

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG KỸ THUẬT ẤP NHÂN TẠO TRỨNG CHIM YẾN TỔ TRẮNG (*Aerodramus fuciphagus* Thunberg, 1812) TẠI ĐẢO CÙ LAO CHÀM, TỈNH QUẢNG NAM

Võ Tấn Phong^{1, *}, Ngô Xuân Tường², Đinh Thị Phương Anh³

TÓM TẮT

Tại Việt Nam thì Công ty Yến sào Khánh Hòa bước đầu thực hiện kỹ thuật ấp nở trứng chim yến và được xem như một bí quyết chuyên ngành. Kỹ thuật ấp trứng chim yến nhân tạo được xây dựng dựa trên cơ sở nghiên cứu các đặc tính sinh học sinh sản của chim yến kết hợp với nghiên cứu nguyên lý, quy trình ấp nở trứng của các loài chim và gia cầm đang được áp dụng hiện nay. Từ năm 2021, Ban Quản lý và Khai thác yến CLC, thành phố Hội An, tỉnh Quảng Nam đã tiến hành nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật ấp nhân tạo trứng chim yến tổ trắng tại đảo CLC. Đã thu tại tổ tổng cộng 3.300 trứng, lựa chọn sơ bộ 2.000 trứng, vận chuyển về nhà ấp ở đất liền. Tiếp tục chọn ra 1.000 trứng có chất lượng tốt, được phân thành 2 nhóm cho vào ấp trong 2 máy ấp, một máy ấp 500 trứng có tuổi phôi dưới 10 ngày tuổi (trứng non), một máy ấp 500 trứng có tuổi phôi từ 10 ngày tuổi trở lên (trứng già). Kết quả thực hiện ấp trứng chim yến với số lượng 1.000 trứng trong 2 máy ấp cho thấy trứng sau 20 ngày ấp có phôi tốt ở cả 2 máy ấp là 922/1.000 trứng ấp (chiếm 92,2%), tỉ lệ nở trung bình trong 2 máy ấp là 855/1.000 trứng ấp (88,5%) và khối lượng chim non mới nở dao động từ 1,31 g đến 1,57 g, trung bình là 1,45 g.

Từ khóa: Cù lao chàm, chim yến tổ trắng, trứng chim yến.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Việt Nam, chim yến tổ trắng (*Aerodramus fuciphagus* Thunberg, 1812) tập trung nhiều tại các hang đảo vùng biển các tỉnh như Quảng Nam (Cù Lao Chàm - CLC), Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa và một số khu vực ven biển phía Nam. Từ sau năm 2000 xuất hiện nhiều chim yến vào làm tổ trong nhà (yến nhà). Tổng sản lượng tổ yến thô cả nước năm 2020 ước tính đạt khoảng 150 - 200 tấn, trong đó tổ yến thu được tại các hang đảo tự nhiên khoảng 5 tấn, còn lại là tổ yến trong nhà. So với các nước trong khu vực thì sản lượng tổ yến Việt Nam còn rất thấp trong khi tiềm năng phát triển nguồn lợi yến sào còn rất lớn. Chính vì vậy, vấn đề phát triển nguồn lợi yến sào ở Việt Nam một cách nhanh và bền vững đang là mối quan tâm rất lớn của các địa phương có chim yến và người nuôi yến.

Một số quốc gia có nhiều chim yến như Indonesia, Malaysia,... đã thực hiện ấp nở trứng chim

yến thành công nhưng chưa được phổ biến rộng rãi. Tại Việt Nam, cho đến nay mới chỉ có 2 công ty ấp trứng nhân tạo, nuôi nhân tạo và di đàn yến là Công ty Yến sào Khánh Hòa và VINA yến tại Long An. Kỹ thuật ấp trứng chim yến nhân tạo được xây dựng dựa trên cơ sở nghiên cứu các đặc tính sinh học sinh sản của chim yến kết hợp với nghiên cứu nguyên lý, quy trình ấp nở trứng các loài chim và gia cầm đang được áp dụng hiện nay.

