

FENOLOGIA DE LA REPRODUCCION Y TAMAÑO DE LA PUESTA EN EL GORRIÓN MOLINERO, '*PASSER MONTANUS L*'

Francisco J. SÁNCHEZ-AGUADO*

1. INTRODUCCION

El Gorrión Molinero, *Passer montanus*, es un ave Paleártica que ocupa prácticamente toda Eurasia y la región Oriental (VOOUS, 1960), habiendo sido introducida en Australia y Nueva Zelanda (SAGE, 1956) y en Norteamérica (ANDERSON, 1978).

Por su régimen alimenticio fundamentalmente granívoro y su posible incidencia sobre la agricultura ha sido objeto de numerosos estudios en muy distintas partes de su área de distribución (Polonia: PINOWSKI, 1967, 1968; Inglaterra: SEEL, 1968a, 1968b; Checoslovaquia: BALAT, 1971; Estados Unidos: ANDERSON, 1973, 1975, 1978; etc.), faltando, sin embargo, en España cualquier trabajo sobre esta especie.

El trabajo que aquí se presenta es parte de uno más amplio en el que se ha abordado todo lo referente a la biología de reproducción y una primera aproximación al régimen trófico de este ave (SANCHEZ-AGUADO, 1983).

2. MATERIAL Y METODOS

El estudio se llevó a cabo durante las temporadas de cría de 1979 y 1980, en dos colonias situadas en el valle del río Henares y constituidas por nidales artificiales fabricados por ICONA para Páridos, pero que se adaptan perfectamente a las necesidades del Gorrión Molinero.

La primera colonia (40°45' N, 3°6' W) se instaló en unos viveros forestales de ICONA, denominados «El Serranillo», situados a unos 8 km. de Guadalajara capital y a orillas del río Henares en su margen derecha. La chopera principal de los viveros, en la que se colgaron los 60 nidales que componían la colonia y que fue talada en 1982, tenía una superficie de 2.4 Has.

La segunda colonia, llamada «La Bomba» (40°30' N, 3°11' W), se encuentra en la provincia de Madrid, y fue instalada en un antiguo campo de radiación gamma del INIA, a unos 8 Km. de Alcalá de Henares y a algo más de 1 Km. del río Henares, también en su margen derecha; es un sector circular de 14.3 Has. de superficie y en él fueron colgadas 80 cajas anideras.

* Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad de Alcalá de Henares. Alcalá de Henares (Madrid).

Las visitas a las colonias, con un intervalo para cada una de ellas que osciló entre 2 y 5 días, según el momento del ciclo reproductor en que se encontraron las aves, empezaron a mediados del mes de marzo, prolongándose hasta finales de agosto cuando los últimos pollos de la tercera puesta abandonan los nidos.

A falta de aves marcadas asumimos que es la misma pareja la que usa un único nido toda la temporada, asimilándose de esta manera pareja a nido (DYER *et al.*, 1977).

Para el cálculo del tamaño de la puesta sólo hemos operado con las puestas completas, entendiendo como tales las que han tenido al menos una eclosión.

Para todas las pruebas estadísticas usadas se ha tomado siempre un valor de significación de $\alpha=0.05$.

Los datos climáticos fueron tomados respectivamente en las estaciones meteorológicas de Guadalajara y Alcalá de Henares.

3. RESULTADOS

3.1. *El inicio de las puestas*

La fecha de comienzo de las primeras puestas ha variado en los dos años de estudio entre el 29 de abril y el 7 de mayo, habiendo cada año una casi perfecta sincronización entre las dos colonias.

No parece existir una relación clara entre la temperatura de los meses anteriores al inicio de las puestas y la fecha en la que éstas empiezan (Tabla I), ya que, en «El Serranillo», con la misma temperatura media de marzo y abril en los dos años, hay una diferencia de 7 días en el comienzo de las primeras puestas en un año y en el siguiente.

