi tỷ lệ các nhóm côn trùng bay trong không khí giữa các năm và các vùng khác nhau.

Vậy chúng ta hãy thử xem liệu thành phần thức ăn của chim yến có gì tương quan với côn trùng bay trong không khí hay không ? Để làm việc này, 1 nghiên cứu của chúng tôi về côn trùng bay trong không khí ở độ cao thấp đã được tiến hành trên diện rộng ở Khánh Hòa - nơi có lượng chim yến hàng cao nhất nước (60% tổng sản lượng cả nước). Phương pháp tiến hành là dùng vợt phù du với đường kính miệng vợt 1 m, cột vợt trên xe Toyota ở 2 độ cao 3 m và 7 m. Xe chạy 40 km/h trong 15 phút (tương đương khoảng 10 km). Ngày thu mẫu 3 lần : 5h30 - 6h, 12h30 - 13h và 17h30 - 18h. Có 6 trạm được thu mẫu dọc theo đường kiếm ăn của chim. Kết quả như sau :

Bảng 6 : Thành phần côn trùng bay trong không khí ở độ cao thấp ở Khánh Hòa.

Loại côn trùng	Số cá thể	% tổng số
Ruồi, muỗi	179.665	82,9
Bọ rầy	12.200	5,6
Cánh cứng (mọt, bọ rùa)	9.167	4,4
Bọ xít	6.065	2,8
Ông, kiến	4.323	2,0
Phù du	3.559	1,6
Cánh tơ	479	0,2
Psocoptera	294	0,1
Bướm đêm	52	-
Chuồn chuồn kim	34	-
Mối	8	-
Tổng số	216.785	99,8

Số lượng ruồi muỗi bay ở độ cao thấp chiếm tỷ lệ cao tuyệt đối (82,9%). Thế nhưng trong thành phần thức ăn chim yến non tỷ lệ ruồi muỗi là 20,5%, thấp hơn của bọ rầy (50,5%). Có thể lý giải sự sai khác này như sau : Chim yến kiếm ăn ở độ cao chủ yếu là 5 - 50 m (trung bình 30 - 40 m (Waugh và Hails, 1983; và quan sát của cá nhân tác giả). Bọ ruồi muỗi là bọ bay ở độ cao thấp. Ở độ cao khoảng 30 m, mật độ của chúng giảm xuống trong

khi bọn bọ rầy, ong kiến... lại hầu như ít giảm mật độ theo độ cao (Freeman, 1945), nên ở độ cao 30 m tỷ lệ bọ rầy, bọ xít, cánh cứng... cao hơn của bọn ruồi muỗi. Điều này là phù hợp với kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Ngoài ra chúng ta cũng không thể bỏ qua sự lựa chọn vật mồi : chim yến thích lựa chọn con mồi lớn hơn mà ruồi dấm, muỗi lại có kích thước quá bé (khoảng 1 mm).

Các thông tin chi tiết về vấn đề này sẽ được trình bày trong một cuốn sách riêng. Ở đây chúng tôi muốn chứng minh rằng các kết quả nghiên cứu chặt chẽ đã giúp làm sáng tỏ vấn đề còn ít được biết đến của chim yến hàng : yến hàng ăn gì mà tạo ra tổ quý giá như vậy ?

Chim yến hàng ở Malaysia ăn nhiều ong kiến (40,8%), phù du (26,4%) và bọ rầy ở vị trí thứ 3 (15,4%) (Langham, 1980).

Chim yến hàng rời hang đi kiếm ăn từ 5h sáng và 20h tối mới về hang, nghĩa là chúng kiếm ăn 15h/ngày. Khoảng cách xa nhất của nơi kiếm ăn có thể tới 300 km.

Chim non ở tổ được cho ăn 3 lần/ngày. Cục mỗi nặng 0,6 - 1 gr gồm khoảng 250 - 350 con côn trùng nhỏ. (xem ảnh phụ lục : chim yến đang mớm mồi cho con).

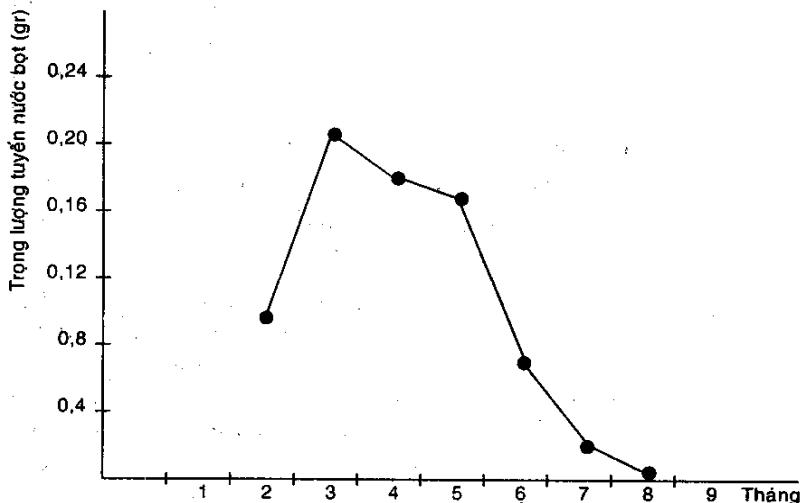
Từ nghiên cứu trên có thể thấy chim yến hàng là người bạn tốt của nhà nông và y học. Để chứng minh rõ điều này chúng ta thử tính số lượng bọ rầy - là bọn hại lúa, mà chim yến non ăn : chẳng hạn ở Khánh Hòa có khoảng 500.000 chim yến, mỗi năm cho ra 600.000 con yến con. Mỗi con được nuôi 40 ngày. Mỗi ngày cho ăn 3 lần với 125 con bọ rầy (50% số lượng vật mồi). Vậy số bọ rầy bị chim yến con ăn là 9 tỷ con ($600.000 \times 40 \times 125 \times 3$). Nếu kể cả số bọ rầy chim bố mẹ ăn trong suốt 1 năm ta có thể thu được 1 con số khổng lồ số bọ rầy bị tiêu diệt.

Chú thích :

15h/ngày được hiểu nghĩa là 15 giờ một ngày.

CHIM YẾN HÀNG XÂY TỔ BẰNG CÁCH NÀO ?

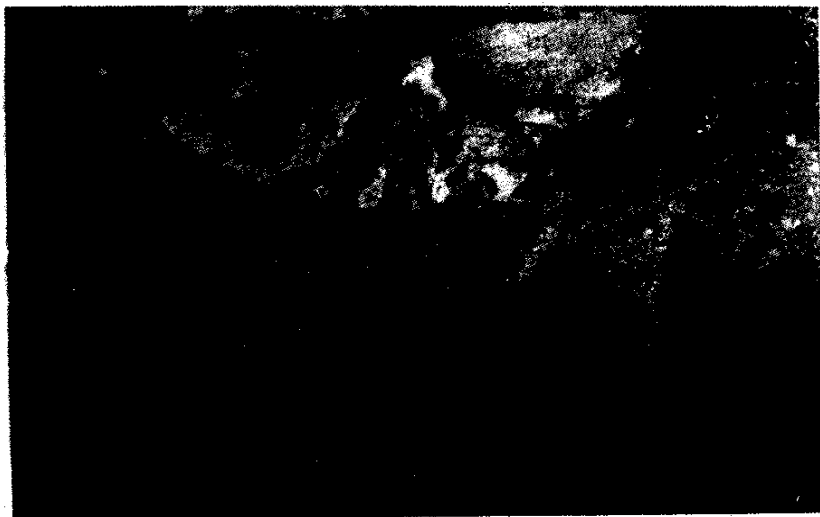
Có một điều chắc chắn là chim yến hàng (và các loài yến xây tổ ăn được) làm tổ bằng nước bọt được tiết ra từ cặp tuyến dưới lưỡi của chúng. Cặp tuyến này phát triển mạnh vào thời gian làm tổ và sau đó xẹp xuống (tiêu giảm). Chu kỳ phát triển của nó được chúng tôi ghi nhận qua nghiên cứu nhiều năm ở yến Khánh Hòa (hình 4).



Hình 4 : Sự phát triển trọng lượng tuyến nước bọt của chim yến hàng

Hình 4 cho thấy trọng lượng tuyến nước bọt chim yến có kích thước cực đại vào tháng 3 - 4 (đạt 0,2 - 0,25 gr), thấp nhất vào tháng 8 đến tháng 12 (không thể nhận thấy dễ dàng bằng mắt thường).

Bức hình dưới đây (hình 5) đã ghi lại được hình 1 con chim yến đang nhả nước bọt làm tổ (sợi nước miếng đang được kéo ra từ miệng chim yến nối đến tổ của nó) đã chứng minh rõ ràng là chim yến hàng không xây tổ bằng gân sò, dịch cá... như trên đã nói đến (phần thức ăn).



Hình 5 : Chim yến hàng đang nhả nước bọt làm tổ

Khi vào mùa làm tổ, mỗi đôi yến chọn cho mình 1 chỗ thích hợp (và luôn được cố định trong nhiều năm) và du mình ngay trên vách hang nơi sẽ là vị trí xây tổ của mình. Khi tuyến nước bọt bắt đầu phát triển, có hàm ép vào tuyến nước bọt làm nước bọt được tiết ra, chúng dùng lưỡi đẩy nước bọt ra khỏi miệng và quẹt qua, quẹt lại lên vách hang để định hình. Nước bọt gặp gió sẽ khô ngay sau khoảng 2 - 3 giờ. Dần dần (qua nhiều đêm) một cái lưới tổ được hình thành và chim yến đeo lên cái lưới tổ này hàng đêm để tiếp tục xây tổ. Nó quay qua, quay lại xoay quanh cái lưới này để tiếp tục đắp nước bọt vào. Vào tháng 3 - 4 tuyến nước bọt phát triển mạnh, lượng nước bọt được tiết nhiều, kích thước tổ tăng nhanh chóng. Khi tổ đã lớn, chim yến nằm vào

lòng tổ để quét nước bọt lên mép tổ, sau đó du mình lên vách đá hay mép tổ, chúi đầu xuống quét nước bọt vào lòng tổ, tạo 1 lớp xốp như xơ mướp. Đây là chỗ để đặt trứng của chim. Khi thấy tổ có lớp xơ mướp này thì có thể biết rằng chim sắp đẻ. Tổ làm lần đầu được chim xây trong 4 tháng. Tổ lần 2 hoặc 3 chỉ được chim xây trong 1 tháng.

Một đêm (từ tháng 2) chim xây được khoảng 1 mm mép tổ. Lượng nước bọt tiết ra khoảng 0,13 - 0,15 gr. Hình 6 cho thấy sự thay đổi vị trí khi làm tổ của chim yến hàng (hình 6).



Hình 6 : Các tư thế khác nhau khi xây tổ của chim yến hàng :
(a) xây chân tổ; (b, b') : xây mép tổ; (c) : xây lòng tổ.

Khi tiết nước bọt chim nhắm mắt, lắc đầu vài lần và xù lông thân lên trông rất vất vả. Tổ yến màu trắng có cả tổ màu hồng và đỏ tươi. Màu đỏ hay hồng này liên quan đến môi trường mà không phải là do chim (xem phụ lục : các loại tổ yến).

Tổ yến điển hình có dạng như 1 cái chén uống trà bỏ đôi theo chiều dọc, nặng từ 7 - 15 gr (tổ làm lần đầu) và 5 - 10 gr (tổ làm lần thứ 2), các lần sau tổ càng nhỏ.

Để đo kích thước tổ yến phục vụ cho nhiều mục đích khác nhau, chúng tôi đã dùng các số đo như sau : D - độ rộng gốc tổ, R - độ dài mép tổ và H - độ dày lòng tổ (hình 7).

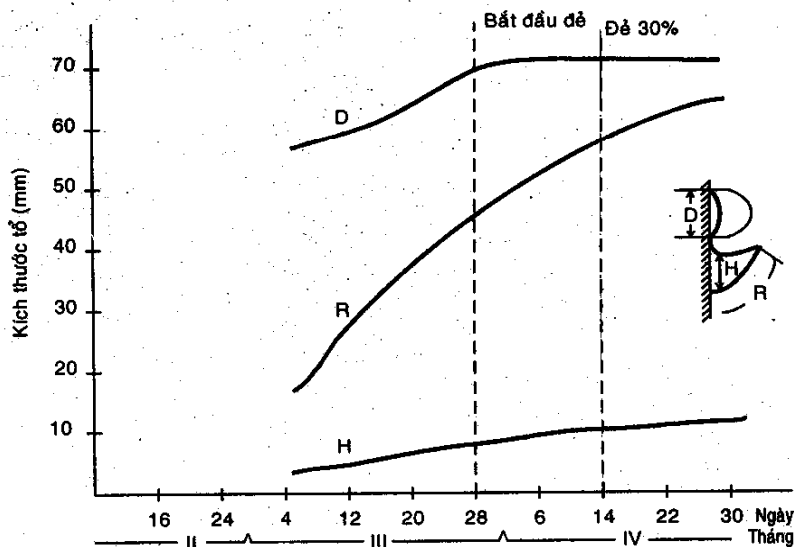
Các chiều đo này đại diện cho 3 mặt phẳng không gian phát triển tổ.

Kích thước tổ yến Khánh Hòa và Bình Định, Đà Nẵng được trình bày trong bảng 7.

Bảng 7 : Kích thước tổ yến Việt Nam (mm; tổ kỳ I)

Địa phương	D	R	H	Pg
Khánh Hòa	65,9	56,2	10,8	11
Bình Định	64,0	60,9	10,0	10
Đà Nẵng	69,0	60,0	11,0	12

Đặc trưng xây tổ của chim yến hàng là độ dài gốc tổ được hoàn thành sớm. Còn độ dài mép tổ và độ dày tổ gần đạt kích thước tối đa khi chim đẻ 30% số tổ (hình 7).



Hình 7 : Đặc trưng xây tổ của chim yến hàng.

Tổ yến Khánh Hòa nhìn chung nhỏ hơn tổ yến Bình Định và Đà Nẵng, rõ nhất là so với Đà Nẵng vì tổ yến Bình Định khai thác lần I vào cuối tháng 3 đầu tháng 4 do phải khai thác 3 kỳ/năm. Sự khác biệt này liên quan đến kích thước chim : chim yến hàng Đà Nẵng lớn hơn yến Khánh Hòa (14,5 gr so với 13,5 gr).

Kích thước tổ yến biến đổi hàng năm rất rõ rệt phụ thuộc vào nhiều yếu tố sẽ được trình ở phần sau.

Bình thường ở 1 hang khoảng 2.000 - 3.000 tổ thì mật độ tổ yến khoảng 110 - 130 mm/tổ. Hang càng ít tổ thì mật độ tổ càng thưa. Có cái gì đó giống như ở con người : nhà ở thôn quê cách nhau nhiều chục thước một cái, còn ở thành thị, nơi đông người, thì nhà này liền vách nhà kia.

CHIM YẾN HÀNG ĐỂ BAO NHIÊU TRỨNG TRONG 1 TỔ ?

Chim yến được thừa nhận là bọn kết đôi cả đời. Chúng tôi đã thấy những cặp chim yến hàng làm tổ cùng nhau nhiều năm liền. Cả 2 con (trống và mái) cùng làm tổ, cùng ấp và cùng nuôi con.

Vào cuối tháng 3 hàng năm, nhiều cặp yến đã động dục. Chúng bay lượn trước cửa hang vài giờ liền với tiếng kêu riu rít vui tai. Sau đó khoảng 10 ngày chúng ta đã thấy trong tổ có trứng. Mùa đẻ của chim yến hàng bắt đầu.

Mùa sinh sản của chim yến hàng Việt Nam thay đổi theo vùng : từ Bình Định trở ra chim yến hàng bắt đầu đẻ trứng vào giữa tháng 3. Ở Khánh Hòa trở vào chim yến hàng đẻ trứng từ cuối tháng 3 (từ 26 - 29/3). Theo đó thời gian đẻ trứng tập trung (70% số trứng được đẻ trong thời gian này) sẽ là đầu và giữa tháng 4 cho chim yến hàng ở 2 vùng trên.

Chim yến hàng Việt Nam, Thái Lan, Philippin (cùng 1 phân loài) có sự sinh sản theo mùa (Nguyễn Quang Phách, 1993, 1994; Gilet, 1936...). Còn bọn yến hàng ở Malaysia, Indonesia lại đẻ quanh năm (Langham, 1980; Madiastuti và cộng sự, 1996...). Bọn yến tổ đen cũng có kiểu sinh sản tương tự ở các vùng phân bố khác nhau (Nguyễn Quang Phách, 1996; Medway, 1962; Madiastuti và cộng sự, 1996...).

Số trứng trong tổ yến được trình bày trong bảng 8.

Bảng 8 : Số trứng trong mỗi tổ yến hàng

Lúa đẻ	Tổng số tổ quan sát	3 trứng		2 trứng		1 trứng		0 trứng	
		Số tổ	%	Số tổ	%	Số tổ	%	Số tổ	%
I(*)	449	2	0,4	441	82,4	74	14,8	12	2,4
II(**)	313	0	0	197	62,9	92	29,4	29	9,2

Ghi chú :

(*) không khai thác tổ

(**) Sau khi tổ lần đầu bị thu mất, chim yến xây tổ lại để đẻ lứa này.

Số liệu cho thấy có khoảng 72,6% số tổ có 2 trứng (bình quân cho 2 lứa đẻ) và 22,1% số tổ có 1 trứng (bình quân cho cả 2 lứa). Số tổ có 3 trứng rất ít, có thể được coi là đột biến. Số tổ không có trứng khoảng 6%. Tuy nhiên ở lứa đẻ đầu có tỷ lệ tổ 2 trứng cao hơn và tỷ lệ tổ không trứng thấp hơn ở lứa đẻ lần 2 khá rõ.

Kết quả cho thấy chim yến đẻ tối đa 2 trứng/tổ và khả năng tạo trứng cho lứa đẻ lại thấp hơn ở lần đầu. Quy luật chung là các lứa đẻ sau luôn có tỷ lệ trứng được đẻ ra thấp hơn lứa đẻ đầu vì liên quan đến chi phí năng lượng cho việc tạo trứng. Nếu bị thu tổ liên tục thì lứa đẻ thứ 3 có tới 30% số tổ không có trứng và chỉ khoảng 12% số tổ có 2 trứng.