Ấp nuôi nhân tạo chim yến giải quyết được mục tiêu tận dụng được trứng bỏ đi sau mỗi lần thu hoạch tổ, giúp tăng đàn chim yến nhanh và bền vững. Ấp trứng nhân tạo bao gồm nhiều công đoạn với kỹ thuật phức tạp như: thu trứng tại tổ, bảo quản trứng, vận chuyển trứng, chọn trứng đưa vào ấp trứng, kỹ thuật ấp trứng, soi trứng,... Chính vì vậy, từ năm 2021, Ban Quản lý và Khai thác yến CLC, Hội An, Quảng Nam đã tiến hành nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật ấp nhân tạo trứng chim yến tổ trắng tại đảo CLC.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Đã thu tổng cộng 3.300 trứng chim yến lấy từ tổ tại các hang đảo CLC, sau 2 lần lựa chọn đã chọn ra được 1.000 quả để đưa vào ấp nhân tạo trong 2 máy

¹ Ban Quản lý và Khai thác Yến Cù Lao Chàm, Hội An, Quảng Nam

² Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

³ Đại học Đà Nẵng

* Email: votanphong2009@gmail.com

áp. Máy ấp có chế độ nhiệt, ẩm, đảo trứng được cài đặt tự động và vận hành bằng nguồn điện 220 V.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu trứng

- *Thiết kế dụng cụ thu trứng tại tổ:* Dùng hộp nhựa loại 2 lít đục nhiều lỗ nhỏ trên thành hộp cho thoáng khí, đáy hộp lót 1 lớp mùt xốp êm để đựng trứng lấy từ tổ.

- *Lựa chọn sơ bộ trứng tại đảo (lần 1):* Trứng sau khi lấy xuống từ tổ được lựa chọn những trứng không bị nứt vỡ, vệ sinh sạch sẽ và cho vào các khay có mùt êm để cố định, sau đó cho các khay vào thùng chuyên dụng để bảo quản và vận chuyển về nhà ấp nhẹ nhàng, nhanh chóng.

- *Bảo quản và vận chuyển trứng:* Thùng đựng trứng được thiết kế hình hộp chữ nhật, có kích thước dài x rộng x cao = 60 x 40 x 40 cm, bên ngoài có lớp nhôm bảo vệ, bên trong là lớp xốp giữ nhiệt, có nhiều khe để gắn các khay trứng, mặt trên thùng có lỗ thông khí. Trứng sau khi xếp vào thùng đựng trứng chuyên dụng và được vận chuyển ngay về đất liền bằng cano. Thời gian từ khi thu trứng tại đảo và vận chuyển đến nhà ấp ở đất liền mất khoảng 120 phút. Trong quá trình vận chuyển, các thùng trứng được ôm trên tay để hạn chế rung lắc làm hỏng phôi.

- *Lựa chọn trứng đưa vào máy ấp (lần 2):* Trứng khi vận chuyển về đến nhà ấp tiếp tục lựa chọn lần 2 để đưa vào máy ấp. Bằng mắt thường và dùng đèn soi trứng để tiếp tục loại bỏ những trứng rạn nứt chân chim, trứng dị dạng, chọn những trứng có hình dạng oval điển hình. Dựa vào cấu tạo phôi để phân trứng thành 2 nhóm với tuổi phôi gần nhau đưa vào cùng máy ấp. Máy ấp số 1 ấp 500 trứng có phôi nhỏ dưới 10 ngày tuổi (tạm gọi là trứng non) và máy ấp số 2 ấp 500 trứng có phôi từ 10 ngày tuổi trở lên (tạm gọi là trứng già).

2.2.2. Phương pháp ấp trứng

- *Máy ấp trứng:* sử dụng máy ấp trứng chim yến tự chế giống máy ấp trứng gà, với các thông số kỹ thuật như nhiệt độ, độ ẩm, định kỳ đảo trứng tham khảo từ kết quả nghiên cứu của Công ty Yến sào Khánh Hòa (Bảng 1).

