

L' ALLEVAMENTO DELLA PROLE NELLA
NITTICORA NYCTICORAX NYCTICORAX

Paolo GALEOTTI

ABSTRACT - Osservazioni su un campione di nidi hanno permesso di descrivere lo svolgimento della nidificazione e il comportamento di adulti e giovani. I risultati confermano e precisano per la Nitticora quanto già noto per altri *Ardeinae*. Nuove osservazioni riguardano il comportamento durante le nutrizioni, che avvengono per rigurgito nel nido fino a 15 giorni di età dei giovani, e per imbeccata dopo, e la mortalità dei pulcini, che si verifica in maggior misura nella prima metà dello sviluppo.

KEY WORDS - *Nycticorax nycticorax*/ breeding/behaviour.

Il comportamento degli Ardeidi gregari nel periodo dell'allevamento della prole è stato studiato da Voisin (1970, 1976), che divide l'allevamento di Nitticora *Nycticorax nycticorax* e Garzetta *Egretta garzetta* in varie fasi, descrivendo le interazioni tra piccoli e genitori; Weber (1975) fornisce un'accurata descrizione della nutrizione dei piccoli dell'Airone guardabuoi *Ardeola ibis*; Sigfried (1972) esamina, in uno studio sulle richieste alimentari dei piccoli di Airone guardabuoi, le modalità delle cure parentali; Allen e Mangels (1940) hanno effettuato esperimenti di scambio di uova e piccoli di Nitticora tra nidi diversi per evidenziare in base a quali criteri e a quale età l'adulto riconosca come propri i pulcini e si sono interessati del territorio intorno al nido e della sua difesa. Owen (1960) fornisce dati sull'aumento ponderale dei pullus di Airone cenerino *Ardea cinerea* fino al momento dell'invololo. Altri studi sulla nutrizione, sul riconoscimento dei piccoli e sulla aggressività dei pullus tra di loro e verso estranei sono stati compiuti da Milstein *et al.* (1970) su Airone cenerino.

Per l'Italia non esistono studi specifici su questo argomento, mentre la biologia riproduttiva degli Ardeidi è stata studiata da Fasola e Barbieri (1975), la distribuzione delle colonie italiane da Fasola *et al.* (1981), la nutrizione dei pullus da Moltoni (1936) e da Fasola *et al.* (1981).

La maggior parte degli Autori citati concorda sullo schema generale dello

svolgimento dell'allevamento dei piccoli, anche se esistono differenze tra una specie e l'altra.

Questo studio si propone di precisare le cure parentali in Nitticora e di chiarire alcuni aspetti poco definiti, quali la modalità della nutrizione, la divisione dei compiti tra i partners ed il comportamento di difesa del territorio di nidificazione. Inoltre mi sono proposto di verificare con rigorosità la riuscita della riproduzione quando i giovani hanno 40 giorni di età, in modo da poter confrontare i risultati con quelli forniti da altri Autori per periodi più brevi (20 gg.).

AREA E METODI DI STUDIO

Le osservazioni sono state compiute in una garzaia nei pressi dell'abitato di Linarolo (PV), situata nella fascia golenale del fiume Po; la colonia è ospitata in un bosco misto di ontani (15 m.) e salici (2-3 m.) che si estende per circa 4 ha. Tale lembo relictivo di vegetazione naturale, vincolato come Riserva Integrale dal Parco Lombardo della Valle del Ticino, è completamente circondato da canali e percorso da fossatelli di scolo, alimentati da numerose sorgenti di terrazzo; il terreno sottostante è quindi paludoso e presenta un tipico sottobosco igrofilo. La campagna circostante è invece totalmente messa a coltura; prevalgono in particolare le risaie e i pioppeti artificiali. La colonia è stata integralmente censita sia nel '78 (570 nidi) sia nel '79 (circa 800 nidi).

