

# ĐẶC ĐIỂM SINH SẢN VÀ THỬ NGHIỆM HỖ TRỢ SINH SẢN CHO CÁC LOÀI CHIM NƯỚC CƯ TRÚ TRONG KHUÔN VIÊN TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG - LÂM BẮC GIANG

Nguyễn Chí Thành<sup>1</sup>, Đỗ Đà Giang<sup>1</sup>, Thân Thị Huyền<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này nằm trong khuôn khổ Dự án "Bảo tồn loài và sinh cảnh khu hệ chim nước trong khuôn viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang". Hiện nay, vườn chim có 14 loài khác nhau, trong đó Cò trắng (*Egretta garzetta*), Cò bợ (*Nycticorax nycticorax*) và Vạc (*Ardeola bacchus*) là ba loài định cư chủ yếu, sinh sản tập trung trong khuôn viên nhà trường. Nghiên cứu này đã xác định những đặc điểm sinh sản cơ bản cũng như kết quả thử nghiệm hỗ trợ sinh sản cho 3 loài chim nước quan trọng. Kết quả nghiên cứu cho thấy mùa sinh sản của các loài chim nước bắt đầu từ đầu tháng 1, kết thúc cuối tháng 8 hàng năm; tổ của các loài chim nước được làm rất đơn giản, thô sơ với khoảng 1 800 tổ mỗi năm. Số lượng trứng, số ngày ấp trứng, tỷ lệ nở tự nhiên của các loài có sự khác biệt. Mỗi tổ trung bình có từ 3 - 4 trứng, thời gian ấp trứng từ 18 - 23 ngày, tỷ lệ nở tự nhiên đạt trên 90%. Nghiên cứu này cũng khẳng định việc hỗ trợ sinh sản thông qua làm tổ nhân tạo cho các loài chim nước mang tính khả thi cao hơn 70% tổ nhân tạo được các loài chim nước sử dụng để sinh sản.

Từ khóa: Chim nước, Đại học Nông - Lâm Bắc Giang, hỗ trợ, sinh sản.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu hệ chim nước trong khuôn viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang được hình thành tự nhiên từ những năm 90 của thế kỷ 20. Từ năm 2014, những nghiên cứu đầu tiên về vườn chim đã được thực hiện với mục tiêu chủ yếu là xác định thành phần và phân bố của các loài chim trong khuôn viên nhà trường, nổi bật là nghiên cứu của Nguyễn Chí Thành và cộng sự [7]. Đến thời điểm hiện tại, 14 loài chim nước đã được ghi nhận cư trú tại đây, trong đó Cò trắng, Cò bợ, Vạc là những loài chủ yếu, chiếm hơn 95% số cá thể trong tổng số gần 6.000 cá thể của vườn chim. Ngoài ra, đây cũng là ba loài chim định cư, sinh sản tập trung với hàng nghìn cá thể mới được sinh ra mỗi năm. Do đó, có thể khẳng định rằng, sự tồn tại và phát triển của ba loài chim nước quan trọng này sẽ quyết định đến sự phát triển bền vững của cả vườn chim.

Nhiều đặc điểm quan trọng của vườn chim đã được xác định qua các kết quả nghiên cứu cơ bản như thành phần loài, phân bố, đặc điểm sinh cảnh của các loài chim nước [7], [9]. Tuy nhiên, những nghiên cứu chi tiết về đặc điểm sinh thái học, đặc biệt là đặc điểm sinh sản vẫn ít được quan tâm, chưa