TABLA I

Fecha de inicio de las puestas y temperatura media de los meses anteriores a su comienzo
[Beginning date of clutches and average temperature of preceding months]

Colonia	Año	°C Marzo y Abril	Fecha inicio
Serranillo.	1979	9.6°C	6 Mayo
Bomba.	1979	8.9°C	7 Mayo
Serranillo.	1980	9.6°C	29 Abril
Bomba.	1980	9.5°C	29 Abril

Se encuentra una correlación significativa de $r=0.96$ ($p<0.05$), entre la temperatura media de la semana anterior al comienzo de las puestas y el tanto por ciento de puestas de la primera pollada empezadas en los cinco primeros días de la estación, de modo que cuanto más alta sea esta temperatura mayor será la sincronización en el inicio de las puestas en una colonia dada (Tabla II).

TABLA II

Sincronización de las puestas en función de la temperatura media de la semana anterior al inicio de las mismas

Synchronism of clutches according to average temperature of preceding week

<i>Colonia</i>	<i>Año</i>	<i>°C semana anterior</i>	<i>% puestas empezadas en los 5 primeros días</i>
Serranillo.....	1979	12.96°C	91.67
Bomba.....	1979	12.40°C	84.91
Serranillo.....	1980	11.43°C	41.30
Bomba.....	1980	10.46°C	32.26

DYER *et al.* (1977), apuntan que más relevante que la fecha en la que se pone el primer huevo «per se» de toda la colonia es la fecha media en la que se pone el primer huevo en la población y que, entre estas dos fechas (contadas en días desde el 1 de abril), hay una correlación significativa ($p < 0.01$), de $r = 0.70$; la diferencia entre estas dos fechas en nuestro caso figura en la tabla III; la correlación es más alta que la encontrada por estos autores ($r = 0.87$), aunque por el escaso número de muestras no es significativa.

TABLA III

Fechas de inicio de las puestas: (1) fecha en la que es puesto el primer huevo «per se»; (2) fecha media en la que se pone el primer huevo en la población

Beginning date of clutches: (1) date on which the first egg «per se» is laid; (2) average date for the population

<i>Colonia</i>	<i>Año</i>	<i>Primera puesta</i>		<i>Segunda puesta</i>		<i>Tercera puesta</i>	
		<i>(1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>	<i>(1)</i>	<i>(2)</i>
Serranillo.....	1979	6 Mayo	8 Mayo	8 Junio	15 Junio	10 Julio	21 Julio
Bomba.....	1979	7 Mayo	10 Mayo	11 Junio	16 Junio	12 Julio	23 Julio
Serranillo.....	1980	29 Abril	5 Mayo	1 Junio	12 Junio	3 Julio	14 Julio
Bomba.....	1980	29 Abril	7 Mayo	3 Junio	14 Junio	2 Julio	19 Julio

3.2. Número de puestas

En las colonias estudiadas el número de puestas ha sido 3, variando la cantidad de aves que participan en cada una de ellas; en las primeras puestas de los dos años y colonias se ocupan entre el 81.63 y el 68.83% de los niales; en las segundas entre el 74.03 y el 52.54% (entre el 91.94 y el 67.39%, si consideramos los niales ocupados en la primera puesta como el total), y en las terceras entre

el 59.32 y el 20.78% (entre el 72.92 y el 30.19% si lo calculamos sobre los ocupados en la primera).

En la figura 1 se representa la repartición de las puestas a lo largo de la estación reproductora, contando el porcentaje de puestas empezadas en períodos de 10 días elegidos arbitrariamente sobre el total de puestas de la temporada. Además de observarse los picos correspondientes a las tres puestas, se aprecia la participación decreciente en ellas, así como una menor sincronización en su comienzo al avanzar la temporada.

Aunque nosotros no hemos encontrado ningún caso, ocasionalmente algunas aves pueden criar cuatro polladas (BETHUNE, 1961; ANDERSON, 1975; WIELOCH y FRYSKA, 1975).