Le osservazioni sono avvenute da un capanno costruito su un ontano a circa 5 m. di altezza e dominante un gruppo di salici. Il capanno è stato edificato quando nella maggior parte dei nidi circostanti la cova era già al termine o si erano già verificate le schiuse. Questa precauzione ha fatto sì che gli animali, anche se disturbati dalle operazioni, non abbandonassero il nido. Le osservazioni, durate in tutto 116 ore, si sono svolte nelle ore di luce, dalle 4.30 alle 20.00, dal 9 giugno al 12 luglio 1978 ed hanno interessato 20 nidi, tutti in buona vista, perchè situati più in basso rispetto al punto di osservazione e distanti da 10 a 100 m. Dopo le schiuse, le osservazioni si sono ristrette a 13 nidi più facilmente osservabili.

Su schede temporizzate, sono stati riportati gli arrivi e le partenze dal nido degli adulti, le nutrizioni effettuate dall'adulto ed il comportamento degli adulti e dei pullus, sia nel periodo in cui questi erano ancora covati e sorvegliati, sia nel periodo in cui erano lasciati soli dai genitori.

Dal momento che le osservazioni hanno coperto tutto il periodo dello sviluppo dei piccoli (circa 40 gg.) si è potuto controllare il numero di pullus che non sono sopravvissuti nel campione scelto. Non sono state invece compiute sperimentazioni specifiche sul riconoscimento individuale, per ridurre al minimo il disturbo agli animali.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Nei 13 nidi osservati le schiuse si sono verificate dal 31 maggio al 25 giugno. I pulcini appena nati hanno gli occhi aperti ma sono inetti a lasciare il nido, il che li pone nella categoria "semi-altricial" di Nice (1962). Vengono infatti covati per un periodo di alcuni giorni; segue un periodo di guardia alla quale si alternano entrambi i genitori. In seguito, gradualmente, i piccoli vengono lasciati soli per periodi sempre più lunghi, finché dopo circa 20 giorni dalla schiusa, l'adulto è presente nel nido soltanto in occasione della nutrizione, mentre per il restante tempo i piccoli sono lasciati a se stessi. Infine verso i 40 giorni di età i pullus si rendono indipendenti (Fig. 1).

Cure parentali

Il comportamento e la presenza di adulti e pullus si modificano nel corso dell'allevamento e, benché il passaggio da un determinato comportamento ad un altro avvenga gradualmente, si possono riconoscere schematicamente diversi periodi, ognuno dei quali presenta un'attività preminente (Fig. 1).

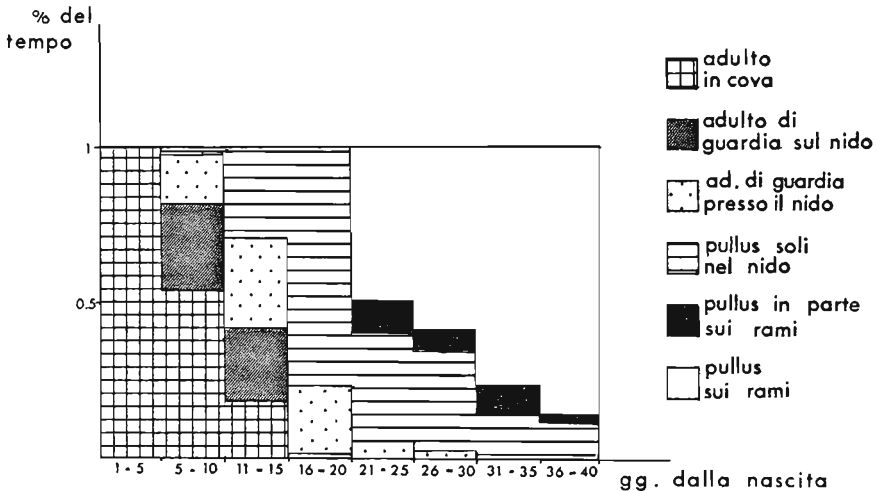


FIGURA 1 - Comportamento di adulti e pullus di Nitticora durante il periodo dell'allevamento.

