

NOTES

3301 : DÉTERMINATION DE L'ÂGE DES POUSSINS DE ROLLIER D'EUROPE *Coracias garrulus*

L'âge de poussins de Rollier d'Europe nés dans La Serena (province de Badajoz, sud-ouest de l'Espagne) a été calculé par analyses simples et multiples à partir de données biométriques. La longueur de la tête s'est avérée être le meilleur estimateur individuel de l'âge avant 10 jours (avec une précision de 79 %) et aussi après cet âge (avec une précision de 85 %). Pris ensemble, la longueur du tarse, la longueur de la tête et la masse pondérale permettent d'obtenir une meilleure précision avant dix jours. Plus tard, celle-ci pourra être encore améliorée en prenant en compte la longueur de la tête, la longueur d'une des rectrices médianes et la masse. Cependant la variation interannuelle de la masse pondérale étant un facteur de biais dans l'estimation de l'âge, les longueurs respectives de la tête et du tarse seront les deux meilleurs paramètres à retenir sur l'ensemble de la durée du développement des poussins.

Introduction

Les informations sur la biologie de reproduction du Rollier d'Europe *Coracias garrulus* sont très rares (AVILÉS, 1997), et correspondent souvent à des populations éteintes (DURANGO, 1946, SAMWALD & SAMWALD, 1989). Les mensurations prises sur les poussins de cette espèce au nid, sont également très rares, et seulement disponibles à intervalles de cinq jours pour l'ensemble des deux sous-espèces habitant la région paléarctique (CRAMP & SIMMONS, 1988). Récemment, la relation entre la masse pondérale des poussins au nid et leur âge a été illustrée graphiquement (HELLMICH, 1995). Mais bien que SOSNOWSKI & CHMIELEWSKI (1996) aient mis en exergue des différences d'âge des poussins d'un même nid dans presque toutes les nichées et souligné que le plus âgé atteignait souvent deux fois la taille du plus jeune, aucune relation quantitative entre l'âge des poussins de cette espèce et leurs mesures biométriques n'est actuellement disponible.

Au vu de la rareté des informations sur le sujet, le but de cette note est de décrire une méthode d'estimation de l'âge des poussins de Rollier d'Europe permettant par là même, de préciser la phénologie de reproduction de l'espèce.

Zone d'étude et méthodes

Vingt-et-un poussins appartenant à 5 nichées ont été mesurés et pesés en mai et juin 1995 dans La Serena, province de Badajoz, sud-ouest de l'Espagne. Les poussins ont été mesurés à intervalles de 3 ou 4 jours, de l'éclosion à l'envol, soit sur une durée de 21-22 jours (CRAMP & SIMMONS, 1985). La date d'éclosion était connue à un jour près grâce à un suivi régulier des nids tous les deux jours dans la période attendue d'éclosion calculée à partir de la date de ponte. Tous les poussins étaient individualisés par un marquage au crayon de couleur indélébile, dès leur découverte. La masse pondérale était mesurée au gramme près, avec un peson. Un pied à coulisse digital au 0,5 mm près, a été utilisé pour mesurer les longueurs de la tête et du tarse (suivant SVENSSON, 1992). La longueur des rectrices médianes a été mesurée avec une règle métallique au 1 mm près, de l'extrémité distale de la plume à son insertion sur le corps de l'oiseau.

Des analyses simples et multiples pas à pas prenant en compte l'âge en jours comme variable dépendante et les mesures biométriques et le \log^{10} de la masse pondérale comme variables indépendantes ont été effectuées sur deux lots de poussins : ceux âgés de moins de 10 jours et ceux plus âgés (11-22 jours). La séparation en deux lots d'âges différents était basée sur l'aspect des plumes à l'âge de 5 ou 6 jours (AVILÉS & SANCHEZ, 1998) et une bonne précision de l'estimation de l'âge obtenue par l'observation de la pousse des plumes chez d'autres espèces (JENNI & WINKLER, 1994).

Les poussins mesurés et pesés avant l'âge de 10 jours n'ont pas été utilisés par la suite, afin d'assurer partiellement l'indépendance des deux lots lors des calculs de régressions. De la même façon, les mensurations effectuées sur les poussins les plus âgés n'ont pas été pris en compte dans l'estimation de l'âge de ceux du premier lot. Calculs de régressions simples et pas à pas ont été réalisées par l'intermédiaire du logiciel SYSTAT.

Résultats et discussion

La longueur de la tête est le meilleur estimateur individuel de l'âge des poussins âgés de moins de 10 jours ($\hat{\text{ÂGE}} = 3,80 \times \text{TÊTE} - 8,93$; $r^2 = 0,79$; σ de l'estimation : 1,40; $F^{1,42} = 154,56$; $p < 0,001$). La masse pondérale est un estimateur légèrement moins efficace durant cette première période ($\hat{\text{ÂGE}} = 8,3 \times \log^{10} \text{MASSE} - 8,7$; $r^2 = 0,71$; σ de l'estimation : 1,64; $F^{1,42}$

= 73,76 $p < 0,001$) tandis que la longueur du tarse conduit à la plus mauvaise estimation ($\hat{A}GE = 5,01 \times TARSE - 4,94$; $r^2 = 0,64$; σ de l'estimation : 1,82; $F^{1,42} = 74,76$; $p < 0,001$). Considérant toutes les variables indépendantes ensemble, le modèle donne une meilleure estimation ($\hat{A}GE = 4,86 \times T\hat{E}TE + LOG^{10} MASSE - 3,94 \times TARSE - 11,07$; $r = 0,815$; σ de l'estimation : 1,34; $F^{3,40} = 58,55$; $p < 0,001$).