En cuanto al número medio de puestas por pareja es de 1.76 (entre 2.12. en 1979 en «El Serranillo», y 1.43 también en 1979 en «La Bomba»), si se consideran

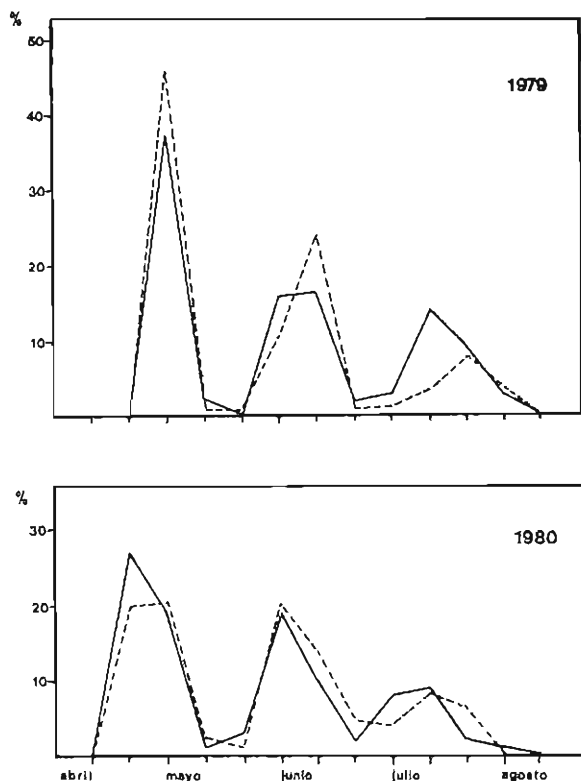


FIG. 1.—Distribución estacional del porcentaje de puestas empezadas en las dos colonias según períodos de 10 días (desde el 15-24 de abril hasta el 23 de agosto-1 de septiembre). En 1979 se controlaron 235 puestas y en 1980, 243. Línea continua, El Serranillo; línea discontinua, La Bomba. *Seasonal distribution of percentage of clutches beginning in the two colonies in 10-day periods (from april 15-24 to august 23-september 1). Sample size is 235 clutches in 1979, and 243 clutches in 1980. Solid line: «El Serranillo»; dashed line: «La Bomba».*

todos los nidales presentes, o de 2.29 (entre 2.60 y 2.08), si tan solo consideramos los nidales en los que hubo primera puesta. La cifra que encuentran otros autores oscila entre 1.27 puestas por nido (SCHERNER, 1972, en DYER *et al.*, 1977), y 2.6 (ANDERSON, 1978).

3.3. Duración de la estación reproductora e intervalo entre puestas

Desde la deposición del primer huevo de la primera puesta hasta el abandono del nido del último pollo de la tercera pasan entre 113 y 125 días (entre el 30.96 y el 34.25% del año), según años y colonias.

El tiempo que transcurre desde que se pone el primer huevo de la primera puesta hasta que lo es el primero de la segunda oscila entre 30 y 50 días, siendo la media de 37.57 ± 3.58 [$\bar{x} \pm \sigma_{n-1}$; como medida de la dispersión usaremos, siempre que no se indique lo contrario, la desviación estándar] días, mientras que desde el primero de la segunda hasta el primero de la tercera pasan entre 29 y 48 días, con una media de 38.40 ± 4.95 días. La diferencia entre ambos periodos no es significativa ($t=1.43$; $p>0.1$).

Por lo que respecta al tiempo que media entre el abandono del nido por el último pollo y la deposición del primer huevo de la puesta siguiente es de 6.85 ± 3.39 días de la primera a la segunda puesta (intervalo entre 1 y 20 días), y de 9.49 ± 4.77 días de la segunda a la tercera (oscilando entre 1 y 19 días). La diferencia entre ambos es altamente significativa ($t=4.76$; $p<0.001$).