PERIODO DI COVA, pulcini da 0 a 5 giorni di età. Uno degli adulti, alternativamente, è sempre presente nel nido e cova i pullus per il 100% del tempo; occa -

sionalmente con il becco sistema alcuni rami del nido. In alcuni casi è stato osservato l'apporto di nuovi ramoscelli di rinforzo.

Gli scambi sul nido, che sono in questo periodo mediamente 2.5 al dì (intendendo con questo termine le 16 ore di luce durante le quali si sono svolte le osservazioni), avvengono con una sequenza di movimenti ritualizzati. L'adulto che arriva compie una cerimonia di saluto ("greeting ceremony", Allen 1940) a cui risponde il partner in cova. La tipica cerimonia consiste in questa sequenza: entrambi gli adulti arruffano le penne dellà testa e del dorso; poi quello che è sopraggiunto si avvicina e fa passare la propria testa sopra il collo del partner e, in questa posizione, scuote il becco con movimento orizzontale. Ciò pare essere una ritualizzazione del movimento di sistemazione dei ramoscelli, che viene compiuto dal maschio al momento della costruzione del nido. A questo punto il nuovo arrivato entra nel nido, mentre l'altro ne esce; il primo si pone in cova, mentre il secondo, su di un ramo poco distante, scuote le penne e fa pulizia, oppure prende subito il volo.

Le nutrizioni avvengono da pochi minuti ad alcune decine di minuti, a volte anche 1-2 ore dopo lo scambio. L'adulto abbassa il becco nel nido e, dopo alcuni movimenti di contrazione del gozzo, rigurgita il cibo sul fondo da dove i pullus lo raccolgono ("food pecking", Sigfried 1972). Il cibo non consumato può essere nuovamente assunto dall'adulto. I piccoli in genere divorano immediatamente con avidità il cibo rigurgitato e parzialmente digerito bilanciandosi con le ali; in questo periodo raramente essi sollecitano l'adulto a rigurgitare afferrandone il becco ("food grabbing"), e in ciò le mie osservazioni concordano con Weber (1975), con Owen (1955) e con Sigfried (1972), mentre divergono sostanzialmente da quelle di Voisin (1970), la quale osserva come unica modalità di nutrimento durante tutto il periodo di allevamento dei piccoli, la imbeccata diretta. Ciò probabilmente dipende dal fatto che le osservazioni di Voisin sono state compiute in un periodo successivo, quando i pullus hanno già 15-20 gg. di età e vengono allora effettivamente imbeccati dall'adulto, come io stesso ho constatato.

In questo periodo sono state osservate in media 0.8 nutrizioni/dì per nido; il numero delle nutrizioni può anche essere maggiore, perchè alcune di esse passano inosservate.

In generale il numero delle nutrizioni è direttamente proporzionale alle dimensioni della covata e questa condiziona anche la presenza al nido dell'adulto; esso è infatti maggiormente impegnato nella caccia per riuscire a nutrire tutti i piccoli e passa quindi sul nido un tempo decisamente minore (Fig.2).

I pullus si muovono molto poco e sono raramente visibili sotto l'adulto, tranne quando mangiano.