Bảng 1. Chế độ ấp trứng chim yến qua các giai đoạn phát triển của phôi

TT	Độ tuổi phôi	Nhiệt độ (°C)	Độ ẩm (%)	Đảo trứng
1	< 5 ngày tuổi	36,5	70	120 phút/lần
2	6 - 12 ngày tuổi	36,3	70 - 75	120 phút/lần
3	13 - 20 ngày tuổi	35,5	75 - 80	120 phút/lần
4	Trứng nở	35,5	80 - 85	Không đảo

Ghi chú: Sai số nhiệt độ khi ấp: $\pm 0,3^{\circ}\text{C}$; sai số độ ẩm khi ấp: $\pm 1\%$

- *Chế độ ấp:* Dựa vào hình dạng phôi, trứng được phân thành 2 nhóm, mỗi nhóm sẽ có tuổi phôi khá gần nhau cho vào cùng 1 máy ấp có chế độ nhiệt độ, độ ẩm giống nhau.

- *Soi trứng:* Dùng mắt thường, đèn soi trứng bằng điện để soi chọn trứng có phôi tốt đưa vào ấp. Định kỳ 5 ngày soi trứng 1 lần để kiểm tra sự phát triển của phôi, loại bỏ những trứng bị hỏng trong quá trình ấp.

- *Đưa trứng sang khay nở:* Khi trứng ấp được 20 ngày thì xếp trứng từ khay ấp sang khay nở để khi chim non nở ra không bị hư móng chân, dễ vận chuyển, đưa vào tổ giả để nuôi.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Lựa chọn trứng đưa vào ấp

Bảng 2. Số liệu trứng chim yến tổ trắng

Cấu tạo phôi	Số lượng trứng (quả)	Màu sắc trứng	Kích thước trung bình		Khối lượng trung bình (g)
			Đường kính lớn - D (mm)	Đường kính nhỏ - d (mm)	
Phôi non	500	Trắng hồng	$21,55 \pm 0,19$	$14,15 \pm 0,15$	$2,25 \pm 0,05$
Phôi già	500	Trắng đục			

Trứng được tiến hành thu vào tháng 4 năm 2021 tại hang Khô, đảo Cù Lao Chàm. Kích thước, khối lượng trung bình của trứng được tổng hợp ở bảng 2.

Tại nhà ấp, trước khi xếp trứng vào khay của máy ấp, trứng yến được lựa chọn lại lần 2. Kết quả đã lựa chọn được 1.000 trứng trong tổng số 2.000 trứng

(tỉ lệ 50%), phân thành 2 nhóm cho vào ấp trong 2 máy ấp: máy ấp số 1 ấp 500 trứng có tuổi phôi dưới 10



Hình 1. Lựa chọn trứng sơ bộ tại đảo

3.2. Ấp trứng trong máy ấp

Máy ấp trứng yến được sản xuất trên nguyên lý của máy ấp trứng gia cầm, có chế độ nhiệt độ, độ ẩm, đảo trứng tự động được cài đặt theo bảng 1. Đã sử dụng 2 máy ấp, trong đó máy ấp số 1 ấp 500 trứng có phôi từ 1-10 ngày tuổi (trứng non), máy ấp số 2 ấp 500 trứng có phôi trên 10 ngày tuổi (trứng già).

ngày tuổi (trứng non), máy ấp số 2 ấp 500 trứng có tuổi phôi từ 10 ngày tuổi trở lên (trứng già).



Hình 2. Lựa chọn trứng lần 2 tại nhà ấp

Nguồn điện cung cấp cho máy ấp là điện lưới quốc gia 220 V và có thêm một máy phát điện phòng khi mất điện lưới để đảm bảo duy trì ổn định nguồn điện.

Ở lần soi phôi cuối khi trứng được 20 ngày ấp, tiến hành soi kiểm tra và chuyển những trứng có phôi tốt sang khay nở, kết quả được tổng hợp ở bảng 3.