được triển khai một cách quy mô, bài bản. Các nghiên cứu nhằm xác định đặc điểm sinh sản của các loài chim nước như mùa sinh sản, cấu trúc tổ, số lượng tổ, số lượng trứng, thời gian ấp trứng, tỷ lệ nở, đặc điểm của con non không chỉ góp phần bổ sung đặc điểm của khu hệ chim nước mà còn có ý nghĩa khoa học và thực tiễn trong việc đề xuất các giải pháp bảo tồn. Ngoài ra, từ những đặc điểm sinh sản tự nhiên của các loài chim nước, việc thử nghiệm hỗ trợ sinh sản nhân tạo cho các loài chim nước sẽ có ý nghĩa vô cùng to lớn trong việc nâng cao hiệu quả sinh sản của các loài chim trong điều kiện thiếu hụt về vị trí sinh sản, vị trí làm tổ, sự ảnh hưởng mạnh của các điều kiện thời tiết bất lợi trong mùa sinh sản như mưa bão, gió lớn gây đổ gãy cây, rơi rụng tổ, trứng và chim non. Giải pháp này được triển khai trên cơ sở đảm bảo đồng thời cả về độ hiệu quả trong hỗ trợ sinh sản cho các loài chim nước những cũng không ảnh hưởng đến tập tính tự nhiên, bình thường của chúng.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là 3 loài chim nước định cư trong khuôn viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang là Cò trắng (*Egretta garzetta*), Cò bợ (*Nycticorax nycticorax*) và Vạc (*Ardeola bacchus*):

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

Email: nguyenchithanh.jfcc@gmail.com

ngiên cứu được triển khai từ tháng 12/2017 đến tháng 12/2018.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu**

**2.2.1. Điều tra thực địa**

Theo dõi, quan sát trực tiếp hoặc qua ống nhòm tại các điểm điều tra là phương pháp chủ yếu để xác định đặc điểm sinh sản của các loài chim nước. Các đặc điểm sinh sản chính của các loài chim nước được tập trung nghiên cứu là mùa sinh sản; cấu trúc và vật liệu làm tổ; loài cây làm tổ; mật độ tổ; số lượng trứng, thời gian ấp trứng, tỷ lệ trứng nở; đặc điểm con non. Các đặc điểm này được nghiên cứu, thu thập từ 3 loài chim nước định cư, sinh sản tập trung trong khuôn viên nhà trường là Cò trắng, Cò bợ, Vạc.

- Mùa sinh sản: Mùa sinh sản của các loài chim được tính từ thời điểm cá thể chim nước đầu tiên chuyển vật liệu để làm tổ đến thời điểm tổ cuối cùng nở.

- Cấu trúc và vật liệu làm tổ: Tổ của 3 loài chim nước được thu thập trong mùa sinh sản để phân tích các đặc điểm về vật liệu, cấu trúc, hình dạng, kích thước tổ (đường kính, độ dày, chiều cao vành tổ...).

- Loài cây làm tổ, số lượng và mật độ tổ: Tại các khu vực sinh sản chính, thống kê các loài cây có tổ của các loài chim nước, từ đó xác định thành phần loài cây làm tổ cũng như các loài cây ưa thích làm tổ. Ngoài ra, từ tổng số tổ điều tra được và diện tích khu vực sinh sản để xác định mật độ làm tổ (tổ/m<sup>2</sup>).

- Số lượng trứng, thời gian ấp trứng, tỷ lệ trứng nở, đặc điểm con non: Lựa chọn ngẫu nhiên 10 tổ/loài để xác định các chỉ tiêu trên. Giá trị trung bình về số lượng trứng, thời gian ấp trứng (từ ngày bắt đầu đẻ đến ngày bắt đầu nở), tỷ lệ trứng nở (số lượng trứng nở/số trứng đẻ) là con số thể hiện các đặc điểm sinh sản chủ yếu của các loài chim nước. Cũng với quan sát đặc điểm của con non cũng như thời gian từ ngày nở đến ngày rời tổ để cơ bản hoàn thiện đặc điểm sinh sản của các loài chim nước trong khuôn viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang.