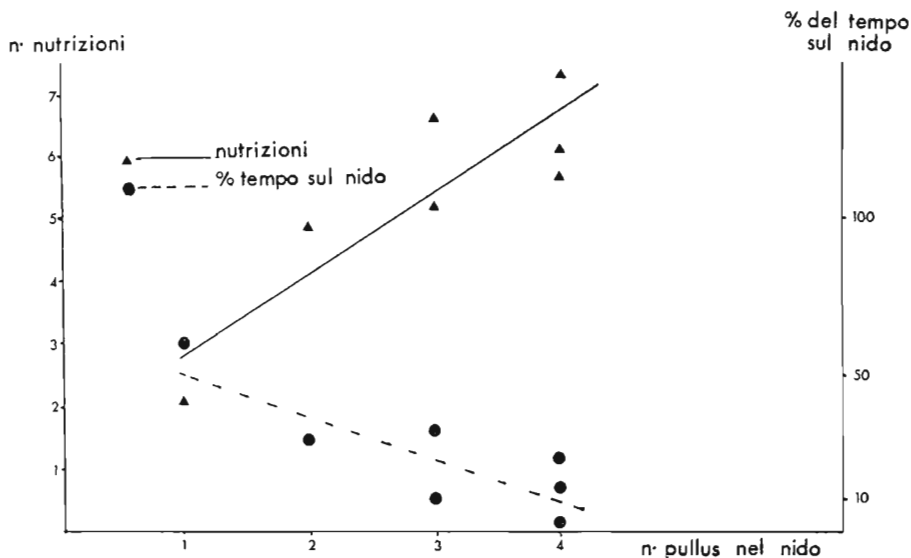


FIGURA 2 - Rapporto tra dimensioni della covata, numero delle nutrizioni al giorno e percentuale del tempo passato sul nido dall'adulto in cova o di guardia. I dati si riferiscono al periodo tra i 10 e i 30 gg. di età dei pullus.

PERIODO DI GUARDIA, pulcini da 5 a 20 gg di età. L'adulto cova i piccoli per periodi gradualmente sempre più brevi: dai 6 ai 10 gg i periodi di cova occupano il 54% del tempo, dagli 11 ai 15 gg. il 18%, tra i 16 e i 20 gg. è solo l'1% del totale. Quando non cova, l'adulto resta in piedi sul bordo del nido; anche questa attività man mano diminuisce: dai 6 ai 10 gg. l'adulto sta sul bordo per il 28% del tempo, dagli 11 ai 25 gg. per il 24%, dai 16 ai 20 gg, solo per il 2%; oppure rimane di guardia da 1 a pochi metri dal nido, generalmente immobile, per il 16% tra i 6 e i 10 gg., per il 29% dagli 11 ai 15 gg. e per il 21% tra i 16 e i 20 giorni.

Parallelamente aumentano i periodi di tempo in cui i pullus sono completamente soli nel nido: 2% tra i 6 e i 10 gg., 27% dagli 11 ai 15 gg., 72% tra i 16 e i 20 giorni. Generalmente i piccoli allora stanno in gruppo accovacciati, oppure seduti sui tarsi.

In questo periodo gli adulti raccolgono ancora rametti per rinforzare il nido, sottraendoli generalmente ai nidi abbandonati o incustoditi. Le nutrizioni avvengono talvolta qualche decina di minuti dopo l'arrivo e lo scambio sul nido, ma più spesso pochi minuti dopo. L'adulto si avvicina ai pullus, i quali tentano immediatamente di afferrarne il becco e di tirarlo verso il basso. In un

primo tempo l'adulto cerca di tenerlo sollevato come se non fosse ancora pronto per la nutrizione, poi se lo lascia afferrare (a volte sembra che si prepari spontaneamente a emettere il cibo con movimenti del gozzo) ed è praticamente forzato a rigurgitare.

Il cibo viene rigurgitato ancora sul fondo del nido ed è vivacemente contestato tra i piccoli; nel caso di prede di grosse dimensioni, le dispute che si accendono possono durare alcuni secondi: un pesce per esempio può essere tirato alle estremità da due pullus fino a che uno non riesce ad inghiottirlo. La sequenza beccata-rigurgito può ripetersi 2 o 3 volte di seguito. Da circa 15 giorni di età, la nutrizione non avviene più con la modalità descritta, ma direttamente per imbeccata.