Ở chim yến hàng Indonesia và Malaysia đẻ quanh năm, nhưng có tỷ lệ đẻ trứng cũng theo quy luật này.

Chim yến tổ đen chỉ đẻ 1 trứng (Nguyễn Quang Phách, 1996; Medway, 1962).

Chim yến hàng đẻ vào lúc từ 2 - 4h sáng (100% số tổ). Quả trứng thứ 2 đẻ sau quả trứng thứ nhất khoảng 3 ngày (1 - 6 ngày), nhưng thời gian nở của 2 quả trứng cách nhau chỉ khoảng 1,6 ngày (1 - 4 ngày). Nguyên do là sau khi đẻ quả thứ 2 chim mới ấp thường xuyên ở tổ.

Sử dụng các máy đo chuyên dụng đã đo được nhiệt độ tổ trung bình là 33,5 - 34°C, tương đương với nhiều loài chim khác.

Thời gian ấp của chim yến hàng và yến tổ đen như sau (bảng 9) :

Bảng 9 : Thời gian ấp của chim yến hàng.

Tên loài	Vùng	Thời gian ấp (Ngày)	Nguồn
<i>C. fuciphaga germani</i>	Việt Nam	26	Nguyễn Quang Phách, 1992
<i>C.F. amechana</i>	Malaysia	23	Langham, 1980
<i>C. maxima</i>	Việt Nam	29	Nguyễn Quang Phách, 1996
<i>C. maxima</i>	Sarawak	28	Medway, 1962

Bọn yến hàng có thời gian ấp ngắn hơn yến tổ đen. Yến tổ đen được coi là bọn có thời gian ấp dài hơn cả trong nhóm yến nhỏ *Collocalia*.

Có phải tất cả số trứng đẻ được đều nở được và cho con non rời tổ ? Có thể trả lời ngay là không. Đây là quy luật chung cho sinh vật nói chung và chim nói riêng. Chọn lọc tự nhiên chỉ giữ lại những quả trứng có phôi tốt nhất và giữ lại các con non khỏe mạnh nhất. Nếu không có sức ép của chọn lọc tự nhiên thì các quần thể sinh vật đã tồn tại và phát triển không thể kiểm soát được và tai họa sẽ đi liền với chúng ngay sau đó.

Các tỷ lệ nở và tỷ lệ con non rời tổ của chim yến hàng được tính toán theo cách sau :

Chúng ta xem 1 con chim yến trong điều kiện tối ưu (chất lượng cơ thể lẫn điều kiện môi trường) chỉ đẻ tối đa 2 trứng, và cũng vậy, cả 2 trứng này đều nở được và 2 con non này rời tổ trong điều kiện lý tưởng thì được xem là 100% hay tỷ lệ đẻ lý thuyết. Nhưng trong tự nhiên số trứng đẻ được bao giờ cũng thấp hơn con số 100% và số trứng nở được và số con non rời tổ được cũng luôn thấp hơn con số 100% hay tỷ lệ đẻ sinh thái. Như vậy cách tính tỷ lệ đẻ, tỷ lệ nở, tỷ lệ con non rời tổ sinh thái sẽ là :

$$\text{Tỷ lệ đẻ} = \frac{\text{Số trứng thực tế} \times 100}{\text{Số tổ} \times 2 \text{ trứng}}$$

$$\text{Tỷ lệ nở} = \frac{\text{Số trứng thực tế nở được} \times 100}{\text{Số tổ} \times 2 \text{ trứng}}$$

$$\text{Tỷ lệ con non rời tổ} = \frac{\text{Số con non rời tổ thực tế} \times 100}{\text{Số tổ} \times 2 \text{ con}}$$

Odum (1971) đã nêu phương pháp này. Phương pháp tính có ưu điểm chính là tính được tỷ lệ đẻ của chim (cả tỷ lệ nở, tỷ lệ con non rời tổ) trong các điều kiện môi trường khác nhau qua các năm trong khi các phương pháp khác lại khó thực hiện được.

Với cách tính trên thì tỷ lệ đẻ, tỷ lệ nở và tỷ lệ con non rời tổ (hay sinh sản thành công) của chim yến hàng như sau (bảng 10) :

**Bảng 10 : Hiệu quả sinh sản của chim yến hàng
(% tuyệt đối)**

Lứa đẻ	Số năm nghiên cứu	Tỷ lệ đẻ	Tỷ lệ nở	Tỷ lệ con non rời tổ
Lứa đầu	10	<u>92,7</u> (90 - 98)	<u>88,8</u> (72 - 95)	<u>86,7</u> (65 - 95)
Lứa đẻ lại (Do bị khai thác tổ)	11	<u>87,8</u> (82 - 95)	<u>73,8</u> (53 - 80,5)	<u>52,8</u> (31 - 63)

Ghi chú : Số trong ngoặc là số giới hạn. Số trên là số trung bình.

Theo bảng trên thì ở lứa đẻ đầu (tự nhiên) cứ 100 tổ sẽ cho ra 173,4 con chim non hay 1 cặp chim cho ra 1,73 con non rời tổ thành công. Nhưng ở lứa đẻ lại (do bị khai thác mất tổ lứa đầu, chim làm tổ lại để đẻ) thì 100 tổ chỉ cho ra 105,6 con non rời tổ hay 1 cặp chim chỉ cho ra 1,05 con non có khả năng rời tổ. Một kết quả giảm tỷ lệ đẻ lứa 2 khi bị khai thác mất tổ lứa đầu cũng xảy ra ở yến tổ đen (lứa đẻ đầu tỷ lệ đẻ là 87,5%; lứa sau chỉ còn 75% và 1 đôi yến đen lứa đầu cho ra 0,87 con non rời tổ/năm và 0,75 con ở lứa sau (Nguyễn Quang Phách, 1996). Nếu bị khai thác tổ bốn lần thì lứa đẻ thứ tư của chim yến hàng có tỷ lệ chim non rời tổ chỉ còn 21,7% nghĩa là cứ 100 tổ chỉ có 43 con non rời tổ.

Đây là lý do chính làm đàn yến giảm số lượng nhanh chóng khi tổ bị khai thác nhiều lần trong năm. Lý do là chim mất cân bằng chi phí năng lượng do phải dồn sức tạo trứng và làm tổ. Hậu quả, vì vậy, sẽ làm ảnh hưởng cả chim bố mẹ trong những năm sau đồng thời tạo ra các thế hệ con non yếu kém.

Chim yến hàng Việt Nam tuy là bọn sinh sản theo mùa nhưng nếu không bị khai thác tổ thì có 30% số chim có thể đẻ lứa thứ 2 sau khi chim non lứa đầu rời tổ khoảng 7 - 10 ngày.

MỘT THẾ HỆ MỚI ĐƯỢC TRƯỞNG THÀNH NHƯ THẾ NÀO ?

Để trả lời câu hỏi này không có cách nào khác là chúng ta phải quan sát chim non từ khi mới nở đến khi rời tổ. Giai đoạn trong trứng không được đề cập đến ở đây, nhưng nếu coi trái tim là linh hồn của cuộc sống thì sau 11 ngày ấp, phôi chim yến hàng đã có tim nhưng còn nhỏ và đến 15 ngày ấp có thể thấy rõ tim phôi khi nhìn trứng qua một nguồn sáng mạnh.

Cho đến nay chưa có tài liệu nào trên thế giới mà chỉ có ở Việt Nam các nhà nghiên cứu đã mô tả các giai đoạn phát triển của chim yến hàng non 1 cách chi tiết từ lúc nở đến khi rời tổ và được tiến hành 1 cách kiên trì có hệ thống. Sau đây là tóm tắt các giai đoạn này (bảng 11).

Trên đây là những đặc trưng của 1 số giai đoạn cơ bản trong các giai đoạn phát triển của chim yến hàng non rút ra từ tài liệu của Nguyễn Quang Phách (1985a). Trong phạm vi của quyển sách nhỏ này, tôi chỉ đưa ra những giai đoạn tuổi có dấu hiệu dễ phân biệt nhất để tham khảo và những mô tả trên là cho chim non của lứa đẻ đầu. Lứa đẻ thứ 2 do lứa đầu bị khai thác mất tổ, chim phải làm lại để đẻ thì chim yến non chỉ rời tổ ở khoảng 45 ngày tuổi, khi lông cánh sơ cấp số 7 hoàn chỉnh và trọng lượng cơ thể khoảng 14,5 gr. Nghĩa là chim non lứa 2 phát triển chậm hơn, ở tổ lâu hơn nhưng trọng lượng lúc rời tổ lại cao hơn lứa đầu. Điều này phản ánh là chất lượng lứa đẻ sau thấp hơn lứa đầu, mùa thức ăn không thích hợp và ngay cả chất lượng cục mỗi từ miệng chim bố mẹ cũng đã giảm thấp do hết nước bọt (tuyến nước bọt tiêu giảm rất nhanh vào tháng 7). Trọng lượng lúc rời tổ của con non lứa thứ 2 cao hơn lứa đầu chỉ là do chúng nằm ở tổ lâu hơn mà thôi.

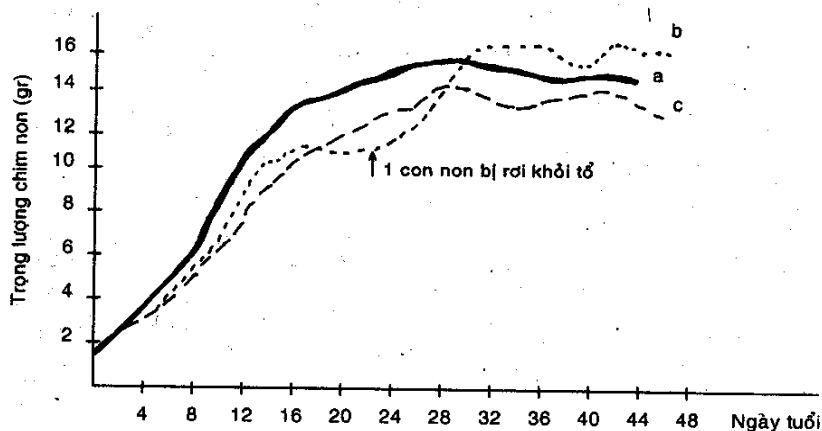
Bảng 11 : Đặc trưng chủ yếu của chim yến hàng non theo tuổi.

Ngày tuổi	Đặc trưng chủ yếu, trọng lượng (gr)
0 (vừa nở)	Trần trụi, da nhăn nheo hồng nhạt, mắt nhắm, nằm trong tư thế phôi : đầu uốn cong xuống bụng (1,5 gr).
1 - 2	Da căng, bụng tròn do được cho ăn nhưng vẫn trụi lông (2 - 2,4 gr).
4	Đã xuất hiện mầm lông dưới da màu đen nhạt (3 - 7 gr).
8	Sau mép cánh và đuôi có các gai lông nhỏ lên (7,5 gr).
9	Ống lông cánh sơ cấp xuất hiện (8,3 gr).
13	Ống lông các vùng cơ thể mọc rõ. Phiến lông với chóp màu đen đã xuất hiện ở vùng đuôi và lưng (12,8 gr).
14	Phiến lông với chóp màu đen đã xuất hiện thêm ở cánh sơ cấp và lông bao cánh (13 gr).
17	Phiến lông đã xuất hiện ở khắp cơ thể (13,3 gr).
22	Phiến lông cánh sơ cấp đã dài bằng phần bao lông còn lại (ở phần dưới của lông) (14,6 gr).
28	Lông cánh sơ cấp đầu tiên đã mọc hoàn chỉnh (14 gr).
32	Lông đuôi ngoài cùng đã phát triển hoàn chỉnh (14 gr).
36 - 37	Lông đuôi thứ 2 và lông cánh sơ cấp thứ 7 hoàn chỉnh (14 gr).
40 - 43 (chim rời tổ)	Lông đuôi thứ 8 hoàn chỉnh (chim có 10 lông đuôi), lông cánh thứ cấp thứ 8 hoàn chỉnh (13,7 gr).



Hình 8 : Chim yến non mới nở

Chim non yến tổ đen phát triển chậm hơn và ở tổ lâu hơn : 54 - 63 ngày tuổi mới rời tổ với trọng lượng cơ thể lúc rời tổ khoảng 21 - 22 gr (Nguyễn Quang Phách, 1996; Medway, 1962).



Hình 9 : Sự thay đổi trọng lượng cơ thể chim yến non.

- a) Tổ có 1 con non ;
- b) Tổ 2 con non nhưng chỉ 1 con rời tổ ;
- c) Tổ có 2 con non cùng rời tổ

TẠI SAO CHÚNG TA LẠI QUAN TÂM ĐẾN SỰ THAY LÔNG CỦA CHIM ?

Như chúng ta đã biết bộ lông vũ của chim có 3 tác dụng chính : thứ nhất là bảo vệ cơ thể chim tránh tác động cơ học bên ngoài. Thứ 2, chúng là bộ phận cách nhiệt và điều nhiệt giúp cho chim chống chịu với sự thay đổi thời tiết môi trường và thứ 3 (quan trọng nhất) là giúp cho chim bay được. Do luôn bị tác động của môi trường nên lông chim bị hư hỏng, mòn đi theo thời gian. Vì vậy tác dụng của chúng cũng bị giảm mạnh. Để luôn giữ được tác dụng của bộ lông của mình, chim phải có sự thay lông. Thay lông, vì vậy, là sự thay thế theo chu kỳ bộ lông cũ bằng bộ lông mới. Sẽ chẳng có điều gì đáng nói nếu không xem xét đến năng lượng tiêu tốn cho việc thay bộ lông này.

Khi thay lông thì chim có nhu cầu năng lượng rất cao. Lúc này chim tăng nhiệt độ cơ thể lên đến 1°C so với bình thường. Chim tăng cường tỷ lệ trao đổi chất. Chẳng hạn ở chim sẻ tăng 34% (Dolnhik, 1965). Ở gà nhà tăng khoảng 30%... Một số loài chim tăng trọng lượng cơ thể do tích nước cơ thể và tăng lượng máu cung cấp cho lông. Nhưng 1 số lại giảm tới 45 - 53% trọng lượng cơ thể sau mùa thay lông (như ở pinguin). Các số liệu trên cho thấy là thay lông là 1 quá trình tiêu tốn rất nhiều năng lượng, đôi khi cao hơn cả cho quá trình sinh sản (Gavrilov và Dolrhik, 1974).

Chúng ta cũng đã biết sinh sản là 1 quá trình tiêu tốn nhiều năng lượng. Vậy để tránh cho 2 quá trình tiêu tốn nhiều năng lượng trùng lặp lên nhau có thể gây căng thẳng "chết người" cho chim về mặt năng lượng, chim đã hình thành 1 cơ chế tách 2 quá trình này thành 2 giai đoạn khác nhau. Ở hầu hết các loài chim (tất cả các loài ở vùng ôn đới) đều có chu trình thay lông xảy ra sau chu trình sinh sản. Tuy nhiên, có khoảng 4% số loài chim

nhật đới (chủ yếu là bọ ăn côn trùng) có sự thay lông trùng khớp lên mùa sinh sản (Payne, 1975). Hầu hết các loài chim ở Việt Nam cũng thay lông sau mùa sinh sản (Võ Quý, 1971). Có thể nói thay lông là 1 quá trình mềm dẻo và thích nghi nhất của đời sống chim.

Như vậy sẽ rất thiếu sót nếu chúng ta bỏ qua việc nghiên cứu thay lông trong quá trình nghiên cứu chim nói chung và chim yến hàng nói riêng. Việc nghiên cứu này sẽ cho chúng ta thấy 1 bức tranh khá đặc sắc về sự thay lông của chim yến hàng và vai trò của nó trong việc khai thác bền vững nguồn lợi.

Thay lông là 1 quá trình diễn biến từ từ và phức tạp nên chúng tôi không trình bày chi tiết ở đây. Những ai quan tâm đến vấn đề này có thể tìm thấy các mô tả chi tiết về sự thay lông của chim yến hàng Việt Nam từ tài liệu của Nguyễn Quang Phách (1993, 1994). Ở đây chúng tôi chỉ trình bày về mùa thay lông của chim yến hàng.

Chim yến hàng Việt Nam bắt đầu thay lông từ đầu tháng 6 và kéo dài cho đến cuối tháng 10 (5 tháng). Trong đó 100% số chim có tất cả các lông bay (lông cánh và đuôi) đều đang thay vào giữa tháng 7 đến giữa tháng 9. Nghĩa là mùa thay lông của chim yến hàng trên thực tế là tách khỏi mùa sinh sản (chim non lú bắt đầu bay khỏi tổ vào giữa tháng 7). Tuy nhiên lại có 30% chim yến có khả năng sinh sản lứa thứ 2 (tự nhiên) nên sẽ có 30% số chim yến có mùa sinh sản trùng với mùa thay lông. Một kết quả tương tự cũng đã thu được ở yến tổ đen Việt Nam (Nguyễn Quang Phách, 1996). Nhưng trên thực tế do bị khai thác mất tổ lú đầu nên mùa sinh sản của chim yến hàng bị kéo dài thêm 1 tháng. Điều này đã đẩy mùa thay lông của chim trùng vào mùa sinh sản (pha nuôi con). Nghĩa là con người đã can thiệp vào làm thay đổi quy luật phân chia năng lượng cho các quá trình sống của chim yến hàng.

Chim yến hàng Indonesia, Malaysia sinh sản quanh năm nên sự thay lông xảy ra sẽ trùng khớp với mùa sinh sản (Langham,

1980). Một kết quả tương tự đã được rút ra từ những nghiên cứu thay lông của chim yến tổ đen (Medway, 1962).

Kết quả trên cho thấy có 1 sự chuyển tiếp sự tách biệt mùa thay lông từ Nam lên Bắc của chim : phía Nam (vùng nhiệt đới) chim yến thay lông trùng khớp lên mùa sinh sản, còn ở vùng nhiệt đới gió mùa (Việt Nam) có 30% số chim yến thay lông trùng khớp vào mùa sinh sản, 70% còn lại tách 2 quá trình này.

Như vậy khi nghiên cứu khai thác hợp lý nguồn lợi chúng ta nhất định không thể bỏ qua đặc trưng thay lông để đảm bảo không vi phạm đến đặc trưng phân phối năng lượng sống của chim yến hàng như phần các nhân tố tác động đến chim yến sẽ trình bày.