Bảng 3. Kết quả soi trứng trong quá trình ấp

Nội dung	Số trứng ấp	Soi trứng sau 5 ngày ấp		Soi trứng sau 10 ngày ấp		Soi trứng sau 15 ngày ấp		Soi trứng sau 20 ngày ấp	
		Tốt (SL/TL)	Hỏng (SL/TL)	Tốt (SL/TL)	Hỏng (SL/TL)	Tốt (SL/TL)	Hỏng (SL/TL)	Tốt (SL/TL)	Hỏng (SL/TL)
Máy 1 (trứng non)	500	<u>478</u> 95,6%	<u>22</u> 4,4%	<u>461</u> 92,2%	<u>39</u> 7,8%	<u>453</u> 90,6%	<u>47</u> 9,4%	<u>450</u> 90,0%	<u>50</u> 10,0%
Máy 2 (trứng già)	500	<u>493</u> 98,6%	<u>7</u> 3,4%	<u>480</u> 96,0%	<u>20</u> 4,0%	<u>474</u> 94,8%	<u>26</u> 5,2%	<u>472</u> 94,4%	<u>28</u> 5,6%
Tổng cộng	1.000	<u>971</u> 97,1%	<u>29</u> 2,9%	<u>941</u> 94,1%	<u>59</u> 5,9%	<u>927</u> 92,7%	<u>73</u> 7,3%	<u>922</u> 92,2%	<u>78</u> 7,8%

Ghi chú: (SL/TL) - Số lượng/ Tỉ lệ.

Bảng 3 cho thấy, tổng số trứng có phôi tốt sau 20 ngày ấp ở cả 2 máy ấp là 922/1.000 trứng ấp (chiếm 92,2%), 78 trứng bị hỏng không có phôi (7,8%). Trong đó ở máy ấp số 2 (trứng già) có 472 trứng có phôi tốt (94,4%), cao hơn máy ấp số 1 (trứng non) có 450 trứng có phôi tốt (chiếm 90%). Số trứng hỏng ở máy ấp số 1 (trứng non) là 50 trứng (10%), cao hơn máy ấp số 2 với 28 trứng (5,6%).

Như vậy, trứng chim yến đưa vào máy ấp khi đã có phôi lớn có tỉ lệ đạt phôi cao hơn so với trứng có phôi nhỏ hơn. Nguyên nhân ban đầu có thể do những trứng có phôi non chưa có khả năng sinh nhiệt nên khó giữ được nhiệt trong quá trình thu và vận chuyển trứng, dễ dẫn đến hỏng phôi. Ngoài ra, do cấu tạo của phôi mới được hình thành, các mạch máu còn mỏng manh nên dễ hỏng khi rung lắc trong quá trình thu và vận chuyển trứng.



Hình 3. Chim non mới nở trên khay nở

Thời gian trứng nở không được tập trung, trứng bắt đầu nở từ ngày ấp thứ 6 cho đến ngày ấp thứ 23, chứng tỏ trứng thu tại tổ có rất nhiều tuổi phôi khác nhau, trong đó nhiều trứng có phôi khá lớn (sau 6

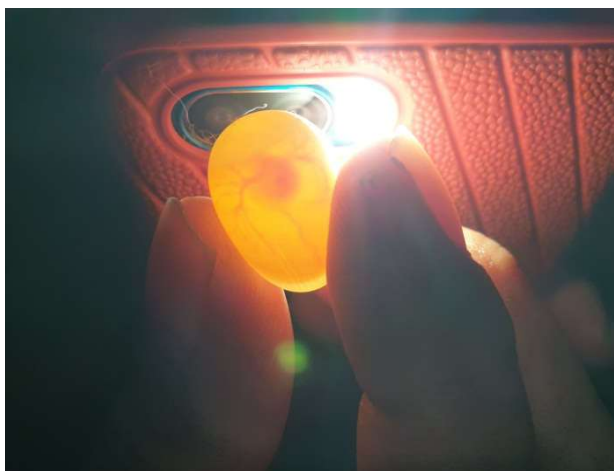
ngày ấp đã nở). Sau ngày ấp thứ 23 không còn trứng nở chứng tỏ thời gian ấp đến nở trứng chim yến không quá 23 ngày. Thời gian và tỉ lệ trứng nở được tổng hợp ở bảng 4.