**2.2.2. Thử nghiệm hỗ trợ sinh sản cho các loài chim nước**

Các loài chim nước làm tổ sơ sài, thiếu chắc chắn do vậy rất dễ bị rơi rụng khi gặp các điều kiện thời tiết bất lợi như mưa to, gió lớn. Hơn thế nữa, mùa sinh sản của các loài chim nước lại trùng vào mùa mưa bão nên những ảnh hưởng này là rất đáng kể, làm giảm tỷ lệ sinh sản của các loài. Do đó, thử nghiệm hỗ trợ sinh sản cho các loài là cần thiết để giảm thiểu những thiệt hại này, góp phần duy trì số lượng cá thể của cả khu hệ chim.

Thử nghiệm hỗ trợ sinh sản cho các loài chim nước được thực hiện thông qua việc làm tổ nhân tạo. Tổng số 60 tổ nhân tạo được thiết kế bằng tre đan, có đường kính từ 40 - 42 cm, cao 15 - 18 cm, bên trong để các vật liệu tự nhiên tương đồng với cấu trúc tổ tự nhiên.

Tổ nhân tạo được gắn chặt vào vị trí sinh sản quen thuộc của các loài chim nước ở các độ cao và loài cây khác nhau trước mùa sinh sản. Đến mùa sinh sản, theo dõi hàng ngày để xác định tỷ lệ sử dụng tổ nhân tạo của các loài chim nước đồng thời đánh giá những ưu điểm so với tổ chim nước tự nhiên thông qua mức độ an toàn của trứng, con non trước những ảnh hưởng bất lợi của điều kiện thời tiết trong suốt mùa sinh sản.

**2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu**

Các chỉ tiêu nghiên cứu được thống kê, xử lý bằng phần mềm Microsoft excel 2010. Các trị số trung bình liên quan đến số lượng trứng/tổ, số ngày ấp, tỷ lệ nở được xử lý bằng phần mềm Excel thông qua công cụ Data analysis với độ tin cậy 99%.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Đặc điểm sinh sản của các loài chim nước**

**3.1.1. Mùa và khu vực sinh sản**

Mùa sinh sản của các loài chim nước có sự khác biệt theo loài. Kết quả nghiên cứu cho thấy mùa sinh sản của 3 loài chim nước là Cò trắng, Cò bợ và Vạc bắt đầu từ tháng 1 và kết thúc vào tháng 8 hàng năm.

**Bảng 1. Mùa sinh sản của 3 loài chim nước trong khuôn viên nhà trường**

Loài	Tháng	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
	Vạc												
Cò trắng													
Cò bợ													

Vạc có mùa sinh sản dài nhất, kéo dài trong khoảng 7 tháng, bắt đầu từ tháng 1 và kết thúc vào cuối tháng 7, trong khi mùa sinh sản của Cò trắng và Cò bợ kéo dài từ tháng 4 đến hết tháng 8. Tuy nhiên, thời gian sinh sản của Vạc có sự khác biệt theo từng khu vực. Theo đó, đảo lớn là nơi bắt đầu mùa sinh sản của Vạc vào tháng 1, kết thúc vào tháng 3; đảo nhỏ là nơi sinh sản của Vạc từ tháng 2 đến tháng 5 và khu vực đảo nhà Hiệu bộ là nơi sinh sản của Vạc từ đầu tháng 4 đến cuối tháng 7.

Khu vực sinh sản của các loài chim nước có tổng diện tích khoảng 0,4 ha, bao gồm diện tích hai đảo và diện tích đảo nhà Hiệu bộ. Việc xác định mùa sinh sản của các loài chim nước trong khuôn viên nhà trường không chỉ bổ sung cơ sở dữ liệu về đặc điểm

của khu hệ chim nước mà còn có ý nghĩa vô cùng quan trọng để có thể thực hiện những giải pháp bảo tồn các loài chim nước, đặc biệt là những giải pháp trực tiếp tác động vào sinh cảnh cư trú và sinh sản của các loài

3.1.2. Loài cây làm tổ, cấu trúc, số lượng và mật độ tổ

- Loài cây làm tổ: Các loài chim nước làm tổ trên 16 loài cây khác nhau, trong đó 4 loài được các loài chim sử dụng nhiều nhất để làm tổ là Keo tai tượng, Xoan ta, Keo dậu, Nhân; 3 loài cây được sử dụng ở mức độ trung bình là Bạch đàn, Sứa, Sấu; 9 loài cây ít được sử dụng là Keo lá tràm, Sanh, Xá cừ, Đa búp đỏ, Tre gai, Roi, Phượng, Xoài, Sung.