CÓ BAO NHIÊU CHIM YẾN HÀNG TRÊN THẾ GIỚI VÀ Ở VIỆT NAM ?

Theo Fisher (1951) và Peterson (1963), trên thế giới có khoảng 100 tỷ con chim đang sống, tức là mỗi loài có khoảng 10 triệu con. Loài người hiện có hơn 5 tỷ người. Đứng về mặt số lượng trung bình thì số cá thể loài người quả thật là đông đúc so với số cá thể của 1 loài chim. Nhưng tổng số chim thì lại cao gấp 20 lần số người.

Vậy người ta làm thế nào để xác định số chim của 1 loài ? Đối với mỗi loài có 1 cách xác định riêng. Chẳng hạn, bọ chim hút thì tính tần số nghe được số chim hút trên 1 đơn vị diện tích rồi nhân với tổng diện tích vùng nghiên cứu. Đối với chim biển sinh sản theo bầy, áp trên 1 diện tích hẹp thì có thể đếm trực tiếp bằng kỹ thuật chụp ảnh. Đối với chim yến là bọ luôn đi ăn ban ngày, về hang vào ban đêm thì làm cách nào để tính số chim ? Lúc đầu người ta tính số chim bay ra (hay bay vào) khỏi hang như Medway (1962) và Good (1993). Cách tính này khó chính xác bởi vì chúng ta không thể đếm được hàng trăm con chim cùng lao ra khỏi hang 1 lúc với tốc độ hàng trăm km/h. Cách tốt nhất là đếm số tổ chim rồi nhân 2 (2 con cùng làm tổ). Cách này đã được Banks (1935) thực hiện cho yến tổ đen. Và năm 1987. Tarburton đã tính được số chim yến hồng trắng *C. stodiopygius* ở các hang yến Fiji theo cách này. Việc đếm tổ yến ăn được gặp không ít khó khăn. Tổ yến có giá trị rất cao nên không ai lại dễ dàng cho người ngoài vào "kho vàng" của mình để đếm xem mình có bao nhiêu "vàng" ! Tổ yến lại bị lấy cắp nhiều lần trong năm, nên khó biết thực sự số tổ yến đang có trong hang là bao nhiêu (nếu như chủ nhân cho vào hang). Vậy chúng ta có thể dùng số tổ yến buôn bán được trên thị trường hàng năm để tính toán hay không ? Có thể lắm ! Vì hầu hết tổ

yến bán trên thế giới đều qua thị trường Hồng Kông. Chẳng hạn năm 1991 Hồng Kông nhập khẩu 124.093 kg tổ yến trên tổng số 133.864 kg tổ yến trên thị trường thế giới (Lau và Melville, 1994). Lau và Melville (1994) đã có 1 báo cáo chi tiết rất đặc sắc về tình hình tiêu thụ tổ yến trên thế giới và Hồng Kông. Với trọng lượng trung bình 6 gr/tổ cho yến tổ trắng (yến hàng) và 9,3 gr/tổ cho yến tổ đen thì có thể tính được số tổ từ tổng trọng lượng tổ yến thu được.

Nhưng cách này gặp trở ngại chính là số tổ yến bị khai thác nhiều lần/năm (có thể tới 4 lần ở Indonesia; Raharjo và cộng sự, 1996 hoặc 5 lần/năm ở Philippin; Fernandez, 1994). Vì vậy sẽ có nhiều chim không đủ khả năng làm tổ ở những lần sau (nếu khai thác 3 lần thì chỉ có khoảng 71% số chim làm tổ lần 3). Cách tốt nhất là tính số tổ khai thác được lần đầu tiên trong điều kiện quản lý chặt chẽ. Điều này đã được chúng tôi thực hiện tại Khánh Hòa.

Điều lưu ý là không phải tất cả các cá thể đều tham gia làm tổ. Trên thực tế luôn có 1 bộ phận chim không tham gia làm tổ ở bọn chim làm tổ trong hang (Von Haartman, 1971). Điều này mang ý nghĩa điều chỉnh số lượng quần thể cho chim có nơi làm tổ bị giới hạn (hang). Như vậy trong tính toán phải cộng thêm số chim này vào kết quả. Bằng cách đếm số tổ, Tarburton (1987) đã xác định rằng có 3 con yến cho 1 tổ. Bằng kỹ thuật đeo vòng để xác định tỷ lệ tử vong của chim yến hàng, chúng tôi cũng đã thấy có 3 con chim cho 1 tổ yến. Nghĩa là số chim không tham gia làm tổ bằng $1/2$ số chim làm tổ (2 con/tổ).

Từ các kết quả trên, chúng ta đã tính được tổng số chim yến tổ trắng ở Việt Nam. Phối hợp với các tác giả khác trên thế giới, chúng ta có được kết quả số chim yến tổ trắng và tổ đen như sau (bảng 12): tổng số cá thể của cả 2 loài yến trên là 22.000.000 con, trong đó có 8.000.000 con yến tổ trắng (yến hàng) và 14.000.000 con yến tổ đen đang sinh sống ở vùng Đông Nam Á. Ở Việt Nam có khoảng 186 con yến tổ đen và 750.000 con yến tổ trắng.

Bảng 12 : Đánh giá số lượng chim yến hàng (tổ trắng) và tổ đen.

Nước	Loài	Sản lượng (kg)	Tổng số chim	Tác giả
Indonesia	Yến hàng	75.000	7.031200	Wirjoamotjo và Samedi, 1996; Raharjo et al, 1996.
	Yến tổ đen	200.000	12.510.000	
Malaysia	Yến hàng		189.000	Basir, Gombek và cộng sự, 1996.
	Yến tổ đen		1.500.000	
Thailan	Cả 2 loài	4.536	850.500	Lau và Melville, 1994.
VietNam	Yến hàng	3.658	750.000	Nguyễn Quang Phách, 1996.
	Yến tổ đen		186	Nguyễn Quang Phách, 1996.
Myanmar	Yến hàng	35	2.250	Sankaran, 1998.
Đảo Nicobar (Ấn Độ)	Yến hàng		70 - 90	
Trung Quốc	Yến hàng		75 - 90	Fan và He, 1996.
Tổng cộng	Yến hàng		8.000.000	
	Yến tổ đen		14.000.000	
	Số chim tối thiểu ở cả 2 loài		22.000.000	

CÓ BAO NHIÊU CON CHIM YẾN CHẾT MỖI NĂM ?

Sinh - lão - bệnh - tử là quy luật muôn đời của tạo hóa. Chim yến được sinh ra, lớn lên rồi cũng chết đi để thay thế bằng những thế hệ mới. Vấn đề là ở chỗ có bao nhiêu con chim yến chết mỗi năm, hay mỗi năm có bao nhiêu phần trăm số chim yến bị chết ?

Để xác định số chim chết mỗi năm, kỹ thuật thông thường bây giờ là dùng phương pháp đeo vòng cho chim. Ở các nước phát triển như Mỹ, Liên Xô cũ, hàng năm có tới hàng triệu con chim được đeo vòng cho các mục đích khác nhau trong đó có xác định tỷ lệ tử vong hàng năm của chim. Phương pháp này có 1 hạn chế là số chim có vòng bắt lại được không nhiều. Nhưng đối với 1 số loài thì khả năng này lại khá cao.

Ở Việt Nam, cho đến nay mới có đeo vòng cho chim yến hàng. Chúng tôi đã tiến hành đeo vòng cho khoảng 4.000 con yến hàng ở hang Chũ thập vào năm 1982. Sau đó bắt lại để tính số chim có vòng còn lại vào các năm 1984, 1986 và 1992. Phương pháp tính là chờ khi chim về hang đầy đủ (20 h), dùng lưới bịt miệng hang, dùng vợt bắt chim, tính số chim trong mỗi vợt và số có vòng. Đánh dấu toàn bộ số chim này (của từng vợt) rồi thả ra. Sau đó bắt lại, tính số chim có dấu, không dấu, số có vòng trong mỗi đợt. Kết quả được trình bày trong bảng 13.

Bảng 13.: Xác định tỷ lệ tử vong chim yến hàng Việt Nam

Thống kê	1982	1984	1986	1992
Số đeo vòng	3.952			
Số chim bắt kiểm tra		881	478	2.067
Tỷ lệ chim có vòng trong tổng số bắt kiểm tra (%)		21,7	10,2	1,9
Tổng số chim của hang		10.328	10.553	9.918
Số có vòng còn ở hang		2.241	1.076	950
Tỷ lệ chim đeo vòng bị mất (%)		43,3	52,0	86,1

Trong 2 năm đầu tỷ lệ chim đeo vòng bị mất là 21,6%/năm, 2 năm tiếp theo là 26,0%/năm và 6 năm sau nữa là 14,3%/năm. Những con số trên chưa thực sự phản ánh đúng thực tế vì : Chúng tôi đã bắt được 1 số chim có vòng làm tổ ở các hang bên cạnh do việc bắt chim đeo vòng lúc đầu làm chim hoảng sợ bỏ hang. Càng về sau chim càng quen dần với công việc này nên tỷ lệ mất chim đeo vòng thấp đi, 6 năm liên tục không bắt chim đã cho thấy tỷ lệ mất chim đeo vòng mỗi năm còn khoảng 14,0%/năm. Nhưng con số trung bình của 6 năm lại không phản ánh chính xác nên số trung bình chim đeo vòng bị mất là 20,2%/năm chưa thật đúng. Có thể là tỷ lệ tử vong hàng năm của chim yến hàng Việt Nam nằm ở khoảng 18 - 22%. Tức là năm 1996 có khoảng 135.000 đến 165.000 con yến hàng bị chết do nhiều nguyên nhân khác nhau $\left(\frac{750.000 \times 18}{100} \text{ và } \frac{750.000 \times 22}{100} \right)$.

Một nghiên cứu của Tarburton (1987) cho thấy chim yến hồng trắng ở Fiji có tỷ lệ chết hàng năm là 16 - 32%.

Như vậy tuổi trung bình của chim yến hàng vào khoảng 3,3 năm. Nhưng tuổi thọ của 1 con có thể hơn 10 năm vì sau 10 năm bắt lại chim chúng tôi vẫn gặp chim đeo vòng (150 con). Số này được đeo vòng khi đã hơn 1 tuổi.

Việc xác định tỷ lệ chim trẻ chết ở năm đầu tiên của cuộc sống là điều hết sức cần thiết nhưng lại hết sức khó khăn. Vì sau khi rời tổ, hầu như chim yến hàng trẻ không quay lại hang nơi chúng được sinh ra. Ở đây chúng ta có thể dùng phương pháp suy đoán từ 3 cứ liệu : thứ nhất, tỷ lệ tử vong là 20%/năm; thứ 2 là tỷ lệ đẻ (sinh sản thành công) lứa sau là 60% (mỗi đôi yến cho ra 1,2 con/năm); thứ 3 là tỷ lệ tăng số tổ năm sau. Chúng tôi đã xác định chim yến hàng 1 năm tuổi đã tham gia làm tổ, nên số tổ tăng năm sau chính là số chim trẻ 1 năm tuổi tham gia làm tổ bù đắp vào số chết đã tạo thành. Ở Việt Nam, mức tăng tổ trung bình 10%.

Giả sử có 100 tổ yến - tương ứng 200 con chim.

Tỷ lệ chết 20% - tương ứng 40 con.

Tỷ lệ đẻ 60% - tương ứng 120 con non ra ràng.

Tỷ lệ tăng số tổ 10%-tức là năm sau phải có 110 tổ.

Như vậy, năm thứ 2 còn 160 con yến làm tổ bằng 80 tổ; để có 110 tổ thì phải thêm 30 tổ nữa (bù cho việc mất 20 tổ và tăng 10 tổ), nghĩa là cần 60 con chim. Nhưng số con chim trẻ ra ràng là 120 con, vậy đã có 60 con chết đi và không làm tổ (tương ứng 50%). Nếu số chim không làm tổ bằng 1/2 số chim làm tổ thì ta có khoảng 90 con chim yến trẻ sống sót sau khi rời tổ (tức khoảng 75%) đến lúc làm tổ.

Với cách tính này số con sẽ khác khi tỷ lệ đẻ và tỷ lệ tăng sản lượng khác đi. Chẳng hạn ở Đà Nẵng, mức tăng sản lượng là 12%/năm, tỷ lệ đẻ hơn 60%. Ở Bình Định, mức tăng sản lượng 7% và tỷ lệ đẻ khoảng 55%. Ở Khánh Hòa, mức tăng sản lượng 5%, tỷ lệ đẻ 50%.

Có thể ở Việt Nam có khoảng 35 - 45% chim yến trẻ bị chết trong năm đầu của đời sống của mình. Tôi xin nêu lên ở đây những kết quả nghiên cứu trên lĩnh vực này ở một số loài yến trên thế giới (bảng 14 và bảng 15).

Bảng 14 : Tỷ lệ tử vong của 1 số loài yến.

Loài	Tỷ lệ sống sót (%)	Tỷ lệ tử vong (%)	Tác giả
<i>Cypseloides rustilus</i>	83 - 85	15 - 17	Collins, 1974
<i>Apus apus</i>	81 - 85	15 - 19	Perrins, 1971
<i>Apus pallidus</i>		Năm đầu 29, các năm sau 12	Bekova, 1976
<i>Chaetura pelagica</i>		Năm đầu 67,3; các năm sau 26	Finlayson, 1979
<i>Collocalia spidiopygius</i>		19 - 29	Dexter, 1979
		16 - 32	Tarburton, 1987
		Năm đầu 50%	

Bảng 15 : Tuổi thọ của 1 số loài yến.

Loài	Tuổi thọ (năm)	Tác giả
<i>Apus apus</i>	21	Rydzewski, 1978
<i>Tachymarptis melba</i>	26	AnnWilli, 1967
<i>Chaetura pelagica</i>	14	Dexter, 1979
<i>Cypseloides rutilus</i>	10,5	Collins, 1974
<i>Apus horus</i>	13	Fry và cộng sự, 1988
<i>Collocalia spidiopygius</i>	10	Tarbuton, 1987

Giả sử có 100 tổ yến - tương ứng 200 con chim.

Tỷ lệ chết 20% - tương ứng 40 con.

Tỷ lệ đẻ 60% - tương ứng 120 con non ra ràng.

Tỷ lệ tăng số tổ 10%-tức là năm sau phải có 110 tổ.

Như vậy, năm thứ 2 còn 160 con yến làm tổ bằng 80 tổ; để có 110 tổ thì phải thêm 30 tổ nữa (bù cho việc mất 20 tổ và tăng 10 tổ), nghĩa là cần 60 con chim. Nhưng số con chim trẻ ra ràng là 120 con, vậy đã có 60 con chết đi và không làm tổ (tương ứng 50%). Nếu số chim không làm tổ bằng 1/2 số chim làm tổ thì ta có khoảng 90 con chim yến trẻ sống sót sau khi rời tổ (tức khoảng 75%) đến lúc làm tổ.

Với cách tính này số con sẽ khác khi tỷ lệ đẻ và tỷ lệ tăng sản lượng khác đi. Chẳng hạn ở Đà Nẵng, mức tăng sản lượng là 12%/năm, tỷ lệ đẻ hơn 60%. Ở Bình Định, mức tăng sản lượng 7% và tỷ lệ đẻ khoảng 55%. Ở Khánh Hòa, mức tăng sản lượng 5%, tỷ lệ đẻ 50%.

Có thể ở Việt Nam có khoảng 35 - 45% chim yến trẻ bị chết trong năm đầu của đời sống của mình. Tôi xin nêu lên ở đây những kết quả nghiên cứu trên lĩnh vực này ở một số loài yến trên thế giới (bảng 14 và bảng 15).

Bảng 14 : Tỷ lệ tử vong của 1 số loài yến.

Loài	Tỷ lệ sống sót (%)	Tỷ lệ tử vong (%)	Tác giả
<i>Cypseloides castillus</i>	83 - 85	15 - 17	Collins, 1974
<i>Apus apus</i>	81 - 85	15 - 19	Perrins, 1971
		Năm đầu 29, các năm sau 12	Bekova, 1976
<i>Apus pallidus</i>		Năm đầu 67,3; các năm sau 26	Finlayson, 1979
<i>Chaetura pelagica</i>		19 - 29	Dexter, 1979
<i>Collocalia spidiopygius</i>		16 - 32	Tarburton, 1987
		Năm đầu 50%	

TỔ YẾN LÀ LOẠI THỰC PHẨM - THUỐC QUÝ THỰC SỰ HAY CHỈ LÀ LỜI ĐỒN ĐẠI ?

Tổ yến được xếp ở vị trí đứng đầu trong "bát trân" - tám loại thực phẩm quý : tổ yến, hải sâm, bào ngư, hàu lớn, gân chân hươu nai, ốc cừu khổng, da tê giác, bàn chân gấu. Các thầy thuốc danh tiếng như Lý Thời Trân (thế kỷ XVI), Hải Thượng Lãn Ông (thế kỷ XVIII)... đều xác nhận tổ yến có tác dụng bồi bổ cơ thể rất tốt. Những người đã dùng tổ yến nói với tôi rằng tổ yến có tác dụng bổ thực sự.

Vậy tổ yến có gì đặc biệt ? Và có thật là trong chúng tồn tại 1 chất (hay 1 số chất) có tác dụng như chất hoạt tính sinh học ? Trong những năm từ 1960 trở lại đây các nhà nghiên cứu tập trung vào phân tích thành phần hóa học tổ yến mong trả lời cho câu hỏi này. Chúng tôi có một tổng luận các công trình nghiên cứu thành phần hóa học tổ yến trên thế giới trong một cuốn sách chuyên khảo về chim yến sẽ được xuất bản nay mai. Trong phạm vi quyển sách này tôi chỉ trình bày những nét chính về thành phần hóa học tổ yến.

Motomu (1983) xác định dịch chiết tổ yến có trọng lượng phân tử khoảng 100.000 - 500.000. Leh (1993) cho thấy trong tổ yến có 10,3% là nitơ và 17,4% là carbonhydrat.

Kathan và Week (1969) cho biết thành phần hóa học cơ bản của tổ yến như sau (bảng 16).