Après l'âge de 10 jours, le meilleur estimateur individuel est à l'évidence la longueur de la tête ($\hat{A}GE = 5,72 \times T\hat{E}TE - 15,43$; $r^2 = 0,85$; σ de l'estimation : 1,33; $F^{1,14} = 79,08$; $p < 0,001$) et en deuxième lieu, la longueur de la rectrice médiane ($\hat{A}GE = 1,52 \times REC-TRICE M\hat{E}DIANE + 9,74$; $r^2 = 0,80$; S.E de l'estimation : 1,52; $F^{1,14} = 57,02$; $p < 0,001$). Les autres mensurations biométriques montre un σ de l'estimation, supérieure à 2 jours dans cette dernière période. Quand toutes les variables sont prises en compte dans un calcul de régression pas à pas, la longueur de la tête, la longueur de la rectrice médiane et le LOG^{10} de la masse pondérale sont les meilleurs estimateurs de l'âge des poussins ($\hat{A}GE = 5,98 \times T\hat{E}TE + 0,38 REC-TRICE M\hat{E}DIANE - 9,31 \times LOG^{10} MASSE + 1,74$; $r^2 = 0,94$; σ de l'estimation : 0,94; $F^{3,12} = 58,14$; $p < 0,001$).

Nous devons cependant être très prudents lors de l'utilisation de modèles multivariés car la masse pondérale des poussins de cette espèce est excessivement variable selon les années en relation avec les conditions météorologiques (AVILÉS & SANCHEZ, 1998); ainsi, si nous mesurons ce paramètre une année à conditions météorologiques différentes de celles de la saison 1995, des biais dans la détermination de l'âge doivent être attendus. Si nous éliminons la masse pondérale de ces modèles, on constate une élévation des valeurs des S. E des estimations ($\hat{A}GE = 5,50 \times T\hat{E}TE - 2,61 \times TARSE - 9,99$; $r^2 = 0,804$; σ de l'estimation : 1,36; $F^{3,40} = 83,88$; $p < 0,001$ pour les poussins âgés de moins de 10 jours et $\hat{A}GE = 6,22 \times T\hat{E}TE - 3,78 \times TARSE - 7,72$; $r^2 = 0,91$; σ de l'estimation : 0,94;

$F^{2,12} = 60,55$; $p < 0,001$ pour les poussins plus âgés) mais malgré tout de meilleures estimations, imputables à une variation annuelle moindre lors de la croissance des autres caractéristiques morphométriques des poussins du Rollier d'Europe.

BIBLIOGRAPHIE

- AVILÉS (J. M.) 1997.— Biología reproductiva de la Carraca (*Coracias garrulus* L. 1758) en dos localidades del Sudoeste de la Península Ibérica. Tesina de Licenciatura. Universidad de Extremadura. Badajoz.
- AVILÉS (J. M.) & SANCHEZ (A.) 1998.— Crecimiento de los pollos de Carraca (*Coracias garrulus*) en medios esteparios del Sudoeste de la Península Ibérica: influencia de las precipitaciones. *Misc. Zool.* (en prensa).
- CRAMP (S.) SIMMONS (K. E. L.) (Eds.) 1988.— *The Birds of the Western Palearctic*. vol. V. Oxford University Press, Oxford.
- DURANGO (S.) 1946.— The Roller (*Coracias garrulus* L.) in Sweden. *Vår Fågelvard*, 5 : 145-190.
- HELLMICH (J.) 1995.— Zur Gewichtsentwicklung von Eiern und Nestlingen der Blaurocke (*Coracias garrulus*) in Extremadura (Spanien). *Ornithologische Mitteilungen*, 47 : 9-16.
- JENNI (L.) & WINKLER (R.) 1994.— *Moult and ageing of European Passerines*. London : Academic Press.
- SAMWALD (O.) & SAMWALD (F.) 1989.— Population numbers, phenology, breeding biology and decline of Roller *Coracias garrulus* in Styria, Austria. *Egretta*, 32 : 35-57. • SOSNOWSKI (J.) & CHMIELEWSKI (S.) 1996.— Breeding biology of the Roller *Coracias garrulus* in Puszcza Pilicka Forest (Central Poland). *Acta Ornithologica*, 31 : 119-131.

* La traduction en français a été effectuée par Pierre NICOLAU-GUILLAUMET.

Jesús M. AVILÉS

Dept. Biología Animal, Facultad de Ciencias
Universidad de Málaga
29071 Málaga (Espagne)