Bảng 2. Thành phần loài cây làm tổ của các loài chim nước

STT	Loài cây	Tên khoa học	Mức độ sử dụng		
			Phổ biến	Trung bình	Không phổ biến
1	Keo tai tượng	<i>Acacia mangium</i>	x		
2	Xoan	<i>Melia azedarach</i>	x		
3	Keo giậu	<i>Leucaena leucocephala</i>	x		
4	Nhân	<i>Euphoria longan</i>	x		
5	Sứa	<i>Alstonia scholaris</i>		x	
6	Sấu	<i>Dracontomelon duperreanum</i>		x	
7	Bạch đàn	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>		x	
8	Keo lá tràm	<i>Acacia auriculiformis</i>			x
9	Sanh	<i>Ficus benjamina</i>			x
10	Xá cừ	<i>Khaya senegalensis</i>			x
11	Đa búp đỏ	<i>Ficus elastica</i>			x
12	Tre gai	<i>Bambusa spinosa</i>			x
13	Roi	<i>Syzygium jambos</i>			x
14	Phượng	<i>Delonix regia</i>			x
15	Xoài	<i>Mangifera indica</i>			x
16	Sung	<i>Ficus glomerata</i>			x

Kết quả này cho thấy mức độ làm tổ trên các loài cây khác nhau của các loài chim nước phụ thuộc rất nhiều vào đặc điểm của các loài cây tại khu vực sinh sản. Bên cạnh việc chiếm thành phần chính trong tổ thành thực vật tại khu vực sinh sản của các loài chim nước, những loài cây ưa thích được các loài chim nước sử dụng thường có nhiều cành nhánh, nhiều vị trí thuận lợi để làm tổ.

- Cấu trúc tổ: Cấu trúc tổ của Cò trắng, Cò bợ cơ bản có sự tương đồng, trong khi tổ của Vạc có sự khác biệt. Tổ Cò trắng và Cò bợ được thiết kế rất đơn

giản, có dạng hình tròn, lõm ở giữa, dày từ 5 - 7 cm. Đường kính tổ từ 25 - 35 cm, chiều cao từ đáy đến thành tổ từ 3 - 5 cm. Vật liệu làm tổ chính là các cành cây khô có chiều dài 15 - 30 cm, đường kính dao động từ 0,1 - 1,5 cm. Các vật liệu này được xếp theo thứ tự từ kích thước lớn đến kích thước nhỏ tính từ đáy tổ lên.

Tổ Vạc cũng được thiết kế tương đồng về hình dạng so với tổ Cò trắng và Cò bợ, tuy nhiên sự khác biệt chủ yếu là thành phần vật liệu làm tổ. Vật liệu chính của tổ Vạc là cành cây và lá cây, trong đó vật

liệu hầu như còn tươi khi thiết kế tổ. Ngoài ra, tổ Vạc có đường kính lớn hơn, trung bình từ 30 - 40 cm, độ

đầy từ 6 - 8 cm, chiều cao từ đáy lên thành tổ từ 3 - 5 cm.



Hình 1. Tổ Cò trắng



Hình 2. Tổ Cò bợ



Hình 3. Tổ Vạc

Ba loài chim nước thường làm tổ ở những chạc cây, ít được che chắn, cùng với cấu trúc vật liệu như đã phân tích ở trên là nguyên nhân khiến tổ của Cò trắng, Cò bợ và Vạc luôn chịu ảnh hưởng xấu của thời tiết, đặc biệt là thời tiết mưa bão, gây suy giảm tỷ lệ sinh sản của các loài và tỷ lệ sống của con non.