Ở Việt Nam, chúng tôi cũng có một số phân tích về protein và lipit trong tổ yến. Kết quả cho thấy protein ở tổ yến lần đầu là 47,16% và không có lipit, tổ thu lần thứ 2 có hàm lượng protein là 36,9% và 0,56 lipit. Có nghĩa là hàm lượng các chất ở bảng trên có thể thay đổi theo loại tổ yến như sau này một số tác giả đã chứng minh.

Bảng 16 : Thành phần hóa học chung của tổ yến
(Kathan và Week, 1969)

Thành phần	% mẫu
Protein	32,3
Hexoza	16,9
Hexozamin	12,5
Fucoza	0,7
Axit sialic	8,6
Chất vô cơ	20,0

Tuy nhiên, nhìn vào bảng này ta thấy hàm lượng protein trong tổ yến tuy cao hơn nhiều loại thực phẩm khác chẳng hạn hàm lượng protein trong thịt, cá, sữa vào khoảng 17 - 22%, đậu tương có 34,8%, trứng có 12,8%, nhưng nên nhớ rằng lượng nước ở tổ yến chỉ chứa khoảng 16% còn ở thịt cá tới 80%. Có thể hàm lượng protein cao trong tổ yến cũng là yếu tố tốt để bồi bổ cơ thể con người. Trong bảng trên người ta thấy ở tổ yến có hàm lượng khá cao của 1 số đường dễ tiêu hóa như hexozamin, fucoza. Đặc biệt hàm lượng axit sialic khá cao : 8,6% - chất này có tác dụng kích thích sinh trưởng tế bào.

Người ta cũng tìm thấy trong tổ yến có chứa 17 loại axit amin, trong đó hàm lượng cao thuộc về axit glutamic 9,0%; aspartic 10,4%, serin 8,6%; prolin 11,0%; threonin 7,3% (Cao Phương Dung, Nguyễn Quang Phách, tài liệu chưa công bố). Kết quả này cũng tương tự như quy luật trong kết quả của Kathan và Week (1969) và Motomu (1986).

Các aminoaxit có hàm lượng cao như serin, prolin, glutamic... trong tổ yến cũng là điều thú vị vì các axit amin này rất quan trọng trong nhu cầu axit amin của con người.

Ngoài các loại đường trên người ta còn thấy trong tổ yến có chứa galactosa 5,3%; galactosamin 8,6% và glucosamin 7,2%, trong đó hai tác giả Hanish và Uhenbruk (1984) xác định có 7 loại đường khác nhau về mặt cấu trúc.

Axit sialic phân bố rộng rãi trong mô động vật có xương sống và một số động vật không xương sống. Theo Ledeen và cộng sự của Ông (1976) thì axit sialic có vai trò quan trọng trong việc kích thích sinh trưởng và phân chia tế bào. Biddle và Belyavin (1963) xác định hàm lượng 1 số loại axit sialic trong tổ yến như sau : ở tổ loại 1 (với 2 giờ ủ ấm ở nhiệt độ phòng) có hàm lượng axit sialic tổng số là 720 $\mu\text{g/ml}$; axit sialic tự do 205 $\mu\text{g/ml}$ và axit sialic liên kết 515 $\mu\text{g/ml}$.

Bằng phương pháp kích hoạt neutron, chúng tôi đã xác định trong tổ yến có các đa nguyên tố, vi lượng sau (bảng 17).

Bảng 17 : Các nguyên tố đa, vi lượng trong tổ yến Việt Nam (%)
(Kết quả phân tích của Viện Hóa hợp chất thiên nhiên
Paris -CRNS - Cộng hòa Pháp)

Nguyên tố	Tổ yến đỏ	Tổ yến trắng
Na	0,307	0,301
Mg	0,158	0,144
Al	0,132	0,080
Si	0,270	0,140
P	0,506	0,000
S	0,719	0,789
Cl	0,550	0,033
K	0,019	0,045
Ca	0,451	0,649
Mn	0,000	0,011
Fe	0,128	0,062
Sr	0,000	0,014
B	0,000	0,047
Pb	0,050	0,000
Zn	0,073	0,001
O	97,636	97,678

Các nguyên tố sắt (Fe), nhôm (Al), silic (Si) và kẽm (Zn) có mặt với hàm lượng cao hơn trong tổ yến đỏ so với tổ yến trắng.

Sắt rất cần cho việc tạo máu của cơ thể; magiê đảm bảo khả năng hoạt động của hệ thần kinh, tác dụng như chất hoạt hóa;

kẽm là chất hoạt hóa cho nhiều enzym là chất có tác dụng điều hòa trao đổi chất dinh dưỡng, là chất cần cho sự phát triển tuyến sinh dục (Hennig, 1972). Nghĩa là trong tổ yến có nhiều nguyên tố có vai trò hoạt hóa trong trao đổi chất của cơ thể.

Mặc dù tất cả những kết quả nêu trên cho thấy trong tổ yến rất giàu chất dinh dưỡng và các nguyên tố quan trọng cho cuộc sống, nhưng nếu chỉ có vậy thì tổ yến chưa đủ để được xem là "quý" được. Và việc tìm kiếm chất hoạt tính sinh học trong tổ yến đã được tiến hành.

Kong và cộng sự (1987) đã xác định được sự có mặt của một yếu tố tương tự như chất kích thích sinh trưởng biểu mô : khi tiêm dịch chiết tổ yến vào một con chuột mới sinh thì thấy chúng mở mắt sớm 1 ngày so với lô không có dịch chiết tổ yến. Các yếu tố sinh trưởng biểu mô kích thích việc tổng hợp DNA trong hàng loạt tế bào (Carpenter và Cohen, 1979). Bằng thí nghiệm tác động của dịch chiết tổ yến lên sự kết hợp thymidin ở tế bào nguyên bào sợi 3T3 người ta thấy tỷ lệ hợp nhất tăng 94%. Chất hoạt tính này có trọng lượng phân tử 8.000, điểm đẳng điện xoay quanh pH 4.0 tương tự như chất hoạt tính sinh trưởng biểu mô ở động vật khác. Tuy nhiên các tác giả chưa tách chiết được yếu tố này trong tổ yến.

NG. Kang và Kong (1986) đã phát hiện dịch chiết tổ yến có khả năng tạo phản ứng phân bào khi kích thích chúng với Con A hoặc với Phyto A. Kết quả thử nghiệm cho thấy dịch chiết tổ yến khi kích thích phản ứng phân bào ở tế bào bạch cầu nhân to (monocyt) sau khi kích thích chúng với Con A hoặc Phyto A. Người ta cho rằng yếu tố kích thích phân bào này có bản chất là 1 glucoprotein. Nhưng các tác giả cũng không tách được yếu tố này.

Từ đó có thể thấy rằng tổ yến có thể có 1 yếu tố nào đó kích thích sự phân bào, nhưng chưa thể tách chiết được để nghiên cứu cấu trúc của chúng. Cần đòi hỏi những nghiên cứu tiếp theo mới có thể đạt kết quả.

Năm 1998, Ngô Thị Kim và cộng sự ở Viện Công nghệ Sinh học Hà Nội có làm 1 số thí nghiệm thăm dò tác dụng của tổ yến trên chuột nhắt trắng và đã thu được các kết quả sau đây :

- Tổ yến làm tăng nhanh trọng lượng chuột lên khoảng 16,4% sau 30 ngày nuôi so với đối chứng không cho ăn dịch chiết tổ yến.

- Có tác dụng giải độc : chuột ăn thức ăn có thuốc trừ sâu với liều 3 mg/kg kèm dịch chiết tổ yến thì sau 30 ngày nuôi vẫn tăng trọng lượng cơ thể so với đối chứng giảm trọng lượng 13%.

- Tổ yến có tác dụng tăng lực rõ rệt, làm tăng rõ rệt lượng hồng cầu trong máu chuột thí nghiệm, giảm lượng bạch cầu.

- Dịch chiết tổ yến có tác dụng tăng cường khả năng chống phóng xạ : chuột cho uống dịch chiết tổ yến sống được 65% so với 45% không uống dịch chiết tổ yến sau khi dùng coban 60 chiếu xạ trên cơ thể chuột với liều 8 Gy.

Các thí nghiệm trên mới chỉ là bước đầu, chưa có các kiểm chứng thực đầy đủ, tuy nhiên có thể thấy tổ yến thực sự có tác dụng quý giá đối với con người chứ không phải là lời đồn đại.

CHIM YẾN HÀNG PHẢI CHỊU NHỮNG TÁC ĐỘNG NÀO ?

Khi nghiên cứu một sinh vật chúng ta không thể tách chúng ra khỏi môi trường xung quanh. Đối với chim yến hàng cũng vậy. Nghiên cứu mối tương hỗ giữa chim yến hàng và môi trường lại càng có ý nghĩa lớn. Hiện nay, như đã nói ở phần mở đầu : chim yến hàng là đối tượng có giá trị kinh tế cao mà chúng ta lại chẳng biết được gì nhiều về chúng thì làm sao có thể bảo vệ và khai thác chúng tốt được.

Sinh thái học đã phân chia 2 loại tác nhân tác động đến hoạt động sống của sinh vật, đó là : tác nhân lý học và tác nhân sinh học (Odum, 1971). Tác nhân lý học bao gồm : khí hậu (nhiệt độ, độ ẩm, mưa, gió...), ánh sáng, áp suất khí quyển... Tác nhân sinh học bao gồm : thức ăn, địch hại, cạnh tranh...

Chúng ta cùng nhau xem xét những tác nhân quan trọng nhất tác động đến chim yến hàng.

I. TÁC NHÂN LÝ HỌC :

1. Việt Nam nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa (Phạm Ngọc Toàn và Phan Tất Đắc, 1975). Đây là 1 vùng khí hậu rất đặc sắc.

Theo quy luật chung đã được nghiên cứu và thừa nhận rộng rãi (Cody, 1966; Perrins, 1970...) yếu tố ánh sáng, nhiệt độ, độ ẩm tương đối ở vùng nhiệt đới ảnh hưởng không lớn đến các hoạt động sống của sinh vật. Nhưng Việt Nam lại nằm ở bắc nội chí tuyến, ở đây có những dấu hiệu chuyển tiếp khí hậu khá rõ : miền Bắc có 4 mùa với mùa đông lạnh và ẩm; miền Nam chỉ có 2 mùa là mùa mưa và mùa khô. Khí hậu phía Bắc không thuận lợi cho chim yến hàng và yến tổ đen, nên số lượng bọ chim này rất ít từ vĩ độ 17°N trở ra.

Sự tác động của điều kiện lý học ở đây đã tạo cho chim yến hàng có những đáp ứng về kích thước cơ thể để thích nghi. Ở đây tôi muốn nói đến quy luật Bergmann : "kích thước loài có xu hướng lớn hơn ở vùng khí hậu lạnh và nhỏ hơn ở vùng khí hậu ấm". Ở loài yến hàng *C. fuciphaga* thì các phân loài ở phía nam (Malaysia, Indonesia - 10°S đến 5°N) có trọng lượng cơ thể khoảng 12 - 13 gr. Ở Việt Nam (8 - 20°N) với phân loài *C. f. germani* có trọng lượng cơ thể khoảng 13,5 - 15 gr. Ngay tại Việt Nam với 2 vùng khí hậu khác nhau (Bắc Trung Bộ và Nam Trung Bộ) đã có thể có 2 quần thể chim yến hàng khác biệt : quần thể phía Nam (8 - 13°N) là quần thể có trọng lượng cơ thể trung bình 13,5 gr; đuôi dài trung bình 50,7 mm; kích thước tổ R = 50 mm, D = 60 mm. Còn quần thể phía Bắc (Đà Nẵng, Bình Định 14 - 16°N) chim yến có trọng lượng cơ thể trung bình 14,7 gr; đuôi dài 53,7 mm và kích thước tổ R = 62 mm, D = 68 mm (Nguyễn Quang Phách, 1993).

2. Ảnh hưởng của khí hậu đến sự làm tổ của chim yến hàng :

Lượng mưa hàng năm là yếu tố quan trọng tác động đến sự làm tổ của chim yến hàng. Các nghiên cứu tổng hợp đã chỉ ra rằng lượng mưa tác động đến chim 1 cách gián tiếp, nghĩa là mưa làm thay đổi khu hệ thực vật, kéo theo sự thay đổi số lượng côn trùng làm thức ăn cho chim. Mối tương quan lượng mưa - sản lượng tổ yến được ở hình 11. Sản lượng tổ có mối tương quan thuận (dương) với lượng mưa 6 tháng đầu năm trong vùng và tương quan nghịch (âm) với lượng mưa 6 tháng cuối năm. Trong khi đó lượng chim tăng vào năm sau lại có kiểu tương quan ngược lại với lượng mưa : số lượng chim năm sau tăng giảm tỷ lệ thuận với lượng mưa 6 tháng cuối năm và tỷ lệ nghịch với lượng mưa 6 tháng đầu năm (hình 12). Bản chất của mối tương quan này nằm ở chỗ yếu tố thức ăn (sẽ được trình bày sau). Năm 1997 - 1998 có hiện tượng El Nino tác động mạnh đến Việt Nam. Khu vực kiếm ăn của chim bị khô hạn nặng. Kết quả là ở Khánh Hòa số tổ yến thu được giảm 11.000 tổ so với năm trước. Bình Định - nơi cũng bị tác động khá mạnh của hiện tượng El Nino, sản lượng

tổ yến cũng bị giảm rõ rệt (khoảng 60 - 80 kg $\approx$ 10%) (Nguyễn Quang Phách, 1998).

Gió tác động đến tốc độ làm tổ của chim yến hàng. Bằng phương pháp đo kích thước tổ yến 3 ngày 1 lần, chúng tôi thấy rằng khi tốc độ gió đạt cấp 6 - 7 thì chim ngừng làm tổ. Tác động của gió vừa là trực tiếp vừa là gián tiếp. Gió làm loãng vật môi, làm chim bị đói. Gió mạnh làm cho chim phải tăng chi phí năng lượng cho việc bay nên làm giảm khả năng làm tổ của chim. Điều này thấy rõ khi nghiên cứu yến vùng Côn Đảo. Chim ở đây đi kiếm ăn xa, mùa bắt đầu làm tổ (tháng 12 - 01) lại rơi vào mùa gió chướng, nên chim ở vùng này làm tổ rất chậm so với vùng Khánh Hòa nơi có nhiệt độ thấp hơn 1 - 2°C (Nguyễn Quang Phách, 1993, 1994).

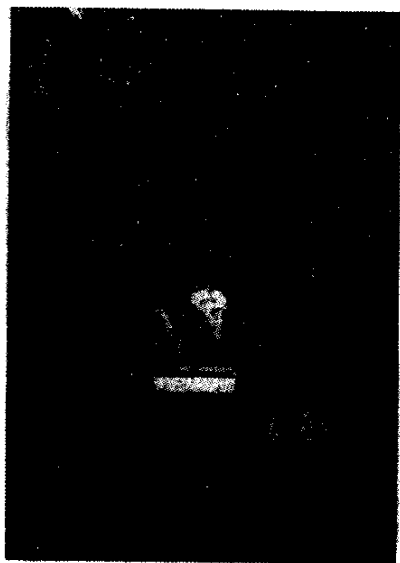
Ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự làm tổ trong vùng của chim yến được thấy khá rõ : năm nào nhiệt độ tháng 12 đến tháng 1 mà lạnh thì chim làm tổ rất muộn. Chẳng hạn năm 1985 ấm hơn năm 1983 1°C thì chim yến Khánh Hòa năm 1985 làm tổ sớm hơn và nhanh hơn so với năm 1983 (Nguyễn Quang Phách, 1993, 1994). Năm 1999, nhiệt độ đầu năm lạnh hơn đầu năm 1998 đến 2°C nên chim yến Khánh Hòa đã làm tổ muộn hơn năm trước khoảng 20 ngày.

3. Ảnh hưởng của cấu trúc hang và vi khí hậu hang :

Chim yến làm tổ trong hang nên cấu trúc hang và vi khí hậu hang ảnh hưởng khá rõ đến việc xây tổ của chim. Hang yến cũng đóng góp 1 phần quan trọng vào việc phân bố số lượng chim. Đà Nẵng và Bình Định có 4 hang yến ở mỗi tỉnh thì sản lượng tổ yến vào khoảng 700 - 800 kg/năm. Khánh Hòa có 30 hang yến thì sản lượng 2.500 kg/năm. Ngoài yếu tố số lượng hang thì kích thước hang đóng vai trò quan trọng : chim yến tập trung ở các hang lớn : Côn Đảo có hang Bông Lau, Khánh Hòa có hang Trống (Hòn Ngoai), Bình Định có hang Cả (bán đảo Phước Mai), Đà Nẵng có hang Khô (Hòn Khô) là những hang lớn nhất và cũng là nơi có sản lượng tổ yến cao nhất trong vùng. Hang Niah ở

Sarawak là 1 hang lớn nhất thế giới trong đó có 1.500.000 - 1.700.000 con yến tổ đen và khoảng 500.000 con dơi sinh sống. Như số liệu sau đây chúng tôi chỉ rõ : hang lớn tạo ra được sự thông thoáng nên phù hợp với việc tập trung số lượng cá thể chim đông đúc.

Theo cấu trúc nền đáy hang có thể chia cấu trúc hang ra làm 2 loại : hang đáy đá và hang đáy nước. Hang đáy nước chiếm tỷ lệ 55 - 60% số hang ở Khánh Hòa và 80% ở Bình Định và Đà Nẵng. Nghiên cứu ở Khánh Hòa cho thấy hang đáy nước có sản lượng tổ yến chiếm 87,7% còn sản lượng tổ yến hang đáy đá là 12,3% (Nguyễn Quang Phách và cộng sự, 1998). So sánh hàm lượng oxy trong 2 loại hang thì hang đáy đá có hàm lượng oxy không khí là 14 - 15%, trong khi ở hang Trống (đáy nước và rộng) hàm lượng oxy trung bình là 19% (Nguyễn Quang Phách, 1998) (hình 10a và 10b).



Hình 10 : Hai loại hang yến : Hang đáy nước (a) và hang đáy đá (b).

Ở hang đáy nước không khí lưu thông nhiều nhờ sóng. Dùng máy đo tốc độ gió chúng tôi đã ghi nhận được là ở độ cao 5 - 6 m cách mặt nước, trong các hang đáy nước có gió trùng hợp với các ngọn sóng ra vào hang. Và nhiệt độ trong hang ít thay đổi.