Bảng 4. Thời gian và tỉ lệ trứng nở

Máy ấp	Thời gian trứng nở					Trứng nở/trứng có phôi	Trứng nở/tổng số
	Ngày ấp 1-5	Ngày ấp 6-10	Ngày ấp 11-15	Ngày ấp 16-20	Ngày ấp 21-23		
Máy 1 (Trứng non)	0	0	112	157	171	440/450 (97,8%)	440/500 (88,0%)
Máy 2 (Trứng già)	0	75	123	187	60	445/472 (94,3%)	445/500 (89,0%)
Tổng cộng	0	75	235	244	231	885/922 (96,0%)	885/1000 (88,5%)

Bảng 4 cho thấy, tỉ lệ trứng nở trung bình trên tổng số trứng có phôi ở cả 2 máy ấp là 96%, trong đó ở máy 1 là 97,8%, cao hơn ở máy 2 là 94,3%. Như vậy, trong quá trình ấp trứng non máy 1 có tỉ lệ đạt phôi thấp hơn như đã phân tích, nhưng khi đã đạt phôi thì phát triển tốt hơn và cho tỉ lệ nở cao hơn.

Máy ấp 2 tuy có tỉ lệ đạt phôi cao hơn máy 1, nhưng nhiều phôi yếu, có thể do ảnh hưởng bởi quá trình thu và vận chuyển trứng ban đầu, nên đã không nở được và cho tỉ lệ trứng nở trên trứng có phôi thấp hơn.



Hình 4. Phôi tốt sau 5 ngày ấp



Hình 5. Phôi tốt sau 10 ngày ấp

Tỉ lệ trứng nở trung bình trên tổng số trứng ấp trong 2 máy ấp là 855/1000 trứng (88,5%) và trứng hồng không nở là 115 trứng (11,5%). Trong đó ở máy ấp số 1 có tỉ lệ trứng nở là 440/500 trứng (88,0%), xấp xỉ tỉ lệ trứng nở ở máy ấp số 2 với 445/500 trứng nở (89,0%).

Kết quả thống kê một số chỉ số về sinh học của 100 chim yến non mới nở ở 2 máy ấp, mỗi máy 50 chim non không cho thấy sự sai khác rõ rệt. Tỉ lệ

chim non loại I (có khối lượng > 1,45 g) trung bình ở cả 2 máy ấp là 43%. Khối lượng trung bình của chim yến non mới nở ra dao động từ 1,31 g đến 1,57 g, trung bình là 1,45 g. Tỉ lệ khối lượng trung bình của chim yến non mới nở bằng 64,4% khối lượng trung bình của trứng, tương đương với các loại gia cầm khác (60-65%). Chim yến non mới nở có màu hồng nhạt, chưa mở mắt, chưa có lông, có phản xạ đòi ăn rất mạnh khi vừa nở ra.

Bảng 5. Số liệu về khối lượng, màu sắc của chim yến mới nở

N = 100	Tỉ lệ chim non loại I (>1,45 g)	Khối lượng trung bình chim non (g)	Khối lượng chim non/ Khối lượng trứng	Màu sắc chim non
Trung bình	43%	1,45 ± 0,015	64,4%	Màu hồng nhạt, chưa có lông

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

- Sau 20 ngày ấp nhân tạo cho thấy trứng có phôi tốt ở cả 2 máy ấp là 922/1.000 trứng ấp (chiếm 92,2%). Trong đó ở máy ấp số 1 (trứng non) có 450 trứng có phôi tốt (chiếm 90%), thấp hơn so với máy ấp số 2 (trứng già) với 472 trứng có phôi tốt (94,4%).

- Đã xác định được tỉ lệ nở trung bình trong 2 máy ấp so với trứng có phôi là 96%, trong đó máy ấp 1 có tỉ lệ nở trên trứng có phôi là 97,8%, cao hơn máy ấp 2 có tỉ lệ 94,3%. Tỉ lệ nở trung bình cả 2 máy ấp trên tổng số trứng ấp là 855/1.000 trứng ấp (88,5%), trong đó ở máy ấp số 1 có tỉ lệ trứng nở là 440/500 trứng (88,0%), xấp xỉ tỉ lệ trứng nở ở máy ấp số 2 với 445/500 trứng nở (89,0%).

- Thống kê 100 chim yến non mới nở lần lượt ở 2 máy ấp, mỗi máy 50 con cho thấy không có sự sai khác về một số đặc điểm sinh học: tỉ lệ chim non loại I là 43%, khối lượng trung bình của chim yến non mới nở là 1,45 g. Tỉ lệ khối lượng trung bình chim yến non mới nở trên khối lượng trung bình của trứng là 64,4%. Chim yến non mới nở có màu hồng nhạt, chưa mở mắt, chưa có lông, có phản xạ đòi ăn rất mạnh khi vừa nở ra.