3.4. El tamaño de la puesta

El Gorrión Molinero pone entre 2 y 7 huevos, siendo 5 el valor modal y la media para 594 puestas (se incluyen para este cálculo las puestas de las temporadas de 1978 y 1981) de 4.86 ± 0.85 huevos por puesta. De las 594 puestas, 301 (el 50.67%), son puestas de 5 huevos, representando el conjunto de las de 4, 5 y 6 huevos cerca del 93% del total (figura 2a).

3.4.1. Variación anual

En la temporada de 1979 el tamaño medio fue de 4.82 ± 0.74 huevos ($n=235$), mientras que en la de 1980 fue de 4.84 ± 0.90 huevos por puesta ($n=243$) (figura 2b), siendo la diferencia entre ambos no significativa ($t=0.30$; $p>0.1$), a pesar de que por la proporción de aves reproduciéndose por primera vez, fecha de inicio de las puestas y climatología, cabría esperar que en 1980 el tamaño medio fuera significativamente mayor que en 1979.

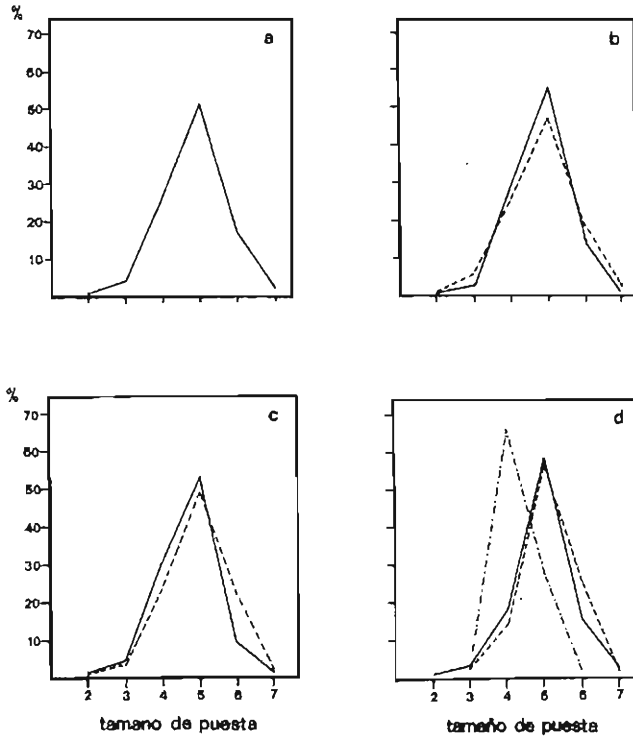


FIG. 2.—El tamaño de la puesta: a) en el conjunto de los dos años y colonias; b) en 1979 (línea continua) y 1980 (línea discontinua); c) en «El Serranillo» (línea continua) y en «La Bomba» (línea discontinua); d) en la primera puesta (línea continua), en la segunda puesta (línea discontinua) y en la tercera puesta (línea discontinua punteada).

The clutch size: a) in both years and colonies; b) in 1979 (solid line), in 1980 (dashed line); c) in «El Serranillo» (solid line), in «La Bomba» (dashed line); d) first clutches (solid line), second clutches (dashed line); third clutches (dashed line with dots).

3.4.2. Variación local

El tamaño medio en «El Serranillo» fue de 4.71 ± 0.79 huevos por puesta ($n=223$), (4.74 ± 0.75 en 1979 y 4.67 ± 0.85 en 1980), y en «La Bomba» de 4.95 ± 0.85 huevos ($n=255$), (4.91 ± 0.72 en 1979 y 4.95 ± 0.91 en 1980), siendo la diferencia muy significativa ($t=3.19$; $p<0.002$) (figura 2c).

3.4.3. Variación estacional y con el orden de puesta

El máximo tamaño medio se da en las segundas puestas (5.07 ± 0.74 huevos; $n=171$) es intermedio en las primeras (4.92 ± 0.85 huevos; $n=209$), y es mínimo

en las terceras (4.21 ± 0.58 huevos; $n=98$). La diferencia entre primera y segunda puestas no es significativa ($t=1.83$; $p>0.05$), pero sí lo es entre la primera y la tercera ($t=7.45$; $p<0.001$) y entre la segunda y la tercera ($t=9.85$; $p<0.001$). En la figura 2d se observan las proporciones de los distintos tamaños en las tres puestas.