Hang đáy đá là loại hang có nền đáy là đá. Miệng hang là yếu tố quyết định điều kiện vi khí hậu trong hang. Hang có cửa quay hướng bắc thì có độ ẩm cao vào mùa gió đông bắc (độ ẩm tương đối 80 - 90%) nhưng lại giảm thấp vào mùa gió đông nam (độ ẩm tương đối còn 65 - 75%). Nhiệt độ trong hang đáy đá thay đổi cao gần với quy luật của nhiệt độ không khí bên ngoài mặc dù có thấp hơn 1 - 1,5°C. Yếu tố độ ẩm trong hang yến có đáy đá là nhờ gió đưa hơi ẩm từ ngoài vào. Và độ ẩm tương đối trong hang ảnh hưởng rất rõ rệt đến hiệu quả làm tổ của chim yến : khi độ ẩm tương đối trong hang giảm xuống dưới 80% thì tổ yến bị dộp chân và rơi mất. Hang Tò vò (Cù lao chàm) là 1 hang đáy đá có miệng hang quay hướng Bắc nên vào tháng 7 khi nhiệt độ không khí cao, độ ẩm trong hang giảm xuống còn 65 - 70% làm cho khoảng 1/3 số tổ (trong tổng số 4.500 tổ) của hang bị dộp chân và rơi mất. Hang Tối (Hòn Đụn - Khánh Hòa) là hang đáy đá có cửa hang quay hướng Đông Nam vào tháng 1 - 2 độ ẩm trong hang cũng giảm xuống còn 70 - 75% làm hàng loạt tổ yến bị rơi do dộp chân. Sang tháng 4 khi gió Tây Nam, độ ẩm trong hang tăng lên hơn 80%, tổ yến không bị dộp chân nữa (Nguyễn Quang Phách và Voisin, 1998).

Màu sắc tổ yến cũng do cấu trúc hang tạo ra : hang đáy đá thì tổ yến trắng, hang đáy nước nhìn chung tổ có màu ngả vàng do tổ bị ngấm nước biển từ các ngọn sóng. Ở một số hang có vách đá thấm nước do nước từ nóc hang ngấm xuống, đá ở vách hang có màu đỏ, thì tổ yến đã trở thành màu đỏ (gọi là yến huyết) hay màu da cam đẹp (gọi là yến hồng). Ở Khánh Hòa có một số hang như hang Chữ Thập, Lỗ Tối hang Trống... có tổ yến đỏ và hồng. Sản lượng tổ màu này liên quan rất rõ với lượng mưa : năm nào mưa nhiều thì tổ đỏ nhiều và đỏ tươi rất đẹp, năm nào mưa ít

thì ngược lại. Như phần các nguyên tố trong tổ yến cho thấy hàm lượng sắt trong tổ yến đỏ cao hơn yến trắng khá rõ.

II. CÁC YẾU TỐ SINH HỌC :

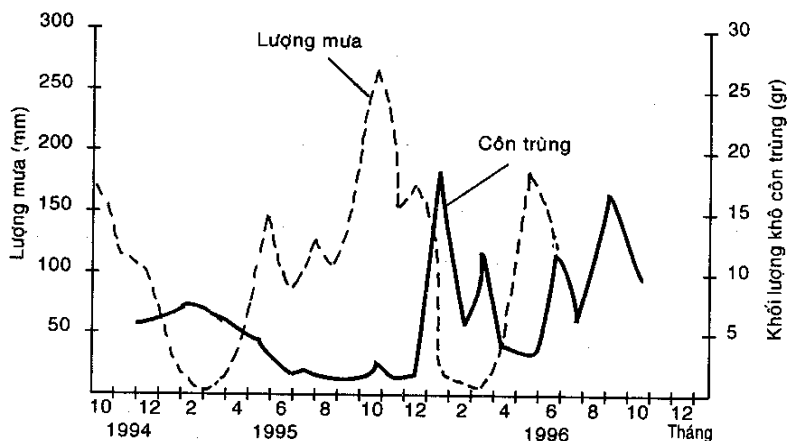
Trong các yếu tố sinh học, ta quan tâm tới tác động của 3 yếu tố : thức ăn, khai thác và dịch hại. Vai trò của sự cạnh tranh đang còn được nghiên cứu. Như chúng ta có thể thấy sự cạnh tranh loài là rõ ràng : yến tổ tổ đen có ở Khánh Hòa vào khoảng 80 - 85 đôi. Trong 16 năm nghiên cứu, số tổ yến đen tăng được khoảng 15 đôi. Mặc dù không bị khai thác tổ để bán, nghĩa là người ta không phá hoại loài này, nhưng số tổ của loài tăng hàng năm không đáng kể. Giải thích cho hiện tượng này chỉ có thể là do số lượng cá thể yến tổ trắng quá đông đúc, cạnh tranh chỗ làm tổ và thức ăn của yến tổ đen, làm cho chúng rơi vào tình trạng "mất khả năng cạnh tranh" (Marshall, 1969; trích từ Mayr., 1970).

1. Ảnh hưởng của thức ăn đến chim yến hàng :

Như ở phần thức ăn đã trình bày, chim yến hàng ăn côn trùng nhỏ bay trong không khí. Sự biến động của thức ăn chắc chắn ảnh hưởng tới việc xây tổ, sinh sản và phát triển số lượng chim yến.

Biến động số lượng côn trùng bay trong không khí trong 3 năm nghiên cứu (1995 - 1997) được trình bày trong hình 11.

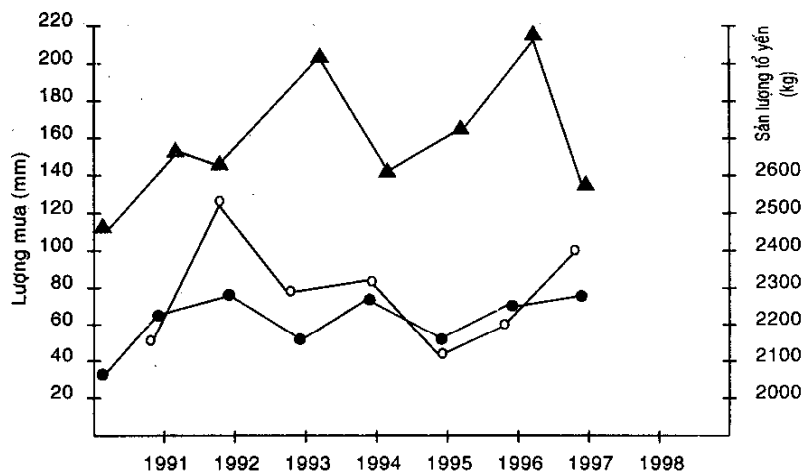
Kết quả cho thấy : số lượng côn trùng bay trong không khí năm 1995 thấp hơn so với năm 1996 và 1997 khá rõ. Thứ 2 là côn trùng đạt số lượng cao vào các tháng mùa khô hay đỉnh số lượng côn trùng đi sau (không phải là trùng) đỉnh lượng mưa trong vùng. Điều này đã giải thích tại sao đỉnh sản lượng tổ yến lại đi sau đỉnh lượng mưa 6 tháng cuối năm và trùng vào đỉnh lượng mưa 6 tháng đầu năm, trong khi việc tăng số lượng quần thể lại trùng với đỉnh lượng mưa 6 tháng cuối năm và ngược với đỉnh lượng mưa 6 tháng đầu năm : lượng mưa cao xảy ra mới kéo theo sự phát triển của hệ thực vật. Sự phát triển của hệ thực vật kéo



Hình 11 : Biến động số lượng côn trùng bay trong không khí ở Khánh Hòa.

theo sự sinh sản mạnh của khu hệ côn trùng trong vùng. Khi phân tích thành phần côn trùng bay trong không khí chúng ta thấy rất rõ là sau các đỉnh lượng mưa, bọn côn trùng ăn thực vật (bọ rầy, bọ xít, cánh cứng...) tăng số lượng rất rõ. Chim yến hàng và nhiều loài ăn côn trùng bay trong không khí khác chẳng hạn yến cằm trắng *Apus affinis*, hay yến tổ đen, làm tổ trong mùa khô có nhiều thức ăn sẽ cho tổ to, chim khỏe hơn. Đồng thời lượng mưa 6 tháng đầu năm cao thì côn trùng sẽ phát triển tốt vào thời gian yến nuôi con (tháng 6 - 8) nên tỷ lệ sống của chim non sẽ cao làm cho số lượng quần thể chim tăng lên. Thống kê tương quan sản lượng tổ yến và lượng mưa được trình bày trong hình 12.

Ở phần mùa sinh sản của chim yến hàng những dẫn liệu cho thấy chim yến hàng Bắc Khánh Hòa làm tổ sớm hơn chim yến ở Nam Khánh Hòa khoảng 15 ngày. Chim yến hàng Bình Định, Đà Nẵng làm tổ sớm hơn chim yến Khánh Hòa cũng khoảng 15 ngày. Ngoài một số yếu tố về thời tiết như : ở Bình Định và Đà Nẵng có 1 mùa khô hạn nặng do gió Lào gây ra vào tháng 6 - 8 là thời



Hình 12 : Tương quan lượng mưa và sản lượng tổ yến.

- : sản lượng tổ yến
- : lượng mưa 6 tháng đầu năm
- ▲ : lượng mưa 6 tháng cuối năm

gian nuôi con của chim yến, đồng thời ở khu vực này bão cũng xuất hiện sớm hơn ở Khánh Hòa 1 tháng (Phạm Ngọc Toàn và Phan Tất Đắc, 1975), do đó chim yến ở đây đã tạo ra 1 mùa sinh sản sớm hơn để tránh các điều kiện bất lợi cho chim trẻ sau khi rời tổ. Yếu tố thức ăn cũng đóng một vai trò rất to lớn trong việc xác định mùa sinh sản của chim. Phân tích số liệu về thức ăn của chim yến hàng cho thấy có một xu hướng tăng số lượng côn trùng bay trong không khí theo hướng Nam - Bắc, đồng thời lại có 1 xu hướng ngược lại trong phân bố số lượng chim trong vùng : ở Khánh Hòa 70% số lượng chim yến hàng ở phía nam tỉnh, đồng thời chim yến Khánh Hòa lại chiếm tới 60% trong tổng số lượng chim của 3 tỉnh, trong 40% còn lại thì mỗi tỉnh chiếm 20%. Như vậy thực tế là chim yến Khánh Hòa có số lượng cao gấp 3 lần số lượng chim 2 vùng còn lại. Cũng phải kể đến chất lượng thức ăn của các vùng : tỷ lệ bọ rầy - thức ăn chính của chim yến hàng, ở Bình Định cao hơn ở Khánh Hòa rất rõ (bảng 18 và 19).

Bảng 18 : Thành phần khu hệ côn trùng bay trong không khí ở Khánh Hòa và Bình Định.

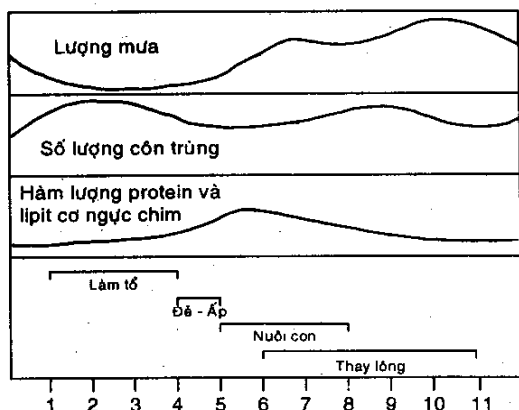
Côn trùng	Khánh Hòa		Bình Định	
	Số lượng	%	Số lượng	%
Hai cách	179.665	82,88	35.000	61,59
Pseucoptera	294	0,13	185	0,32
Kiến, ong	4.324	2,0	790	1,39
Bọ rầy	12.200	5,63	11.629	20,46
Bọ xít	6.065	2,80	3.109	5,47
Cánh cứng (mọt, bọ rùa)	9.617	4,43	5.435	9,56
Mối	8		92	0,16
Phù du	3.559	1,64	413	0,78
Cánh tơ	479	0,22		
Chuồn chuồn kim	34	0,01	1	
Bướm đêm	52	0,02	44	0,08
Nhện	428	0,22	98	0,17
Cộng	216.785	99,8	56.826	99,98

Ghi chú : (1) - Ở Khánh Hòa thu mẫu ở 6 trạm với 130 lần thu mẫu.
(2) - Thu ở 3 trạm với 9 lần thu mẫu.

Bảng 19 : Số lượng côn trùng ở vùng Nam và Bắc Khánh Hòa.

Tháng	Nam	Bắc	Tháng	Nam	Bắc
1/1995	1.454	4.988	1/1996	3.812	14.868
7/95	520	265	2/96	8.114	3.744
8/95	720	456	3/96	2.493	20.137
9/95	1.632	1.009	4/96	732	1.642
10/95	853	1.844	5/96	2.334	2.018
11/95	951	1.748	6/96	2.796	43.947
12/95	1.308	7.155			
Tổng				27.722	103.821

Đến đây chúng ta có thể khái quát hoạt động của chim yến hàng liên quan đến điều kiện khí hậu (lượng mưa) và thức ăn trong năm bằng sơ đồ sau (hình 13).



Hình 13 : Hoạt động mùa của chim yến hàng Việt Nam trong mối tương quan với điều kiện khí hậu và thức ăn.

2. Ảnh hưởng của khai thác đến sự làm tổ và hiệu quả sinh sản :

Khai thác tổ yến của con người có thể là 1 dạng dịch hại vì khi khai thác tổ yến đã vứt bỏ trứng hoặc con non lứa đẻ đầu của chim. Ở đây chúng ta hãy xem xét tác động của hiện tượng khai thác quá mức.

Lau và Melville (1994) đã có thống kê về tình hình giảm sản lượng tổ yến ở các đảo của các nước trong khu vực Đông Nam Á. Tình hình chung là do khai thác quá mức mà ở tất cả các nước có chim yến làm tổ (ngoại trừ Việt Nam) sản lượng tổ yến giảm rõ rệt : Trung Quốc (Hải Nam) giảm 99%; Thái Lan giảm 33%; Philippin giảm 50%; Malaysia giảm 90% ở hang yến lớn nhất thế giới (hang Niah, Sarawak) (Good, 1993) hay 43% ở Baram (Good và Woong, 1989)...

Đó là về mặt thống kê số lượng, còn về mặt chất lượng chim tài liệu của chúng tôi (Nguyễn Quang Phách, 1993, 1994) cho thấy : đầu những năm 1980, do bị khai thác quá mức, đẩy đỉnh thay lông trùng vào đỉnh sinh sản nên trọng lượng chim yến Khánh Hòa giảm rất mạnh sau mùa sinh sản (còn 12,5 gr so

13,5 gr). Với việc quản lý tốt trong những năm sau này, hiện tượng giảm trọng lượng chim sau mùa sinh sản đã được cải thiện rõ rệt. Tại Đà Nẵng, do khai thác lần đầu để cho 80% số tổ có trứng nên kéo dài mùa sinh sản, dẫn đến trọng lượng chim cũng bị giảm sau mùa sinh sản. Hiện nay tình hình đã được cải thiện do đã điều chỉnh mùa khai thác tổ phù hợp hơn.

Khai thác tổ yến làm giảm hiệu quả sinh sản của chim như đã trình bày (lứa đẻ thứ 2 luôn có tỷ lệ đẻ, tỷ lệ nở và tỷ lệ con non rời tổ thấp hơn lứa đầu). Đó là chưa kể đến chất lượng con non sau khi rời tổ chúng rơi vào mùa không phù hợp trên nhiều phương diện.



Hình 14 : Khai thác yến ở Hang sau Hòn Ngoại - Khánh Hòa

3. Dịch hại :

Trong hang yến có thể gặp 1 số đối tượng phá hoại yến như sau :

- Chuột đồng (*Rattus flavipectus*) : đây là bọn nguy hiểm nhất đối với yến. Chuột bắt chim yến ăn thịt, làm cho chim yến hoảng sợ bỏ hang. Ở Khánh Hòa trong 3 năm (1995 - 1997) chuột đã làm mất khoảng 4.000 tổ yến ở các hang Tối (Hòn Đụn), hang Du Hạ, hang Khâu Riêu, hang Hòn Xe (Hòn Nội), hang Đầu Cổ (Hòn Mun), 4 trong số các hang này là hang đáy đá và các hang (cả đáy đá và đáy nước) trên đều là các hang hẹp, có một vách ngửa ra.

- Trăn đất (*Python molurus*) : bọn này cũng ăn chim nhưng tác hại không bằng chuột. Trăn hay gặp tại hang Tối (Hòn Đụn).

- Chim cắt (*Falco severus* và *F. tinnunculus*) : ăn chim yến và các tháng 12 đến tháng 3. Bọn này là bọn di cư nên chúng rời đảo vào tháng 4.

- Chim cú *Tyto alba* cũng là bọn ăn thịt chim yến.

- Trong hang yến (hang Dơi - Hòn Mun, Khánh Hòa và hang Trần - Cù lao chàm, Đà Nẵng) người ta cũng gặp bọn dơi tay gập *Miniopterus schreibersi* với số lượng đông đúc hàng vạn con. Bọn này đến hang trong mùa sinh sản (tháng 3 - 8). Con non của chúng cạnh tranh chỗ trú ngụ, quấy rối sự làm tổ của chim yến hàng rất dữ dội, làm cho yến hàng không thể làm tổ được.

- Bọn ăn tổ là gián. Hang Tối (Hòn Đụn) có hàng ngàn con gián. Gián gặm tổ yến nham nhở, làm giảm khả năng làm tổ của chim.

Một số tác giả như Medway (1968) nghiên cứu ở hang Niah (Sarawak); Tarburton (1987, 1988) nghiên cứu ở các hang yến có hông trắng ở Fiji... cũng xác nhận sự có mặt của dơi, chuột... trong các hang yến nhưng không có được các phân tích như các kết quả của chúng tôi.

HÃY BẢO VỆ VÀ KHAI THÁC BỀN VỮNG NGUỒN LỢI TỔ YẾN VIỆT NAM.