4.2. Đề nghị

Cần tiếp tục các nghiên cứu về ấp nở và nuôi nhân tạo, nhân đàn, di đàn chim yến ở quy mô lớn hơn để phát triển nhanh và bền vững các quần thể chim yến và nguồn lợi tổ yến tại Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phach Ng Quang, Voisin J. F., Yen Vo Quang (2002). The white nest swiftlet and the black nest swiftlet: A monograph. BoBée. Paris.France;
2. Lê Hữu Hoàng (2013). Nghiên cứu kỹ thuật xây dựng nhà yến và nuôi chim yến trong nhà. Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học cấp tỉnh Khánh Hòa.
3. Lê Hữu Hoàng (2010). Bước đầu nghiên cứu ấp nuôi nhân tạo chim yến hàng *Aerodramus fuciphagus amechanus* làm cơ sở khoa học cho việc phát triển đàn chim yến trong nhà ở Khánh Hòa. Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học tỉnh Khánh Hòa.
4. Lê Hữu Hoàng (2007). Chiến lược liên kết phát triển ngành nghề nuôi chim yến trong nhà tại Việt Nam, Kỳ yếu Trung tâm phát triển hệ thống Đại học Quốc gia Hà Nội.
5. Lê Hữu Hoàng, Đặng Thúy Bình, Nguyễn Thị Anh Thư (2014). Nghiên cứu các đặc điểm di truyền loài chim yến (*Aerodramus fuciphagus*) tại Việt Nam. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*. Kỳ 2 tháng 1/2014:78-82.
6. Yang, J. H, Forecast Station of Plant Diseases and Insects, Huanggang County, Hubei, China, Preliminary observations on the habits of *Propylea japonica* Thunberg, Insect Knowledge (Kunchong Zhishi).
7. Nguyễn Khoa Diệu Thu (2013). *Chim yến và kỹ thuật nuôi lấy tổ*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội. 1-234 tr.

RESEARCH FOR APPLYING THE INCUBATION TECHNIQUES FOR THE WHITE NEST SWIFTLET *Aerodramus fuciphagus* (Thunberg, 1812) FROM CU LAO CHAM ISLAND, QUANG NAM PROVINCE**Vo Tan Phong, Ngo Xuan Tuong, Dinh Thi Phuong Anh****Summary**

In Vietnam, the white-nest swiftlet *Aerodramus fuciphagus* (Thunberg, 1812) is mainly distributed along the coast of the South Central and South provinces, i.e. Khanh Hoa, Quang Nam (Cu Lao Cham island), Binh Dinh, Phu Yen, etc. The annual yield of swiftlets' nest products is low comparing to potential resources. Up to the present, the Khanh Hoa Salanganes Nest Company has been the only company in Vietnam that initially implemented the technique of hatching swiftlet eggs which is considered an industrial secret. The incubation process of *A. fuciphagus* is established based on the knowledge of reproductive biological characteristics of this species and the processes of bird/poultry egg hatching. Since 2021, the Cu Lao Cham bird's nest Management and Exploitation Board, Hoi An city, Quang Nam province has conducted research for applying the incubation techniques for *A. fuciphagus* eggs from Cu Lao Cham island. A total of 3,300 eggs of *A. fuciphagus* were collected and transported to the incubator laboratory on the mainland. One thousand eggs were selected and divided into two groups for incubating. The embryo age of eggs in the first group was less than 10 days-old (young eggs), while eggs in the second group were older than 10 days-old (old eggs). The results of egg hatching showed that 92.2% eggs were well developed after 20 days in the incubators, and 88.5% eggs were successful in hatching. The average weight of the nestling was 1.45 g, from 1.31 g to 1.57 g in the range.

Key words: *Cu Lao Cham island, white nest bird, swiftlet egg.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Đức Trọng

Ngày nhận bài: 8/4/2022

Ngày thông qua phản biện: 10/5/2022

Ngày duyệt đăng: 17/5/2022