PIŃOWSKI (1968) obtiene resultados similares a los nuestros con unos tamaños medios de 4.81, 5.14 y 4.77 huevos en la primera, segunda y tercera puestas, respectivamente; son también parecidos los hallados por BALAT (1971): 4.75, 4.98 y 4.54 huevos, respectivamente.

Sin embargo BAUER (1975) encuentra el máximo tamaño medio en la primera puesta (5.06 huevos), y el mínimo en la tercera (4.37 huevos), siendo intermedio en la segunda (4.93 huevos).

En cuanto a la variación estacional, observamos que el tamaño medio de la puesta empieza siendo bastante alto, aumenta hasta alcanzar el máximo de la temporada en los 5 últimos días de mayo y primera quincena de junio, y desciende más o menos regularmente a partir de esas fechas hasta la primera decena de agosto, momento en que se alcanza el valor mínimo de toda la estación coincidiendo con las últimas puestas (figura 3).

El descenso estacional del tamaño de la puesta también lo registran LACK (1947, 1966), en *Parus major*; von HAARTMAN (1967), en *Ficedula hypoleuca*; DYER *et al.* (1977), en *Passer montanus* y *Passer domesticus*, y ALONSO (1982), en *Passer hispaniolensis* y *Passer domesticus*. Las variaciones estacionales del

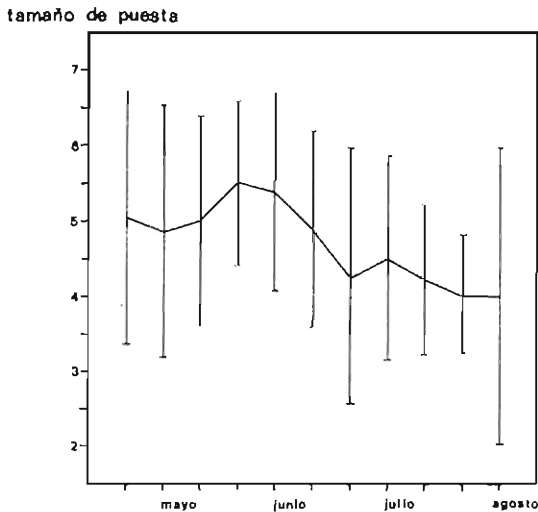


FIG. 3.—Variación estacional del tamaño de la puesta, según periodos de 10 días (desde el 25 de abril-4 de mayo hasta el 3-12 de agosto). Se señalan los límites de confianza al 95% (media \pm error estándar).

Seasonal variation of clutch size in 10-day periods (from april 25-may 4 to august 3-12). Vertical bars are 95% confidence limits (mean \pm S.E.).

tamaño de la puesta están correlacionadas con el fotoperíodo (SEEL, 1968b), y la disponibilidad de alimento (LACK, 1954).

En nuestro caso el descenso encontrado en los dos últimos tercios de la estación está correlacionado negativamente con la temperatura máxima ($r = -0.76$; $p < 0.01$), de manera que, a partir de un cierto valor de ésta, cuando aumenta más, el tamaño de puesta disminuye. Quizás una posible explicación a este hecho sea el que a valores altos de la temperatura máxima, ésta puede actuar como factor limitante del número de pollos que pueden permanecer en el nido sin riesgo de morir por hipertermia.