- Số lượng và mật độ tổ: Trong thời gian nghiên cứu trong toàn bộ mùa sinh sản của các loài chim nước trong khuôn viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang, tổng số 1.788 tổ của các loài chim nước đã được ghi nhận, trong đó số lượng tổ có sự khác biệt theo loài và khu vực sinh sản.

Bảng 3. Số lượng và mật độ tổ của các loài chim nước

STT	Khu vực	Diện tích (m <sup>2</sup> )	Số lượng tổ	Phân theo loài			Mật độ (tổ/m <sup>2</sup> )
				Vạc	Cò trắng	Cò bợ	
1	Đảo lớn	870	650	650	0	0	0,75
2	Đảo nhỏ	280	213	213	0	0	0,76
3	Đầu nhà Hiệu bộ	1460	925	85	565	275	0,63
Tổng		2610	1.788	948	565	275	0,69

+ Xét theo khu vực sinh sản: Khu vực đầu nhà Hiệu bộ có nhiều tổ nhất với 925 tổ, tiếp theo là khu vực đảo lớn với 650 tổ và khu vực đảo nhỏ với 213 tổ. Mật độ tổ trung bình là 0,69 tổ/m<sup>2</sup>, trong đó khu vực hai đảo có mật độ tổ tương đương dao động từ 0,75-0,76 tổ/ m<sup>2</sup>, khu vực đầu nhà Hiệu bộ có mật độ tổ 0,63 tổ/ m<sup>2</sup>. Chỉ có khu vực đầu nhà Hiệu bộ ghi nhận có tổ của cả 3 loài chim nước sinh sản, trong khi tại hai đảo chỉ ghi nhận sự sinh sản của loài Vạc.

trong mùa sinh sản, tiếp đến là Cò trắng với 565 tổ (chiếm 31,6%), Cò bợ với 275 tổ (chiếm 15,4%). Kết quả này cũng phù hợp với số lượng cá thể trưởng thành của 3 loài cư trú trong khuôn viên nhà trường.

### 3.1.3. Số lượng trứng, thời gian ấp trứng, tỷ lệ nở và đặc điểm con non

Kết quả nghiên cứu, theo dõi trực tiếp các tổ tại thời điểm sinh sản cho thấy số lượng trứng, thời gian ấp trứng và tỷ lệ nở tự nhiên có sự khác biệt giữa ba loài chim nước.

+ Xét theo loài chim nước: Vạc có số lượng tổ nhiều nhất với 948 tổ, chiếm 53% tổng số tổ chim

Bảng 4. Số lượng, thời gian ấp và tỷ lệ nở của trứng các loài chim nước

TT	Loài	Số lượng trứng trung bình/tổ (quả)	Thời gian ấp trung bình (ngày)	Tỷ lệ nở trung bình (%)
1	Cò trắng	3,7±0,26	17,7±0,26	95,5±3,02
2	Cò bợ	3,8±0,25	19,8±0,25	97,5±2,5
3	Vạc	3,1±0,31	22,5±0,17	89,7±4,3

(Trị số bình quân về số lượng trứng, thời gian ấp trứng, tỷ lệ nở được xử lý thống kê với độ tin cậy 99%).

Về số lượng trứng: Cả 3 loài đều có bình quân hơn 3 quả/tổ, trong đó Cò bợ có tỷ lệ trứng bình quân/tổ cao nhất (3,8 quả/tổ), tiếp theo là Cò trắng (3,7 quả/tổ) và thấp nhất là Vạc (3,1 quả/tổ).

Về số ngày ấp: Cò trắng có số ngày ấp trung bình ngắn nhất (17,7 ngày), tiếp theo là Cò bợ (19,8 ngày) và dài nhất là Vạc (22,5 ngày). Số ngày ấp của

loài tỷ lệ thuận với kích thước trứng và kích thước của con trưởng thành.