Tổ yến có giá trị rất cao (giá thị trường hiện nay vào khoảng 35.000.000 - 40.000.000 đồng/kg đối với tổ yến loại 1) nên thường xuyên bị khai thác quá mức, làm cho yến không phát triển được.

Hiện nay ở Việt Nam, tổ yến do Nhà nước độc quyền quản lý. Việc quản lý của Nhà nước đối với các hang yến hiện nay chủ yếu sử dụng các biện pháp hành chính. Điều này là cần thiết nhưng ở một số nơi tỏ ra không hiệu quả. Cần phải đưa các kết quả nghiên cứu khoa học vào việc quản lý nguồn lợi. Về mặt này Khánh Hòa có lẽ là nơi công tác nghiên cứu khoa học được triển khai và ứng dụng tốt nhất so các nơi khác trong và ngoài nước, và có biện pháp kích thích ý thức tự giác trong quản lý nguồn lợi. Nhưng về mặt này có lẽ còn cần nhiều giải pháp thực tiễn.

Dọc bờ biển Việt Nam nhiều nơi có chim yến làm tổ như ở Vịnh Hạ Long, Quảng Bình, Quảng Ngãi, Ninh Thuận, Kiên Giang nhưng công tác bảo vệ chưa được chú ý. Tại một số địa phương đang có các đơn vị quốc doanh quản lý yến (Đà Nẵng, Bình Định, Khánh Hòa) vẫn còn một số đảo yến chưa được quản lý tốt nên yến chưa thể phát triển được. Chúng ta dễ dàng nhận thấy là tổ yến các đảo này luôn được bổ sung bởi chim yến thiếu chỗ làm tổ tại các hang được quản lý tốt. Nếu được đầu tư thì chỉ sau khoảng 5 - 10 năm, chúng ta sẽ có nhiều hang yến mới cho lợi nhuận siêu ngạch.

Muốn công tác quản lý hang yến thành công cần phải có chính sách cụ thể, phù hợp cho từng khu vực. Sự thành công trong việc khôi phục lại nghề yến ở Côn Đảo năm 1986 là một ví dụ tốt về lĩnh vực này. Chính quyền địa phương đã huy động được sức mạnh tổng hợp của địa phương (không chỉ riêng của chính

quyền) và có phương án phân chia lợi nhuận rõ ràng nên đã thu được kết quả. Để chống lại việc rơi tổ yến do độ ẩm thấp trong hang thì có thể dùng máy đo độ ẩm đo thường xuyên độ ẩm trong hang. Khi thấy độ ẩm thấp dưới 80% thì phun nước cho hang. Cách phun là dùng bình xịt phun "sương" lên vách hang.

Đồng thời cần có biện pháp chống lại tác động của bọn địch hại bảo vệ chim yến. Đối với chuột thì tốt nhất là dùng thuốc diệt chuột để diệt. Đặt thuốc thường xuyên trong các hang đáy đá là biện pháp hữu hiệu. Đối với gián thì nên dùng thuốc diệt muỗi ICON phun với liều lượng thấp vào các khe có gián trong hang. Thuốc này không có mùi nên rất kết quả. Ở Khánh Hòa đã sử dụng thuốc rất hiệu quả mà không hại chim. Đối với dơi có thể dùng cồn đốt phá bỏ dơi con, làm cho dơi mất chỗ sinh sản an toàn sẽ bỏ đi nơi khác. Chúng tôi đã thử thành công cách này tại hang Dơi - Khánh Hòa. Điều đáng nói ở đây là chúng ta chỉ tác động đến dơi con mà không diệt đàn sinh sản, nên giảm nhẹ tác động của con người lên dơi - một yêu cầu không thể thiếu.

Vấn đề khai thác bền vững nguồn lợi luôn được đặt lên hàng đầu.

Qua kết quả nghiên cứu cho thấy chúng ta có cơ sở để nói rằng việc khai thác bền vững nguồn lợi phải bao gồm 2 khâu : thứ nhất, quản lý không để tổ yến bị lấy trộm nhiều lần trong năm. Thứ hai là xác định số lần khai thác tổ yến trong năm và thời điểm khai thác tổ lần đầu (lần tiếp theo rất dễ xác định thống nhất). Nếu khai thác 2 lần/năm thì lần khai thác thứ 2 phải để cho chim đẻ và con non rời tổ mới khai thác. Nếu khai thác 3 lần/năm thì lần khai thác thứ 2 sau lần khai thác thứ nhất 25 - 30 ngày.

Khó khăn chính ở việc xác định thời điểm khai thác lần thứ nhất nằm ở chỗ sự đối lập quyền lợi của con người với chim yến. Khai thác tổ yến lần thứ nhất được tiến hành có thể theo 2 kiểu vẫn được tồn tại hiện nay : kiểu khai thác sớm khi có 10 - 15% số tổ có trứng; và kiểu khai thác muộn khi 70 - 80% số tổ có trứng.

Do đặc trưng làm tổ của chim là sau khi đẻ chim vẫn làm tổ tiếp tục nên tổ tiếp tục tăng về kích thước (R tăng lên 1 - 2 mm). Tổ yến kỳ I vì vậy sẽ lớn hơn, giá sẽ cao hơn. Xu hướng chung của các nhà quản lý là theo cách này. Nhưng như vậy mùa sinh sản của chim bị kéo dài, việc chi phí năng lượng cho việc ấp trứng sẽ góp phần làm giảm khả năng sinh sản lứa 2 của chim (xem phần trọng lượng cơ thể chim).

Tất nhiên một kết quả ngược lại cho việc khai thác tổ sớm về giá trị thu được và hiệu quả sinh sản lứa 2 của chim.

Vấn đề này được giải quyết bởi các nghiên cứu của chúng tôi : thứ nhất là xem xét đặc trưng xây tổ của chim (hình 7). Ở phần đặc trưng làm tổ cho thấy kích thước tổ hầu như không tăng khi chim trong đàn đã đẻ 30%. Việc để kéo dài thời gian làm tổ sau đó là ít có ý nghĩa kinh tế. Thứ 2, chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm 2 kiểu khai thác trên ở Khánh Hòa theo cách xác định số tổ làm lại của chim ở lần làm tổ thứ 2, tỷ lệ đẻ của lần đẻ thứ 2. Kết quả trình bày trong bảng 20.

Trong khi chúng ta có kích thước tổ lớn hơn nếu thu tổ muộn thì trái lại số tổ được chim làm lại chỉ có 71% so với ban đầu và tỷ lệ đẻ cũng thấp hơn làm ảnh hưởng đến sản lượng năm sau.

Bảng 20 : Kết quả thí nghiệm xác định thời điểm khai thác tổ

Lô thí nghiệm	% số tổ được làm lại so với kỳ I	Tỷ lệ đẻ (%)	R (mm) tổ kỳ I
Khai thác sớm	100	77,0	52,0
Khai thác muộn	71	59	54,0

Theo chúng tôi thì khai thác 2 lần/năm với lần đầu được tiến hành khi 10 - 15% số tổ yến trong hang có trứng là hợp lý hơn cả.

Một câu hỏi cũng được đặt ra cho nghề yến Việt Nam là : khai thác tổ yến mấy lần trong một năm là phù hợp ?

Tại các nước Indonesia, Malaysia chim yến làm tổ quanh năm nên người ta khai thác tổ yến có khi tới 5 lần/năm, phổ biến là 3 lần/năm.

Ở nước ta, Bình Định khai thác tổ yến 3 lần/năm nhưng sản lượng tổ yến vẫn không giảm mà mức tăng hàng năm đạt 7%. Ở Đà Nẵng khai thác 2 lần/năm, mức tăng sản lượng bình quân 12%/năm (trong 7 năm). Trong khi đó Khánh Hòa mức tăng sản lượng vào thời gian quản lý tốt nhất chỉ khoảng 3%/năm mặc dù cũng khai thác 2 lần/năm. Chúng ta đã biết là số lượng chim yến ở Khánh Hòa gấp 3 lần số chim ở các tỉnh Đà Nẵng và Bình Định. Ở đây dường như có sự cân bằng với khả năng chứa của môi trường. Vậy ở Khánh Hòa có thể khai thác thế nào để điều chỉnh số lượng quần thể chim yến ? Có thể tăng số lần khai thác lên không ? Để trả lời cho những câu hỏi này, chúng tôi đã tiến hành thử nghiệm khai thác 3 lần/năm tổ yến Khánh Hòa. Việc khai thác được tiến hành như sau : lần thứ nhất khi 30% số tổ có trứng, lần thứ 2 sau lần khai thác đầu 1 tháng và lần 3 tiến hành để chim đẻ ấp và nuôi con, chỉ khai thác tổ khi con non đã rời tổ.

Kết quả : số tổ thu lần 2 bằng 71% số tổ thu lần đầu, số tổ thu lần 3 chỉ bằng 36% số tổ lần đầu và tổ rất bé ($R = 36 \text{ mm}$ so với 45 mm). Nghĩa là kết quả hoàn toàn không đạt theo ý muốn. Nguyên nhân không thành công là do ở Khánh Hòa có nhiều hang yến, cấu trúc hang rất phức tạp nên việc khai thác tiến hành kéo dài trong 1 tháng, làm cho đợt khai thác thứ 2 phải kéo dài sang tháng 5 là thời gian tuyến nước bọt của chim đang rơi vào giai đoạn thoái trào. Các địa phương Đà Nẵng, Bình Định chỉ khai thác lần thứ nhất trong 3 - 4 ngày nên không vi phạm mùa sinh sản của chim.

Như vậy, ở Khánh Hòa việc khai thác tổ yến 3 lần/năm trên toàn vùng là không có lợi. Cách tốt nhất là chỉ khai thác 3 lần ở những nơi có thể được, chủ yếu là khu vực phía bắc tỉnh - là nơi chim làm tổ sớm và tốc độ xây tổ nhanh, kích thước tổ lớn.

Có thể việc điều chỉnh số lượng quần thể sẽ tốt hơn khi đã giải quyết được việc ấp nuôi nhân tạo.

Ở Indonesia và Malaysia người ta phát triển nghề nuôi yến trong nhà. Nguyên tắc của nghề này là trong vùng phải có 1 loài yến cùng giống (*Collocalia*) với yến hàng. Loài này ở Indonesia và Malaysia là yến bụng trắng *Collocalia esculenta*. Yến bụng trắng thuộc nhóm yến đen bóng, không có âm dôi. Bọn này có trọng lượng 11 gr, tổ làm bằng cỏ có ít nước bọt để gắn kết. Chúng làm tổ trong các ngôi nhà với số lượng vài trăm con. Điều này đã quyến rũ yến hàng vào theo. Khi yến hàng làm tổ trong nhà thì người ta lấy trứng yến hàng cho con yến bụng trắng ấp. Kết quả là yến hàng tăng dần số lượng và thay thế cho yến bụng trắng. Sau khi yến hàng đã có nhiều, người ta che dần các cửa sổ, cửa lớn làm cho ngôi nhà tối lại như hang yến. Yến bụng trắng không có âm dôi nên phải ra ngoài, nhưng nhà lại cho yến hàng. Hiện nay bằng cách này mà ở Indonesia có 9.000 ngôi nhà có yến hàng với tổng sản lượng thu được khoảng 65 tấn.

Ở Việt Nam không có yến bụng trắng. Chúng tôi đã thử thay thế bằng yến cằm trắng *Apus affinis* vì loài này cũng làm tổ trong các ngôi nhà. Nhưng kết quả không thành công. Yến cằm trắng chỉ nuôi con yến hàng đến 20 ngày tuổi thì bỏ cho chết đói. Nguyên nhân được xác định là do sự khác biệt trong đặc trưng phát triển chim non của 2 loài.

Việc ấp nuôi nhân tạo chim yến hàng ở Việt Nam là một việc đầy hấp dẫn và triển vọng. Nhưng hiện nay ít được quan tâm đầu tư vì chưa hiểu được tầm quan trọng của công việc này.

Trong tương lai không xa một ngày nào đó nghề nuôi yến nhân tạo ở Việt Nam sẽ phát triển.

LÀM THẾ NÀO ĐỂ PHÂN BIỆT YẾN THẬT, YẾN GIẢ

Trong nhiều tác phẩm văn học, lịch sử người xưa viết thường hay đề cập đến từ "yến tiệc". Vậy, "yến tiệc" là gì ? Có thể hiểu nôm na đây là những bữa ăn sang trọng vào một dịp lễ hội mừng một thành công, một nhân vật quan trọng nào đó mà trong bữa ăn đó có 1 bát xúp yến khai vị. Ngày nay khi mà tổ yến được bán khắp nơi thì chúng ta không còn coi trọng tổ yến, nhưng cách đây vài trăm năm, khi mà tổ yến chỉ tính vài trăm tổ thu được mỗi năm thì ý nghĩa của từ "yến tiệc" thật là lớn lao. Chỉ có những bậc đế vương, những người quyền quý và giàu sang mới được dùng xúp yến. Nhưng phải chăng tổ yến chỉ được dùng để nấu xúp ? Và xúp yến nấu thế nào ? Có bao nhiêu cách nấu tổ yến ? Những người lần đầu tiên nhìn thấy tổ yến thì thật sự lúng túng khi sử dụng chúng. Hầu như không ai biết nấu chúng bằng cách nào và ăn thế nào mới tốt cho xứng đáng với giá trị của chúng.

Trước khi giới thiệu với bạn đọc một số cách chế biến, nấu yến và ăn yến ở Việt Nam cũng như Malaysia, Thái Lan ta hãy xem xét một số điều cần biết sau đây :

1. Có bao nhiêu loại tổ yến thật :

Như phần đầu đã trình bày có 3 loại chim yến cho tổ ăn được với 3 loại tổ khác nhau : tổ yến trắng hoàn toàn bằng nước bọt của chim, tổ yến đen gồm lông cơ thể (10%) và nước bọt chim (90%) và tổ yến rêu (nước bọt gắn với rêu, rác...). Như vậy trên thị trường thế giới hiện nay chủ yếu có 3 loại tổ yến trên. Nhưng đã nói "chủ yếu" là phải có "thứ yếu". Cái thứ yếu này là tổ yến hồng trắng (*Apus pacificus*) của Trung Quốc. Tổ yến hồng trắng này to bằng cái mũ gồm 90% là rác và 10% là nước bọt chim. Tại

hang yến ở Vân Nam (Trung Quốc) người ta thu tổ yến chim này. Cứ 1 tổ yến hồng trắng thu được khoảng 10 gr sợi nước bọt chim. Chưa thấy tài liệu so sánh tác dụng của loại tổ yến hồng trắng này với tổ yến thuộc giống yến nhỏ đã nêu. Vì vậy ở đây tôi xin tập trung vào tổ yến nhỏ. Người ta thu tổ yến về rồi phân loại chúng theo kích thước, màu sắc và phẩm chất như trình bày ở bảng sau :

Bảng 21 : Các loại tổ yến.

Cấp loại tổ	Phân loại truyền thống	Kích cỡ (gr/tổ) Phẩm chất	Giá thị trường (triệu đồng/kg)
I	Tổ yến quan	8 - 15	30 - 35
II	Tổ yến thiên	6 - 7	26 - 32
III	Tổ yến bài	3 - 5	20 - 22
IV	Tổ yến vụn	Mảnh vỡ, tổ nhỏ	8 - 10
V	Tổ yến địa	Tổ dính phân đen	8 - 10
VI	Tổ yến tinh chế	Tổ qua chế biến thành sợi, ép thành bánh	13 - 15
Đặc biệt	Tổ yến hồng	Tổ màu hồng	35 - 40
	Tổ yến huyết	Tổ màu đỏ	35 - 40

Trong giới chuyên mua bán yến người ta dùng cách phân loại truyền thống để giao dịch và lâu rồi thành quen. Theo đó thì chất lượng cao thuộc về tổ yến hồng, yến huyết và yến quan. Các cấp khác giá trị tổ yến giảm dần. Ở đây xin lưu ý loại tổ yến vụn. Đây là loại tổ khi khai thác bị vỡ và những chân tổ còn dính lại vách đá được thu lại lần 2. Nghĩa là thực chất chúng thuộc các loại tổ có chất lượng cao (theo cách phân loại trên). Do vậy tôi có lời khuyên là những người ít tiền nên mua tổ yến vụn mà dùng vì chúng vừa rẻ lại vừa tốt không kém các loại tổ khác. Tổ yến địa thường xấu, nhưng có lẽ về chất lượng xấu nhất thuộc tổ yến chế biến. Loại tổ này về bản chất là do tổ yến bị ngâm nước, dính phân... được ngâm nước, lọc sạch sau đó sấy khô. Chúng có màu sắc trắng ngà, đẹp nhưng chất lượng tổ yến đã giảm nhiều do ngâm lâu trong nước.

Trên thị trường nước ta và nhiều nước có xuất hiện loại tổ yến chế biến có mùi khét của dầu ăn. Loại tổ này không phải là tổ yến giả mà là tổ yến đen. Tổ yến đen sau khi thu về ngâm với nước 1 thời gian cho rã ra rồi quấy chúng trong dầu ăn để cho lông nổi lên trên, tiện cho việc vớt bỏ và gạn lấy sợi yến chìm ở dưới. Sau khi xả lại với nước, người ta ép chúng thành bánh đem bán nên có mùi dầu.

2. Tổ yến giả và các kỹ thuật phân biệt thật và giả :

Trên thị trường hiện nay có bán nhiều tổ yến giả với kỹ thuật khá tinh vi. Những người ít kinh nghiệm dễ bị nhầm lẫn. Làm thế nào để phân biệt tổ yến giả với tổ yến thật ? Các bước sau đây nên áp dụng trước khi bỏ số tiền lớn ra mua tổ yến để tránh nhầm lẫn :

a. *Quan sát tổ yến thật* : loại tổ yến này có bán trong siêu thị hoặc ở các khách sạn, các cơ sở sản xuất yến. Hình dạng tổ yến như ở ảnh phụ lục. Phải có bước này với những người lần đầu đi mua tổ yến để có 1 khái niệm tương đối về tổ yến (tất nhiên nếu nhờ người đã biết đi mua lại là chuyện khác).

b. *Xem màu sắc tổ yến* : Tổ yến thật (loại trắng) có màu trắng đục ngà, hay hơi vàng (loại bị ngâm nước biển). Loại tổ màu thường chỉ có loại vàng da cam và đỏ hoặc đỏ da cam. Tổ yến giả thường có sắc trắng trong do làm bằng aga hay keo agemat trộn tinh bột.

c. *Người mùi* : Tổ yến thật có mùi hơi tanh hoặc tanh tanh lẫn mùi mốc. Tổ yến giả khó đạt được mùi đặc trưng này mà chúng có mùi lạ, hăng hắc hoặc các mùi khác.

d. *Thử* :

- Tổ yến giả thường làm bằng các loại tinh bột nên ngâm vào nước chúng sẽ mềm nhũ ra. Tổ yến thật ngâm, nấu... chúng không tan, sợi yến vẫn còn nguyên vẹn.