I pullus man mano che crescono diventano sempre più robusti e la loro aggressività nel chiedere cibo aumenta. E' probabilmente in questa fase dell'allevamento che possono verificarsi casi di cannibalismo tra i pullus, a danno del più debole della covata, come riporta Milstein *et al.* (1970) per Airone cenerino. Il grande appetito dei pullus è provato dal numero presente di nutrizioni/dì durante questo periodo: 4.5, 5.3, 6.6 nelle varie classi di età (Fig. 3). Il tempo impiegato per la nutrizione invece diminuisce, perchè probabilmente l'adulto

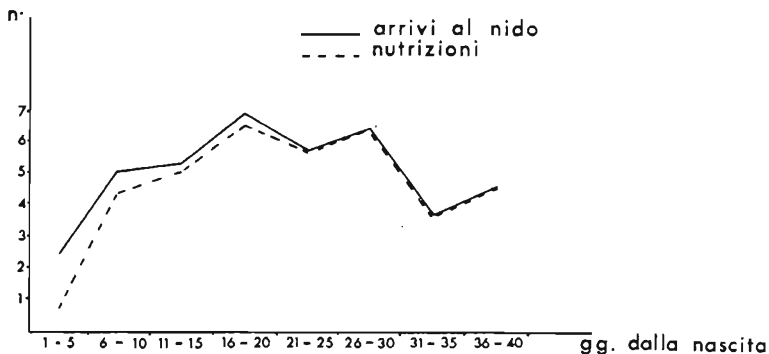


FIGURA 3 - Numero medio giornaliero di nutrizioni e arrivi degli adulti al nido durante l'allevamento dei pullus.

cerca di sottrarsi velocemente all'aggressione dei pullus (Tab. I).

PULLUS SOLI NEL NIDO, 21-40 gg di età. I pullus sono quasi costantemente soli, essendo l'adulto presente nel nido solo per il 5% del tempo tra i 21 e i 25 giorni e per il 2% dai 26 ai 30 giorni. I pullus si muovono nel nido o si spostano sui rami intorno, tendendo a trattenersi in questo per periodi di tempo decrescenti; il 36% dai 21 ai 25 gg., il 34% tra i 26 e i 30 gg., il 15% dai 31 ai

TABELLA I - Dati sulle nutrizioni. Tra parentesi, il numero di osservazioni.

Età pullus gg.	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-40
Tempo medio impiegato per la nutrizione in minuti			9 (10)	7.5 (33)	3.6 (50)	3 (49)	2.6 (26)	1.9 (12)
Percentuale media di pullus nutriti sull'intera covata per ogni nutrizione. Dati cumulativi di tutti i nidi, tenendo conto delle diverse dimensioni delle covate, Covate da 2 a 4 pullus.		88% (2)	58% (8)	49% (11)	56% (13)	58% (18)	45% (11)	38% (3)

35 gg.; solo il 12% dai 36 ai 40 gg.

Verso i 35-40 gg. di età cominciano a svolazzare tra i rami dell'albero su cui è posto il nido e successivamente anche sugli alberi vicini. All'arrivo dell'adulto che porta il cibo, i pullus si muovono sui rami verso di lui, dopo aver fatto ritorno al nido se già non vi erano; l'adulto si posa in genere a qualche metro da questo. Il primo pullus che riesce a raggiungerlo, gli afferra il becco con forza e lo tira verso il basso facendolo rigurgitare nel proprio becco. L'adulto si lascia d'altra parte avvicinare solo per il tempo necessario alla nutrizione e si allontana subito dopo per non essere infastidito dai pullus non nutriti. Nei primi tempi gli è sufficiente, per evitare l'aggressione, saltare su di un ramo più lontano, dove i piccoli non possono seguirlo ma in seguito, quando questi ormai volano, deve allontanarsi velocemente per non essere ulteriormente aggredito.

Il numero delle nutrizioni si mantiene alto e comincia probabilmente a decrescere un po' solo alla fine di questo periodo. E' tuttavia possibile che le nutrizioni negli ultimi giorni fossero più numerose di quanto si sia rilevato, poichè alcune possono essere sfuggite, essendo molto rapide. Comunque le medie sono: 5.8 nutrizioni dai 21 ai 25 gg.; 6.6 tra i 26 e i 30 gg.; 3.8 dai 31 ai 35 gg.; 4.8 tra i 36 e i 40 gg. il tempo impiegato per la nutrizione diminuisce ulteriormente ed inoltre non tutti i pullus vengono nutriti ogni volta (Tab.I).