Tỷ lệ nở tự nhiên của cả 3 loài đều rất cao, đặc biệt là Cò trắng và Cò bợ, đạt trên 95%; Vạc có tỷ lệ nở của trứng trung bình đạt 89,7%.

Con non của 3 loài chim nước sau khi nở thường yếu, được chăm sóc bởi chim mẹ, đôi khi cả chim bố. Chim non rời tổ sau khi nở từ 30 - 40 ngày.



Hình 4. Chim non mới nở và trước khi rời tổ loài Cò trắng



Hình 5. Chim non mới nở và trước khi rời tổ loài Cò bợ



Hình 6. Chim non mới nở và trước khi rời tổ loài Vạc

### 3.2. Kết quả thử nghiệm hỗ trợ sinh sản cho các loài chim nước

Trong số 60 tổ nhân tạo đã được lắp đặt để hỗ trợ sinh sản, 43 tổ đã được các loài chim nước sử dụng để sinh sản, đạt tỷ lệ 71,7%. Qua theo dõi, tất cả các tổ nhân tạo đều đảm bảo độ an toàn trong mùa



Hình 7. Tổ nhân tạo trước khi gắn lên cây

Từ những kết quả thử nghiệm đã khẳng định việc làm tổ nhân tạo để hỗ trợ sinh sản cho các loài chim nước có tính khả thi cao bởi đã thể hiện được những ưu điểm so với tổ tự nhiên, đồng thời không ảnh hưởng đến tập tính tự nhiên của các loài chim nước. Song song với việc tiếp tục triển khai giải pháp này tại những khu vực sinh sản có chất lượng sinh cảnh thấp, mắt đo tổ dày thì cũng cần tiếp tục có các giải pháp nghiên cứu để thay đổi vật liệu của tổ nhân tạo nhằm nâng cao tuổi thọ của tổ, đảm bảo các loài chim nước có thể sử dụng trong nhiều mùa sinh sản.

#### 4. KẾT LUẬN

Trong khuôn viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang: Mùa sinh sản của các loài chim nước kéo dài từ đầu tháng 1 đến hết tháng 8 hàng năm trên tổng diện tích khoảng 0,4 ha. Các loài chim nước có cấu trúc tổ đơn giản, cách làm tạm bợ, dễ bị ảnh hưởng xấu bởi điều kiện thời tiết bất lợi.

Các loài chim nước làm tổ trên 16 loài cây khác nhau, trong đó 4 loài được các loài chim sử dụng nhiều nhất để làm tổ là Keo tai tượng, Xoan ta, Keo dậu, Nhãn; 3 loài được sử dụng ở mức độ trung bình là Bạch đàn, Sưa, Sấu; 9 loài ít được sử dụng là Keo lá tràm, Sanh, Xà cừ, Đa búp đỏ, Tre gai, Roi, Phượng, Xoài, Sung.

Mỗi năm có gần 1.800 tổ của các loài chim nước được làm, trong đó mật độ trung bình 0,75 - 0,76 tổ/m<sup>2</sup> tại hai đảo và 0,69 tổ/m<sup>2</sup> ở khu vực đầu nhà Hiệu bộ. Trong 3 loài chim nước, Co bọ có số lượng

mua bão, không có hiện tượng bị lật tổ, rơi trứng hay con non sau những trận mưa lớn, trong khi đây là hiện tượng phổ biến xảy ra với tổ tự nhiên, làm giảm hiệu quả sinh sản của các loài chim nước. Ngoài ra, tỷ lệ nở tự nhiên của trứng tại các tổ nhân tạo rất cao, trung bình đạt 95%.



Hình 8. Tổ nhân tạo được các loài chim nước sử dụng để sinh sản

trung bình quân/tổ cao nhất, trong khi Vạc có thời gian ấp trứng dài nhất trong 3 loài. Tỷ lệ nở bình quân tự nhiên của trứng các loài chim nước đạt trên 90%. Con non sinh ra yếu, được chăm sóc bởi bố mẹ và rời tổ sau 30-40 ngày.