- Lấy một ít tổ yến cho vào nước iốt, tổ giả sẽ chuyển xanh do tinh bột tác dụng với iốt tạo màu xanh. Đối với tổ yến màu

(đỏ, hồng) thì chúng vào nước chè (trà), nếu tổ giả nhuộm oxyt sắt chúng sẽ đen lại. Hoặc khi ngâm nước tổ nhuộm màu sẽ bị mất màu, trôi màu ra nước. Tổ màu thật thì nấu cũng không mất màu.

Kỹ thuật làm tổ yến giả rất tinh vi. Để chắc chắn không mua phải tổ yến giả, ta nên hỏi ý kiến của những người đã dùng tổ yến nhiều lần. Họ chỉ cần nhìn qua hoặc ngửi là biết tổ yến thật hay giả.

CHẾ BIẾN - CÁCH NẤU YẾN VÀ ĂN YẾN

Khi bạn đã có trong tay mình tổ yến thật, bạn nên theo các lời khuyên dưới đây để bạn có được món "Yến Sào" như ao ước của mình :

1. Cách bảo quản và chế biến :

Tổ yến thường được bảo quản ở nơi khô mát để tổ luôn khô. Với cách này có thể giữ được tổ yến tới 5 năm mà không bị hỏng.

Khi dùng thì lấy tổ yến đem ngâm với nước lã : Ngâm khoảng 30 phút thì tổ sẽ mềm ra. Sau đó gỡ tổ yến (với tổ nguyên vẹn) thành các sợi nhỏ hoặc xé toét tổ yến ra. Dùng 1 cái nhíp hay 1 cái kim mũi mác (mũi dao nhỏ cũng được) gỡ sạch các sợi lông dính trong tổ. Sau đó thay nước, gạn sạch vài lần cho nước trong, không còn các mảnh còn trùng đen nổi trên mặt nước (các mảnh này là phần vỏ còn trùng mà yến ăn vào không tiêu được, khi chim ỉa ra có ít phân dính vào tổ mà có) và sạn đất (nếu có) được gỡ sạch (tổ yến gắn trên vách đá nên khi gỡ xuống không tránh khỏi lẫn chút đá dăm mặc dù rất ít).

Sau đó bạn vớt sợi yến ra cho vào rá nhỏ để cho ráo nước.

Lượng sử dụng : 4 - 5 gr tổ yến khô một lần cho một người là vừa đủ.

2. Nấu món Yến Sào (tổ yến)

Ta có thể nấu tổ yến theo hai cách : chè yến hoặc xúp yến.

a. *Chè yến* : Cách thông dụng nhất là nấu chè. Tổ yến sau khi chế biến sạch cho vào nồi với lượng nước vừa phải (mỗi tổ có thể cho hơn 1 bát nước), nấu đun sôi 30 phút. Sau đó cho đường phèn vào vừa ngọt và nấu thêm 15 phút nữa là được. Múc chè ra chén, để nguội ăn hoặc ăn nóng càng tốt.

Nếu muốn tốt hơn, ngon hơn bạn cho thêm ít đậu xanh đãi hoặc hạt sen vào. Chè yến - đậu xanh (hoặc hạt sen) ăn rất mát, bổ và mang đến cho bạn giấc ngủ ngon lành.

b. *Xúp yến* : Tổ yến đã chế biến cho vào nồi nấu sôi 30 phút. Sau đó cho thêm thịt nạc thái nhỏ, tôm bóc vỏ, nấm hương thái chỉ... Ta nấu như kiểu nấu xúp măng cua.

Hai món yến trên rất thông dụng, dễ làm. Những người ăn yến thường chế biến theo cách này. Tuy nhiên vua chúa thời xưa lại ăn yến được nấu theo cách rất cầu kỳ.

MÓN "YẾN SÀO" THEO KIỂU CÁC VUA CHúa THỜI XƯA

Tác giả xin kể ra đây một số món yến cao cấp để bạn đọc tham khảo.

- Yến - bồ câu (của Việt Nam) :

Bồ câu ra ràng	: 1 con
Yến loại I	: 10 gr
Hạt sen (bỏ tiem)	: 10 hạt tươi
Nấm hương	: 2 cái

Sau khi Yến chế biến như trên đã nêu ở trên. Bồ câu nhỏ lông sau khi giết chết, thui qua cho hết lông tơ, mổ moi ruột (không rửa). Cho yến, hạt sen, nấm hương vào bụng bồ câu rồi hấp cách thủy đến nhừ. Sau đó rút xương bồ câu rồi vo tròn thịt bồ câu trong đó có yến, bắc chảo cho dầu đun sôi và bỏ yến - bồ câu vào chiên vàng. Mỗi lần chỉ ăn 1/2 viên yến - bồ câu này. Nên lưu ý : Ăn nhiều dễ bị lạnh bụng, tiêu chảy.

- Yến tần - Có thể tần yến - bồ câu như tần gà cũng tốt (xem cách tần gà thuốc bắc ở sách hướng dẫn nấu ăn).

- Xúp yến - gà giò (của người Canton - Malaysia) (Leh Ch., 1993) :

Tổ yến	: 37,5 gr
Dầu thực vật	: 1 thìa cà phê
Gừng tươi cắt nhỏ	: 1 thìa cà phê
Thịt gà giò thái hạt lựu	: 30 gr
Nấm chế nhỏ	: 30 gr
Trứng cút luộc bóc vỏ	: 50 gr
Nước hầm gà	: 2 chén nhỏ

Tổ yến chế biến như trên. Chiên gừng trong chảo với dầu khoảng 1 phút. Trộn gà thái hạt lựu, trứng cắt với nước gà hầm và đun sôi. Hạ bớt lửa trước khi cho yến vào và nấu nhỏ lửa trong 5 phút.

Món này phải dùng nhiều lần (với lượng yến 4 - 5 gr/lần/người thì lượng yến trên dùng cho 8 - 9 người/ngày)

- Xúp yến - gà giò Thái Lan (Grood, R. A., 1983) :

Tổ yến nguyên vẹn	: 6 tổ (36 - 40 gr)
Nước hầm gà	: 8 ^{3/4} cốc
Cơ ngực thịt gà thái hạt lựu	: 1/2 cốc (còn tươi)
Thịt gà như trên băm nhỏ	: 1/3 cốc
Thịt gà để mảnh lớn	: 3/4 cốc
Dăm bông hun khói làm sạch	: 1/2 cốc
Vụn dăm bông trên	: 1/3 cốc
Thịt lợn nạc tươi thái hạt lựu	: 1/2 cốc
Giá đỗ rửa sạch, bỏ rễ	: 3/4 cốc
Trứng cắt	: 8 quả
Lòng trắng trứng gà	: 2 cái
Thân mềm của rau cúc tần ô	: 1 cốc
Muối, tiêu	

Tổ yến chế biến như trên, sau đó cho vào tô, đổ nước sôi ngập chúng. Để chúng nở trong 1 giờ. Đổ vào 3/4 cốc nước hầm gà. Sau đó đặt tô yến - nước hầm gà vào tủ lạnh (ngăn lạnh nhất).

Sau một giờ dùng 1 cái rây mắt thưa lọc sợi yến rồi để vớt dưới vòi nước chảy mà rửa lại tổ yến. Lau sạch tô và đổ yến trở lại tô. Đổ nước lã ngập yến và ngâm 2 giờ nữa.

Trong khi đó đun nhỏ lửa 8 cốc nước hầm gà với 1/2 cốc thịt gà thái hạt lựu, dăm bông và thịt lợn trong 2 giờ. Trong thời gian này lọc thịt thái lựu ra khỏi nước hầm và loại bỏ chúng. Sau khi làm ráo nước tổ yến và cho chúng vào nước xúp, tiếp tục đun

nhỏ lửa nổi xúp trong 2 giờ 30 phút (hai tiếng rưỡi) nữa, tổ yến sẽ tan từng phần và tạo thành 1 dạng xúp sền sệt.

Nhúng qua giá đậu thật nhanh trong nước sôi. Rửa lại bằng nước lạnh, để ráo. Sau đó luộc lòng đào 8 trứng cút, bóc vỏ, đặt chúng sang 1 bên. Tiếp đến cho 3/4 cốc thịt gà vào tô xúp và nghiền mịn bằng máy có lưỡi dao sắc. Đổ thêm 3/4 cốc nước hầm gà để nguội và trộn đều chúng. Chuyển hỗn hợp ra tô, đổ thêm 2 lòng trắng trứng vào đó. Sau khi đun xúp 2 giờ 30 phút, cho vào xúp các mảnh thịt gà, dăm bông, giá trứng, tần ô vào. Cho thêm muối, tiêu nếm vừa ăn là được.

Lưu ý không cho quá nhiều gia vị để làm mất vị ngon tuyệt vời của xúp yến.

Trước khi dùng lấy soong ra khỏi bếp và thêm ít nước hầm gà. Việc thêm này có 2 tác dụng : một là nước hầm gà làm loãng xúp; thứ 2 : lòng trắng trứng sẽ được làm đông đặc thành sợi nhỏ làm trang trí thêm đẹp tô xúp. Dùng nóng, cho thêm trứng cút khi ăn.

Rõ ràng là cách nấu của người Thái Lan là phức tạp nhất. Tôi không biết là khi đun - rửa tổ yến như trên có lợi gì không nhưng việc làm mất chất trong tổ yến thì có thể xảy ra.

Tổ yến nếu nấu chè thông thường thì ăn không ngon lắm nhưng tiện lợi. Thực sự thì tổ yến có tác dụng bổ dưỡng, hồi phục sức khỏe nhanh, giảm các cơn đau dạ dày... là điều có thật vì tác giả có điều kiện thực tế kiểm chứng trên nhiều người. Khi ăn tổ yến cũng nên đúng cách : tốt nhất là dùng nóng và trước khi đi ngủ. Ngày xưa vua chúa chỉ ăn yến khi lên giường ngủ và có người phục dịch cho ăn. Ngày nay không phải cầu kỳ như vậy nhưng ăn yến phải vào lúc yên tĩnh thì mới cảm nhận được cái thú vị cái hay của món ăn quá "quý phái" này và mới thực sự nhận được hiệu quả cao của món "Yến Sào".

PHỤ LỤC I

THỊ TRƯỜNG, GIÁ CẢ, TIÊU THỤ

Ở phần này chúng tôi giới thiệu sơ lược về thị trường, giá cả và tiêu thụ tổ yến trên thế giới để quý độc giả tham khảo. Tài liệu dựa chủ yếu theo Lau và Melville (1994) có bổ sung ở các tài liệu khác. Ở đây chúng ta có thể thấy việc thay đổi sản lượng, giá cả ở các nước xuất và nhập khẩu tổ yến. Sản lượng tổ yến xuất khẩu không tương ứng với sản lượng tổ yến do chim yến tạo ra vì các nước xuất khẩu yến cũng có thể mua vào và xuất ra, tương tự như khái niệm ta vẫn gọi là tạm nhập - tái xuất hiện nay. Giá cả tổ yến tăng rất đột ngột từ khoảng năm 1991 đến năm 1996 lại giảm xuống, chẳng hạn ở Indonesia năm 1994 giá 1 kg tổ yến loại I (yến quan) là 3.000 USD đến năm 1996 còn 2.500 USD. Năm 1998 do khủng hoảng kinh tế có thể giá tổ yến cũng giảm xuống nhưng chúng tôi không có tài liệu. Việc tăng đột ngột giá tổ yến là do sự khan hiếm tổ yến trên thị trường. Sự khan hiếm này là do tổ yến ở hầu hết các nước bị khai thác quá mức, nguồn lợi tổ trở nên cạn kiệt (Lau và Melville, 1994). Nên sự tăng giá là do yếu tố cung không đủ cầu.

**Bảng 1 : Sản lượng xuất khẩu tổ yến ở các nước có yến làm tổ (kg)
(Lau và Melville, 1994 có bổ sung tài liệu của Nguyễn Quang Phách)**

Nước	Năm	Sản lượng (kg)	Giá (USD/kg)
Malaysia	1990	34.806	77,74
Singapore	1991	54.944	196,14
Myanmar	1989/1990	21	371,43
Indonesia	1988	68.589	23,77
Thailand	1990	536	336,19
VietNam	1992	4.000	1.7000,00

**Bảng 2 : Các nước nhập khẩu chính (Đơn vị : kg)
(Lau và Melville, 1994)**

Nước	1986	1987	1988	1989	1990	1991
USA	6.158	6.399	6.619	5.299	2.777	2.257
Canada	1.078	1.120	1.158	927	86	395
Japan	3.544	1.205	6.510	6.944	3.447	2.213
(Nhật)	604	1.667	1.811	2.224	1.418	2.095
Taiwan	10.229	145.520	148.388	138.400	137.560	124.093
Hongkong	2.993	5.727	6.957	5.095	5.343	2.818
Singapore						
Tổng	122.606	161.638	171.443	158.889	151.031	133.864
Tương đương số tổ	15.325.706	20.204.728	21.430.416	19.861.166	18.878.875	16.733.000

Bảng 3 : So sánh giá cả ở các nước có yến khác nhau (USD/kg)

Nước	1989	1991
Indonesia	460,93	573,88
Malaysia	13,06	216,77
Singapore	114,50	224,14
Thailan	345,48	442,39
VietNam	902,20	1.333,04
Myanmar	834,46	1.010,18

Giá thấp ở các nước Indonesia, Malaysia, Singapore và Thailan là do có hơn 60% là tổ yến đen, phải qua chế biến rất công phu. Tổ yến Việt Nam được mệnh danh là tổ yến vua (king nests) vì tổ trắng, thơm. Tác giả đã có dịp may mắn được ăn tổ yến Indonesia, Thailan và Việt Nam và xác nhận sự tấn phong "King nests" là đúng. Việc tăng giá tổ yến ở Indonesia rất rõ từ năm 1989 (bảng 1 và 3) là do tổ yến đen ở đảo bị khai thác cạn kiệt nên tăng sản lượng tổ yến trắng nuôi trong nhà (bảng 4).

Ở bảng 2 chúng ta thấy là thị trường Hongkong là nơi tiêu thụ chính, từ đây tổ yến được xuất ra khoảng 25 nước khắp các

châu lục, kể cả lại quay về 1 số nước có yến như Thái Lan, Singapore, Sarawak...

Bảng 4 : Sản lượng tổ yến Indonesia năm 1995
(Madlastuti và Mranata, 1996)

Loại tổ	Sản lượng (tấn)	Địa điểm
Tổ trắng, trong đó :	75	
- Nuôi trong nhà	65	Chủ yếu ở Java
- Yến ở đảo	10	Hầu hết ở Kalimantan và Sumatra
Tổ đen (đã qua chế biến)	32	Kalimantan và Sumatra.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1- Arn Willl, H., 1959 : *Photographic studies of some less familiar birds* 99 : Alpine Swift. Brit. Birds 52 : 221-225.
- 2- Bank, E., 1935 : *Notes on birds in Sarawak* : (Collocalia) Sarawak. Mus. J. 4 : 306 - 320.
- 3- Basir, M. M.; Gombek, F.; Ambu, L.; Yatın, S. and Kheng, S. L., 1996 : *Biology, distribution and management of Swiftlet in Malaysia with special reference to Collocalia fuciphaga and C. maxima.* Report in workshop at Surabaya (Indonesia, 4-7/11/1996).
- 4- Beklova, M., 1976 : *Contribution to the Characteristics of population dynamics of certain hemisynantropic species of birds in Czechoslovakia.* Zool. Listy 25 : 147-155.
- 5- Biddle, F. and Belyavin, G. C., 1963 : *The haemagglutination inhibitor in Edible bird-nest : Its biological and physical properties.* J. Gen. Microbiol. 31:31-44.
- 6- Brook, R. K., 1970 (b) : *Taxonomic and evolutionary notes on the sub-families, tribes, genera and subgenera of the Swifts (avec : Apodidae).* Durban mus. Novitates 9 (2) : 13-24.
- 7- Carpenters, G. and Cohen, S., 1979 : *Epidermal growth factor.* Ann Rev. Biochem. 48 : 193-216.
- 8- Chantler, P. J. and Drlessens, G. (In press) : *The identity of "Whiskered".* Swift. Birding world.
- 9- Cody, M. L., 1966 : *A general theory of Clureh-size.* Evolution 20 : 174-184.
- 10- Collins, C. T., 1974 : *Survival rate of chesnut-collared Swift.* Western bird Bander, 49 (3) : 10-13.
- 11- Delacour, J. et Jabuille, P., 1931 : *Les Oiseaux de Indochine.* Paris.
- 12- Dexter, R. W., 1979 : *Fourteen year life history of a banded chimney Swift.* Bird banding 50 (1) : 30-33.
- 13- Dickinson, E. C., 1989 : *A review of larger Philippine Swiftlets of the genus Collocalia.* Foektail 4 : 19-53.