EMANCIPAZIONE. Verso i 40 giorni di età i pullus abbandonano definitivamente il nido. I giovani, ormai in grado di volare perfettamente, si riuniscono in gruppi numerosi e si fermano a riposare tutti insieme su determinati alberi. Per esempio, un ontano di circa 10 m. di altezza ospitava, generalmente nella tarda mattinata, 20-30 giovani Nitticore.

Comunemente a questa età si possono vedere i giovani dell'anno volare fuori dalla colonia, probabilmente per seguire gli adulti nei territori di caccia.

Divisione dei compiti

Per 2 nidi si potevano distinguere individualmente gli adulti in base a caratteristiche del piumaggio legate all'età; ciascuna delle coppie era infatti formata da un individuo attribuibile al 3° anno, con il dorso marrone e le penne bianche filiformi della testa corte e da un altro con dorso nerastro, penne filiformi lunghe, attribuibile al 4° anno e oltre (secondo la descrizione di Cramp e Simmons 1977). Si è tenuto un conteggio del numero di volte in cui i diversi individui erano alternativamente sul nido.

Complessivamente gli individui più giovani delle coppie sono stati visti nel nido 26 volte, mentre i più anziani 21 volte, intenti a varie occupazioni. Ciò conferma un'eguale ripartizione di compiti e una regolare alternanza nelle cure dei piccoli tra i due sessi.

Comportamento territoriale

Molti uccelli mostrano durante il periodo della riproduzione uno spiccato comportamento territoriale, che si esplica nella difesa ad oltranza di uno spazio di entità variabile. Per gli uccelli coloniali, tra cui la Nitticora, non si può parlare di un vero e proprio territorio, tuttavia gli adulti difendono efficacemente lo spazio intorno al nido (in genere da 1 a 2 metri) sia dagli altri adulti che vi si avvicinano per raggiungere il proprio nido, sia dai pullus di altre covate. L'adulto aggredisce i piccoli o i giovani estranei essenzialmente in due casi: occasionalmente quando questi sono in un nido molto vicino; costantemente, quando questi già in grado di volare o per lo meno di camminare, cercano di farsi nutrire. A volte l'adulto può minacciare anche i propri piccoli se questi sono troppo irruenti nel chiedere cibo, dai 20 ai 40 gg. di età.

L'aggressione consiste nel protendersi verso l'intruso e slanciare avanti il collo in tutta la sua lunghezza, arruffando tutte le penne ed emettendo con il becco aperto un grido rauco e forte. Generalmente basta questa manifestazione a far ritirare l'intruso, senza che si accendano delle vere e proprie risse.

I giovani tentano di farsi nutrire da qualunque adulto si posi nei pressi; se questo è solo di passaggio, fugge per sottrarsi all'aggressione, ma se al contrario ha i piccoli nelle vicinanze, minaccia gli estranei per allontanarli.

Riconoscimento individuale

Gli adulti non riconoscono le uova e i piccoli appena nati e possono quindi adottare senza difficoltà eventuali uova o pullus che vengano posti nel loro nido (esperimenti di Allen e Mangels 1940). Viceversa, pullus già discretamente cresciuti, posti in nidi di altri adulti, vengono riconosciuti come estranei e respinti. L'adulto dopo il riconoscimento dei propri piccoli nutre esclusivamente

te questi. Alcune osservazioni sembrano confermare nelle linee essenziali questa ipotesi. Un giovane dell'età approssimativa di 20 giorni, caduto dal proprio nido, era entrato in un altro, posto su un salice molto basso, per tentare di farsi nutrire, ma era stato più volte scacciato dall'adulto, che lo riconosceva come intruso, in quanto di dimensioni maggiori rispetto ai propri piccoli. Nonostante ciò è riuscito a sopravvivere forse fino all'involto, facendo rigurgitare i pullus più piccoli di lui durante l'assenza dei genitori.