4. DISCUSION

4.1. *Inicio y número de puestas; duración de la estación reproductora*

Las fechas de inicio de las puestas encontradas en nuestras colonias parecen un poco tardías si se las compara con las encontradas por otros autores en diversos países, pero ya BAKER (1938), apunta que, aunque en el hemisferio Norte la reproducción empieza más tarde a razón de 18 días por cada 10° de latitud Norte que se avance (SLAGSVOLD, 1975, encuentra que en Finlandia este retraso es de 1.89 días por grado de latitud), entre los 32 y los 46° de latitud Norte la tendencia es a empezar más tarde. Nuestras colonias están entre los 40 y los 41° de latitud Norte y podría pensarse que se cumple lo previsto por BAKER (*op. cit.*); sin embargo, en la revisión de DYER *et al.* (1977), en las únicas localidades comprendidas entre las latitudes citadas (una de Rumanía y otra de Japón), las fechas de inicio son sensiblemente anteriores a las encontradas por nosotros. En cualquier caso estos autores registran para *Passer montanus* una variación lineal, aunque muy escasa, de la fecha de inicio de las puestas con la latitud, lo que parece estar de acuerdo con nuestros resultados. Si a los datos manejados por ellos unimos los nuestros, la correlación entre los dos parámetros tratados es de $r = 0.15$ que, por supuesto, no es significativa ($p > 0.1$).

LACK (1966) señala que el alargamiento del día-luz es el principal factor que pone a las aves en disposición de reproducirse, pero que debe de haber algún factor corrector y apunta que, en el caso de *Parus major*, *Ficedula hypoleuca* y *Ficedula albicollis*, tal agente modificador es la temperatura de marzo y abril, los dos meses anteriores a la reproducción, ya que, cuanto más alta sea ésta antes aparecerán los insectos con los que se alimenta a los pollos y antes iniciarán la reproducción. En nuestro caso, como hemos visto en el apartado 3.1., esta relación parece no existir, por lo que hemos de pensar que además del fotoperíodo, la temperatura de los meses anteriores y los condicionantes geográficos (latitud), tiene que operar algún otro mecanismo regulador de la fecha de inicio de las puestas que, de momento, nos resulta desconocido.

ELISEEVA (1961), en Kursk (URSS), y SEEL (1968a), en Oxford, encuentran que, en promedio, el primer huevo es puesto 6 días después de que la

temperatura media alcance los 10°C; este extremo no se cumple en nuestras latitudes donde los 10°C se alcanzan más de un mes antes de que empiecen las puestas.

La temperatura sí parece tener una clara influencia en la sincronización de las primeras puestas de manera que, cuando la temperatura media de la semana anterior al inicio de las puestas es alta, éstas empiezan mucho más simultáneamente que cuando es baja. PINOWSKI (1968), y MACKOWICZ *et al.* (1970) encuentran esta misma relación, pero sólo cuando la media es inferior a 10°C, mientras que en nuestro caso siempre ha sido superior a esa temperatura.

Con los datos ofrecidos por DYER *et al.* (1977), y los nuestros propios se obtiene una correlación negativa de $r = -0.71$ entre la latitud Norte y el número de puestas por nido, de manera que éste disminuye significativamente ($p < 0.02$), al aumentar aquella (figura 4). Este hecho quizás esté relacionado con la menor duración de la estación cálida a altas latitudes.

Los porcentajes de ocupación de los nidales encontrados por nosotros son bastante superiores a los hallados por otros autores; así, PINOWSKI (1968) cifra la participación entre el 45.2 y el 27.6% para la primera puesta, entre el 49.8 y 28.8% para la segunda, y entre el 26.0 y el 20.5% para la tercera, mientras que MACKOWICZ *et al.* (1970), encuentran que los nidales ocupados en la primera puesta oscilan entre el 37 y el 65%, en la segunda entre el 24 y el 57%, y en la tercera entre el cero y el 28%. CREUTZ (1949) encuentra que realizan tercera puesta el 17% de las aves, BETHUNE (1961), tan sólo el 8%, y ELISEEVA (1961), obtiene en varios años porcentajes de participación en las terceras puestas que oscilan entre el 8 y el 24% de los pájaros.