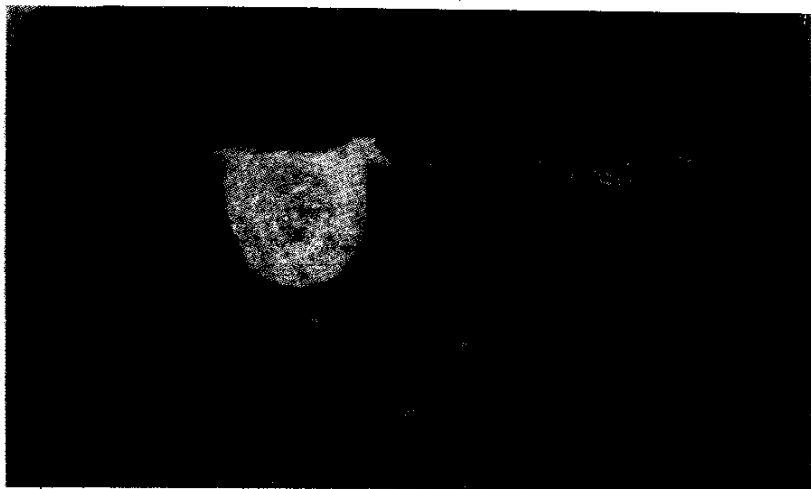
- 14- Dolnik, V. R., 1965 : *Bioennergetika linki byurovykh ptits kak adaptatsiya k migratsii. (Bioennergetics of the moults of finches as adaptations to migration)*. Novosti Ornithol. 4 : 124-126.
- 15- Đỗ Tất Lợi, 1986 : *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật - Việt Nam.
- 16- Fan, Z. and He, F., 1996 : *The status and trade of Edible-nest Swiftlets genus Collocalia in China*. Report at workshop on Swiftlets in Surabaya (Indonesia, 4-7/11/1996).
- 17- Finlayson, J. F., 1979 : *The Ecology and warblers*. D. Phil. Thesis. Oxford Univ.
- 18- Fischer, R. B., 1958 : *The breeding biology of the chimney Swift Chaetura pelagica. (Linnaeus)*. N. Y. State museum Xsc. Serv. Bull 368 : 1 - 141.
- 19- Fisher, J., 1951 : *Watching birds*. Penguin books, Harmondsworth, Middlesex.
- 20- Fogden, M. P. L., 1972 : *The seasonality and population dynamics of equatorial forest birds in Sarawak*. The Ibis 114 (3) : 307-343.
- 21- Freeman, J. A., 1945 : *Studies in the distribution of insects by aerial currents. The insect population of the air from ground level to 300 feet*. J. Animal Ecol. 14 : 128 - 154.
- 22- Fry, C. H.; Kelth, S. and Urban, E. K., 1988 : *The birds of Africa*. Vol. 3. Academic Press. London.
- 23- Gavrilov, V. M. and Dolnik, V.R., 1974 : *Bioenergetics and regulations of the posnuptial and posjuvenal moult in Chaffinches (Fringilla coelebs coelebs L.)*. Studies on biology of birds. Science press of Leningrat. Tom LV.
- 24- Gillet, F. H., 1936 : *A description of the Swiftlets (Collocalia francica and C. innoninata), the Birds with build edible-nests*. J. Siam Soc. Nat. Hist. Sup. 11 (2) : 7 - 135
- 25- Good, L. K., 1993 : *The status of the black-nest Swiftlet in Niah*. Tiger paper 20 (1) : 15-18.
- 26- Good, L.K. and P. M. H. Wong., 1989 : *Birds'nest industry and Swiftlet conservation in Sarawak*. Paper presented at Pan Malaysia Forestry conference Kuantan 6/1989.
- 27- Hanisch, F. G. and G. Uhlenbruck., 1984 : *Structural studies on O - and N - Glycosidically linked carbohydrate chains on Collocalia mucin*. Hoppe - Seylersz. Physiol. Chem. 365 (2) : 119-128.

- 28- **Harrisson, T., 1974 :** *The Food of Collocalia Swiftlet (Aves : Apodidae) at Niah Cave in Borneo.* J. Bombay Nat. His. Soc. 71 : 376-393.
- 29- **Henning, A., 1972 :** *Mineralstoffe vitamine ergotropica.* Veb deuteher landwirtschaftsverlag Berlin.
- 30- **Jones, P. J. and P. Ward., 1976 :** *The level of reserve protein as the proximate factor controlling the timing of the breeding and clutch-size in the red-billed Quela quela quela.* Ibis 118 : 547-574.
- 31- **Kathan, R. H. and Week, D. I., 1969 :** *Structure studies of Collocalia mu-coid.* Part I. Carbohydrate and amino acid composition. Arch. Biochem. Biophys. 134 (2) : 572-576.
- 32- **Kong, Y. C.; W.M. Keung; T.T. Yip; K.M. Oko; S.W. Tsao and M.H. NG., 1987 :** *Evidence that epidermal growth factor is present in Swiftlets (Collo-calia) nest.* Comp. Biochem. Physiol. 87 (2b) : 221-226.
- 33- **King, B.F. and E.C. Dickinson., 1975 :** *A field guide to the birds of South-east Asia.* Collins London.
- 34- **Langham, N.P.E., 1980 :** *Breeding biology of the Edible-nest Swiftlet Aero-dramus fuciphaga.* Ibis 122 (4) : 447-461.
- 35- **Lau, A. and D.S. Melville., 1994 :** *International trade in Swiftlet nests with special reference to Hong Kong.* WWF.CITES.
- 36- **Lee, P.L.M.; D.H. Clayton; R. Griffiths and D.M. Page., 1996 :** *Does behaviour reflect molecular phylogeny in cave Swiftlets (Aves : Apodidae) ? A test using cytochrome b mitochondrial DNA sequences.* Proc. Nat. Acad. Sci. USA 93 : 7091-7096.
- 37- **Madlastuti, A. and B. Marnata., 1996 :** *Biology and distribution of Indo-nesia Swiftlets with a special reference to Collocalia fuciphaga and C. maxima.* (Report in Workshop on Swiftlets at Surabaya (Indonesia 3-7/11/1996).
- 38- **Mayr, E., 1937 :** *Birds collected during the Whitney South sea Expedition XXXIII.* Notes on New Guinea birds. American Mus. Novit. 915 : 1-19.
- 39- **Medway, L., 1959 (a) :** *Echolocation among Collocalia.* Nat. London. 184 : 1352-1353.
- 40- **Medway, L., 1959 (b) :** *Thunberg's Swiftlet (Collocalia fuciphaga).* Sarawak Mus. J. 8 : 682-689.
- 41- **Medway, L., 1962 :** *The Swiftlets (Collocalia) of Niah cave, Sarawak.* Ibis 104 : 45-66.

- 42- Medway, L., 1966 : *Field characters as a guide to the specific relations of Swiftlets*. Proc. Linnean Soc. London. 177 : 151-177.
- 43- Medway, L. and Pye, J. D., 1977 : *Echolocation and systematics of Swiftlets*. (In) B. Stonehouse & C. M. Perrins.
- 44- M. H. NG.; K. H. Chan and Y. C. Kong., 1986 : *Potential of mitogenic response by extracts of the Swiftlet's (Collocalia) nests*. Biochem. International 13 (3) : 521-531.
- 45- Motomu, O., 1983 : *Sacharides and amino acid of mucoid in an Edible-nest bird's nest*. Nippon Shokuhin kogyo cerkoshi 30 (2) : 221-227.
- 46- Ngô Thị Kim., 1998 : *Nghiên cứu chất hoạt tính sinh học trong tổ yến Khánh Hòa*. Tài liệu chưa công bố.
- 47- Nguyễn Quang Phách., 1980 : *Dẫn liệu bước đầu về thức ăn của chim yến hồng xám Collocalia francica germani Oustalet*. Thông báo khoa học I : 63-69.
- 48- Nguyễn Quang Phách., 1982 : *Thức ăn của chim yến hàng Collocalia fuciphaga germani Oustalet*. Tạp chí Sinh học IV (3) : 25-26.
- 49- Nguyễn Quang Phách., 1983 : *Sự sinh sản của chim yến hàng Collocalia fuciphaga germani Oustalet*. Tạp chí Sinh học IV (3) : 24 - 26.
- 50- Nguyễn Quang Phách., 1985 (a) : *Sự sinh trưởng và phát triển con non chim yến hàng Collocalia fuciphaga germani Oustalet*. Tạp chí Sinh học VII (2) : 12-15.
- 51- Nguyễn Quang Phách., 1985 (b) : *Sự làm tổ của chim yến hàng Collocalia fuciphaga germani Oustalet*. Tạp chí Sinh học III (1) : 6-10.
- 52- Nguyễn Quang Phách., 1985 (c) : *Kết quả nghiên cứu chim yến hàng Collocalia fuciphaga germani Oustalet bằng phương pháp đeo vòng và đánh dấu*. Thông báo khoa học V : 30-34.
- 53- Nguyễn Quang Phách., 1988 : *Sự thay lông của chim yến hàng Collocalia fuciphaga germani Oustalet*. Tạp chí Sinh học X (1) : 26-34.
- 54- Nguyễn Quang Phách., 1990 : *Hiệu quả sinh sản của chim yến hàng Collocalia fuciphaga germani Oustalet*. Tạp chí Sinh học XII (3) : 16-20.
- 55- Nguyễn Quang Phách., 1991 : *Về giống Collocalia ở Việt Nam*. Tạp chí Sinh học (phụ trương) 1991 : 33-36.
- 56- Nguyen Quang Phach., 1992 : *Breeding biology of Edible-nest Swiftlet Collocalia fuciphaga germani Oustalet in VietNam*. L'Oiseau et la Revue Française d'Ornithologie. Vol. 62 (2) : 149-161.

- 57- Nguyen Quang Phach., 1994 : *Breeding and moulting in Edible-nest Swiftlet Collocalia fuciphaga germani Oustalet in VietNam*. Alauda 62 (2) : 107-115.
- 58- Nguyen Quang Phach., 1996 : *Discovery of the Black-nest Swiftlet Collocalia (Aerodramus) maxima Hume in VietNam and preliminary observations on its biology*. Bulletin du Museum National d'Histoire Naturelle. Paris 4. Ser. 18. 1996 Section A. N° 1-2 : 3-12.
- 59- Nguyen Quang Phach and J. F. Volsin., 1998 : *Influence of cave structure, microclimate and nest harvesting on the breeding of the white-nest Swiftlet Collocalia fuciphaga germani in VietNam*. Ibis 140 : 257-264.
- 60- Oberholser, H. C., 1906 : *A monograph of genus Collocalia*. Nat. Sci. of Philadelphia. 53 : 117-212.
- 61- Odum, E. P., 1971 : *Fundamentals of ecology*. Third ed. Philadelphia. London.
- 62- Payner, R. B., 1975 : *Overlap of breeding and moulting schedules in collection of African Birds*. Condor 71 : 140-145.
- 63- Peterson, R. T., 1963 : *The birds. Time*. Inc. New York.
- 64- Phạm Ngọc Toàn và Phan Tất Đắc., 1975 : *Khí hậu Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- 65- Pratt, H. D., 1986 : *A review of the English and scientific Nomenclature of cave Swiftlets (Aerodramus)*. Elepaio 46 (11) : 119-125.
- 66- Pye, J. D., 1983 : *Echolocation and countermeasures*. (In) B. Lewis. Bioacoustics, comparative approach. Academic press, London.
- 67- Pye, J. D., 1985 : *Checklist of the birds of Micronesia*. Elepaio 46 (6) : 57-68.
- 68- Raharjo, Y.; A. Hoo; S. Wirjoatmodjo and M. Subrata., 1996 : *Nest production and management systems of cave - inhabiting Collocalia fuciphaga and C. maxima from Some Known areas in Indonesia*. Report in Workshop on Swiftlets at Surabaya (Indonesia 4-7/11/1996).
- 69- Rydzewski, W., 1978 : *The longevity of ringed birds*. Ring 96 : 218-262.
- 70- Sallet, A., 1930 : *Les nids d'Hirondelles (les Salanganes) et leur nids comestibles*. Bull. Annu. Vie. Ux. Hue.
- 71- Sankaran, R., 1998 : *The impact of nest collection on the Edible-nest Swiftlet Collocalia fuciphaga in the Andaman Nicobar Islands*. Salin All Centre for Ornithology and Natural History, India.

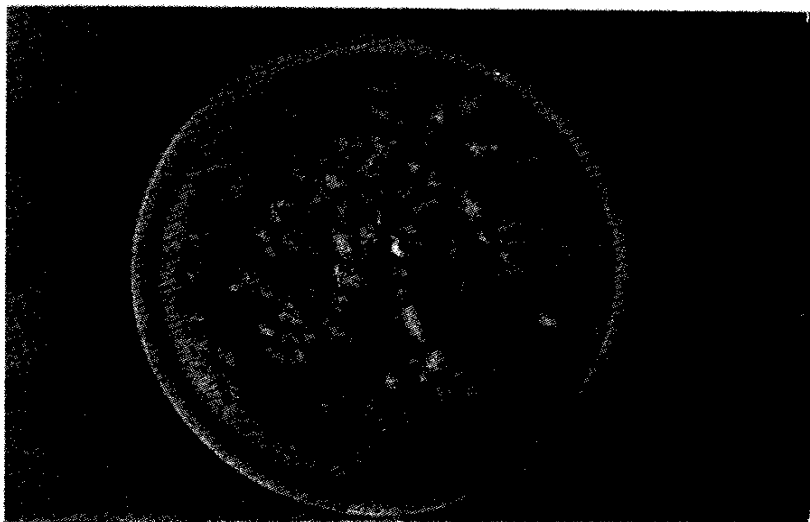
- 72- Sibley, C. G. and Ahlquist, E., 1990 : *Phylogeny and classification of birds*. Yale Univ. Press. New Haven. London.
- 73- Smyth, D. M. and J. R. Robert., 1983 : *The sensitivity of echolocation by grey Swiftlet *Aerodramus spodiopyginus**. Ibis 125 (3) : 339-345.
- 74- Tarburton, M. K., 1987 : *The population status, longevity and mortality of the whiterumped Swiftlet in Fiji*. Corella 11 (4) : 97-110.
- 75- Võ Quý., 1971 : *Sinh học của những loài chim thường gặp ở Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật - Việt Nam
- 76- Von Haartman, L., 1954 : *Der trauerfliegen schnapper*. III. Die Nahrungsbiologie. Acta. Zool. Fenn 83 : 1-98.
- 77- Ward, P., 1969 : *Seasonal and diurnal changes in fat content of an equatorial birds*. Physiol. Zoo. 42 : 85-95.
- 78- Waugh, D. R. and Halls, C. J., 1983 : *Foraging ecology of a tropical aerial feeding bird guild*. Ibis 125 (2) : 200-217.
- 79- Wirjoamotjo, S. and Samedi., 1996 : *Sustainable management program of Indonesia Swiftlet nest production (Revised)*. Report in workshop on Swiftlets at Surabaya (Indonesia 4-7/11/1996).



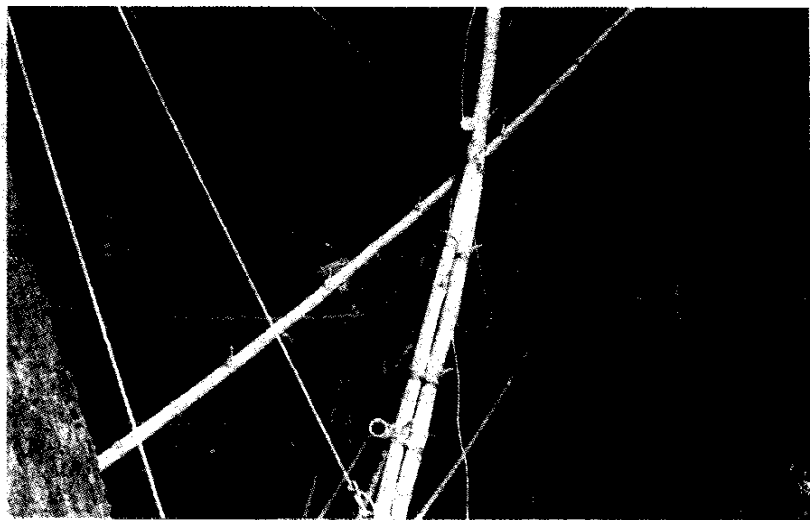
● Tổ yến trắng (trái) của loài *C. fuciphaga* và tổ yến đen (phải) của loài *C. maxima*. Dưới cùng là tổ yến có lẫn rác của loài *C. fuciphaga*.



● Tổ yến dày đặc trong hang



● Chim yến con bị vứt bỏ do khai thác sai mùa vụ



● Gian nan nghề yến.

MỤC LỤC

Trang

1. Lời nói đầu	3
2. Có bao nhiêu loài chim yến cho tổ ăn được ? Hay những rắc rối xung quanh hệ thống phân loại chim yến.	5
3. Tại sao chim yến có thể tìm được tổ của mình trong bóng tối ?	14
4. Một cuộc sống còn ít được biết đến	17
5. Chim yến hàng xây tổ bằng cách nào ?	22
6. Chim yến hàng đẻ bao nhiêu trứng trong 1 tổ ?	27
7. Một thế hệ mới được trưởng thành như thế nào ?	32
8. Tại sao chúng ta lại quan tâm đến sự thay lông của chim ?	35
9. Có bao nhiêu chim yến hàng trên thế giới và ở Việt Nam ?	38
10. Có bao nhiêu con chim yến chết mỗi năm ?	41
11. Tổ yến là loại thực phẩm - thuốc quý thực sự hay chỉ là lời đồn đại ?	45
12. Chim yến hàng phải chịu những tác động nào ?	50
13. Hãy bảo vệ và khai thác bền vững nguồn lợi tổ yến Việt Nam.	62
14. Làm thế nào để phân biệt yến thật và yến giả.	67
15. Chế biến tổ yến - Cách nấu yến và ăn yến.	71
16. Món "Yến sào" theo kiểu các vua chúa thời xưa.	73
17. Phụ lục 1 : Thị trường, giá cả, tiêu thụ.	76
18. Phụ lục 2 : Vài hình ảnh chim yến - tổ yến	
19. Tài liệu tham khảo.	79
20. Bìa 4 : Ảnh màu về chim yến và tổ yến và khai thác tổ yến	

PTS. NGUYỄN QUANG PHÁCH

YẾN SÀO VÀ ĐỜI SỐNG

CHIM YẾN HÀNG

Chịu trách nhiệm xuất bản : PGS. PTS. TÔ ĐĂNG HẢI
Biên tập : QUANG TRUNG - QUANG PHÁCH
Sửa bản in : QUANG PHÁCH
Vẽ bìa : NGUYỄN KHOA
Trình bày : THUY VŨ

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC VÀ KỸ THUẬT

70 Trần Hưng Đạo, Hà Nội

CHI NHÁNH TẠI TP. HỒ CHÍ MINH

28 Đồng Khởi, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh - ĐT : 8225062

12 Hồ Huân Nghiệp, Quận 1, TP. Hồ Chí Minh - ĐT : 8290228