Riuscita della riproduzione

Nei nidi controllati il numero medio di piccoli allevati con successo è stato di 2.7 per nido. Questa cifra si accorda con quelle riportate da Fasola e Barbieri (1975) per un'altra garzaia sita nella stessa zona (3.1 e 2.7 in due anni) e con quelle fornite da Hafner (1978) per una colonia della Camargue (2.5 per il 1978). Gli autori citati hanno però sospeso le osservazioni quando i piccoli avevano 15-20 gg. di età poichè questi erano spesso fuori dal nido, mentre i miei controlli sono invece stati effettuati fino ai 40 gg. di età, dal momento che le covate venivano osservate direttamente dal capanno. Poichè le perdite da me osservate (7 pullus in totale) si sono verificate tutte entro i primi 20 gg. di età, pare confermato che la mortalità per cause naturali avvenga in prevalenza durante la prima metà dello sviluppo, che evidentemente costituisce la fase più critica per la sopravvivenza dei piccoli.

Allo stadio di uovo, la maggior causa di mortalità è sicuramente da attribuire alla predazione, probabilmente ad opera di corvidi. La presenza di numerosi gusci d'uovo rotti, concentrati in particolari siti, indicherebbe proprio nella Cornacchia grigia *Corvus corone cornix*, che abitualmente nidifica al margine della colonia, il maggiore responsabile.

Non essendo stati osservati casi di predazione dopo la schiusa, la causa più probabile di mortalità è da ricercarsi nell'insufficiente alimentazione. Ciò è confermato da Voisin (1970) per la Nitticora e da Milstein *et al.* (1970) per l'Airone cenerino.

RINGRAZIAMENTI

Desidero ringraziare M. Fasola, F. Barbieri e G. Bogliani per l'aiuto fornitomi nella raccolta dei dati e per i preziosi suggerimenti nella stesura del testo.

SUMMARY

THE REARING OF OFFSPRINGS IN THE NIGHT HERON *NYCTICORAX NYCTICORAX*

I studied the parental care of Night Heron to determine and to illustrate certain indefinite aspects of their behaviour such as nutrition of the young, the division of duties, the defence of their territory and the success rate of reproduction.

A hide was positioned at a height of 5 metres, on an Alder tree, in a mixed species heronry a few kilometres from Pavia (Northern Italy). From June 9th. until July 12th., for a total of 116 hours, observations were kept on 13 nests.

Both adults and young show gradual changes in their behaviour during the rearing time, and schematically we can clarify in certain periods which activity prevails over others. At first there is the sitting period, which lasts 5 days, after follows a period of guarding and gradually the young are left alone for longer and longer periods of time. At about 35 to 40 days old the young become independent.

Up until 10 days old the adults regurgitate their food onto the bottom of the nest from where it is eaten by the young. From 15 days the adults feed the young from beak to beak.

My observations show that the duties are divided equally between the parents and that they vigorously defend a certain area around the nest against intruders, moreover they substantially accept eggs and new born young without difficulty, whilst larger chicks are considered intruders and are driven away.

The success in reproduction is 2.7 per nest. Since the losses, seven young in all, all occurred in the first 20 days, it would certify that mortality by natural causes, to be only in this period of time and that evidently it is the most critical period in the survival of the young.

RESUME

L'ELEVAGE DES POUSSINS CHEZ L'HERON BIHOREAU (*NYCTICORAX NYCTICORAX*)

J'ai étudié l'élevage des poussins chez l'Heron Bihoreau au but d'en préciser les modalités et en éclairer les aspects peu définis, comme la nutrition des jeunes, la division des tâches, la défense du territoire et le pourcentage de survie.

Les observations ont intéressé une colonie mixte de Bihoreau et d'Aigrette garzette située à quelques kilomètres de Pavie (Italie du Nord); d'une hut-

te camouflée, on a surveillé 13 nids pour un total de 116 heures d'observation, pendant la période 9 juin - 12 juillet 1978.