Làm tổ nhân tạo là giải pháp khả thi để hỗ trợ sinh sản cho các loài chim nước khi 71,7% số tổ nhân tạo lắp thử nghiệm được các loài chim sử dụng để sinh sản, đồng thời đảm bảo an toàn cho trứng và con non trong mùa mưa bão.

#### LỜI CẢM ƠN

*Nghiên cứu này nằm trong khuôn khổ và được thực hiện với sự tài trợ từ Dự án "Bảo tồn loài và sinh cảnh khu hệ chim nước cư trú trong khuôn viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang", được triển khai từ năm 2017 đến năm 2020, thuộc nhiệm vụ khoa học và công nghệ. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.*

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ khoa học và Công nghệ (2007). Sách Đỏ Việt Nam. NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
2. Nguyễn Cừ, Lê Trọng Trãi, Phillips, K. (2000). Chim Việt Nam. NXB Lao động, Hà Nội.
3. Lê Mạnh Hùng (2012). Giơn thiệu một số loài chim Việt Nam. NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
4. Nguyễn Lân Hùng Sơn, Nguyễn Thanh Văn (2011). Danh lục chim Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

5. Robson, C. (2005). *Birds of South-east Asia*. Princeton University Press.

6. Nguyễn Lâm Hùng Sơn và nnk (2012). Dẫn liệu về thành phần loài chim ở Vườn chim Đông Xuyên, xã Đông Tiến, huyện Yên Phong, tỉnh Bắc Ninh. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

7. Nguyễn Chí Thành và cộng sự (2014). Nghiên cứu xác định thành phần loài, phân bố và đề xuất các giải pháp quản lý bảo tồn các loài chim nước trong khuôn viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang. Báo cáo đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường.

8. Lê Đình Thủy (2013). Nghiên cứu đa dạng sinh học và hiện trạng quản lý các vườn chim ở các tỉnh phía Bắc, đề xuất phương thức bảo tồn, sử dụng hợp lý trong phát triển du lịch sinh thái và nâng cao nhận thức bảo tồn cho công đồng ở địa phương. Đề tài cấp Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

9. Bùi Đình Tiến (2017). Bổ sung dẫn liệu về thành phần loài, đặc điểm sinh thái học của các loài chim nước quan trọng trong khuôn viên Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang. Khoa luận tốt nghiệp.

## REPRODUCTIVE CHARACTERISTICS AND FERTILITY SUPPORT TESTING OF WATERBIRDS SPECIES IN BAC GIANG AGRICULTURE AND FORESTRY UNIVERSITY'S CAMPUS

Nguyen Chi Thanh<sup>1</sup>, Do Da Giang<sup>1</sup>, Than Thi Huyen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bac Giang Agriculture and Forestry University

### Summary

This research is a part of the project namely "Conservation for habitats and waterbirds species in Bac Giang Agriculture and Forestry University's campus". At present, there are 14 different waterbird species, in which *Egretta garzetta*, *Nycticorax nycticorax* and *Ardeola bacchus* are three main settled birds. This study identifies basic reproductive characteristics as well as the results of reproductive support for three important waterbird species. The study results show that the breeding season of the waterbird species usually starts in January and finishes in August; their nest is very simple with about 1,800 nests per year. The number of eggs, incubation period and hatching rate are differences between three waterbird species. There are 3 - 4 eggs per nest. The incubation period is 18 - 23 days and the rate of natural hatching is more than 90%. This study also confirms that breeding support through artificial nesting for waterbirds is feasible with more than 70% of artificial nests are used by waterbirds.

**Keywords:** *Waterbird, Bac Giang Agriculture and Forestry University, support, breeding.*

Người phản biện: PGS.TS. Đồng Thanh Hải

Ngày nhận bài: 23/3/2020

Ngày thông qua phản biện: 24/4/2020

Ngày duyệt đăng: 4/5/2020