Aussi bien les jeunes que les adultes montrent des graduels changements de comportement pendant l'élevage, et schématiquement on peut mettre en évidence des périodes dans lesquelles une activité est prédominant sur les autres: l'incubation, gardiennage, poussins seuls au nid. Enfin, vers les 35-40 jours d'âge les jeunes s'envolent.

Jusqu'à 10 jours l'adulte nourrit les jeunes en déglutant de son propre gré la nourriture au fond du nid d'où elle est ramassée par les poussins. A partir de 15 jours l'adulte nourrit les jeunes directement.

Mes observations montrent que les adultes se partagent équitablement entre les tâches; de plus ils défendent vigoureusement un espace situé autour du nid contre tout intrus: c'est aussi confirmé tout-ce-que déjà remarqué par Allen et Mangels (1940), c'est-à-dire que les oeufs et toutes jeunes poussins peuvent être adoptés sans difficulté par l'adulte alors que les poussins bien grands sont reconnus comme étrangers et chassés.

La pourcentage de survie est de 2.7 pour nid; comme les pertes pour causes naturelles, observées sur les 40 jours (7 poussins en total) se sont toutes produites entre les premiers 20 jours, il semble que la mortalité soit comprise seulement entre cette période, qui évidemment c'est la plus dramatique pour la survie des jeunes, parce que le besoin de nourriture est particulièrement élevé.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, R.P., MANGELS, F.P. 1940. Studies of the nesting behavior of the Black Crowned Night Heron. Proc. Linn. Soc. New York 50-51: 1-28.
- CRAMP, S., SIMMONS, K.E.L. (eds.) 1977. The Birds of the Western Palearctic. Vol. 1. Oxford University Press.
- FASOLA, M., BARBIERI, F. 1975. Aspetti della biologia riproduttiva degli Ardeidi gregari. Ricerche Biologia Selvaggina no. 62.
- FASOLA, M., GALEOTTI, P., BOGLIANI, G., NARDI, P.A. 1981. Food of Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) and Little Egret (*Egretta garzetta*) feeding in rice fields. Riv. ital. Orn. 51: 97-112.
- FASOLA, M., BARBIERI, F., PRIGIONI, C., BOGLIANI, G. 1981. Le Garzaie in Italia, 1981. Avocet - ta 5: 107-131.
- RAFNER, H. 1978. Le succes de reproduction de quatre espee de Ardeides (*Egretta g. garzetta* L., *Ardeola r. ralloides* Scop., *Ardeola i. ibis* L., *Nycticorax n. nycticorax* L.) en Camargue. Terre et vie 32: 279-289.

- MILSTEIN, P.S., PRESTT, I., BELL, A.A. 1970. The breeding cycle of the Grey Heron. *Ardea* 58: 171-257.
- MOLTONI, E. 1936. Le garzaie in Italia. *Riv. ital. Orn.* 6: 109-149; 211-269.
- MOLTONI, E. 1948. L'alimentazione degli Ardeidae in Italia. *Riv. ital. Orn.* 18: 87-93.
- NICE, M.N., 1962. Development of behaviour in precocial birds. *Trans. Linn. Soc. N.Y.* 8: 1-211.
- OWEN, D.F. 1960. The nesting success of the Heron *Ardea cinerea* in relation to the availability of food. *Proc. Zool. Soc. London* 133: 597-616.
- SIGFRIED, W.R. 1972. Food requirements and growth of Cattle Egrets in South Africa. *Living Bird.*
- VOISIN, C., 1970. Observation sur le comportement du Heron Bihoreau (*Nycticorax n. nycticorax* L.) en periode de reproduction. *Oiseau*, 1970: 307-339.
- VOISIN, C. 1976-1977. Etude du comportement de l'Aigrette Garzette en periode de reproduction. *Oiseau* 46: 387-425 e 47: 65-103.
- WEBER, W.J. 1975. Notes on Cattle Egret breeding. *Auk* 92: 111-117.

Ricevuto ottobre 1981