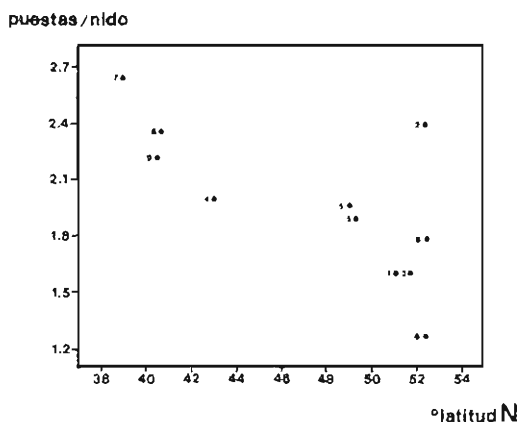


FIG. 4.—Número de puestas por nido en relación a la latitud: 1. Creutz (1949); 2. Pinowski (1968); 3. Seel (1968a); 4. Abé (1969); 5. Balat (1971); 6. Scherner (1972); 7. Anderson (1973); 8. Presente estudio: «El Serranillo»; 9. Presente estudio: «La Bomba».

Number of clutches per nest in relation to latitude: 1. Creutz (1949); 2. Pinowski (1968); 3. Seel (1968a); 4. Abé (1969); 5. Balat (1971); 6. Scherner (1972); 7. Anderson (1973); 8. Actual study: «El Serranillo»; 9. Actual study: «La Bomba».

Por lo que respecta a la duración de la temporada de cría, las cifras halladas por nosotros entran de lleno en el intervalo encontrado por otros autores: entre 117 y 136 días en Polonia (PINOWSKI, 1968), entre 82 y 93 días en Inglaterra (MACKOWICZ *et al.*, 1970), 100 días en Singapur (WARD y POH, 1968), 61 días otra vez en Polonia (PINOWSKA no publicado, en DYER *et al.*, 1977), y 109 días en USA (ANDERSON, 1978).

Son muy similares a los hallados por otros autores los periodos transcurridos entre puestas sucesivas: BETHUNE (1961) encuentra unos intervalos de 38.3 y 37.1 días, respectivamente, de la primera a la segunda puesta y de la segunda a la tercera. DECKERT (1962, en PINOWSKI, 1968), como intervalo medio de los dos da la cifra de 32 días. SEEL (1968a), 38.5 ± 4.3 días, también como media de los dos periodos. PINOWSKI (1968), señala unas duraciones medias de 36.4 ± 5.1 días entre la primera y segunda puestas y de 38.0 ± 5.1 días entre segunda y tercera. ANDERSON (1978) cita un intervalo medio de 36.4 días con una oscilación de 28 a 49 días.

Es igualmente semejante el tiempo transcurrido entre el abandono de los pollos de una puesta y el inicio de la siguiente: SEEL (1968a) cifra este periodo en aproximadamente 10 días; PINOWSKI (1968), en una semana, y ANDERSON (1978), en 7.5 días.

En definitiva, aunque el Gorrión Molinero en nuestras latitudes no se ajusta a lo esperado en cuanto al inicio de las puestas y a la influencia que sobre esta fecha ejerce la temperatura de los meses anteriores, todos los demás parámetros medidos (duración de la estación reproductora, número de puestas, etc.) son sensiblemente similares a los encontrados en otros trabajos europeos mostrando, por otra parte, una elevada sincronización intra e intercolonial, lo que sugiere cierta plasticidad que permite a las aves adaptar su fenología reproductora a los recursos disponibles cada año, además de una gran capacidad de respuesta a esos mismos recursos y a las condiciones climáticas generales (DYER *et al.*, 1977), respuesta que se da con un enorme grado de cohesión.

4.2. El tamaño de la puesta

El tamaño medio de puesta encontrado en este estudio es muy similar, si bien algo inferior, al hallado por otros autores: BETHUNE (1961), 4.95 huevos; CHIA *et al.* (1963), 5; SEEL (1968b), entre 4.57 y 5.60 huevos; PINOWSKI (1968), 4.97, y MACKOWICZ *et al.* (1970), entre 4.70 y 5.20 huevos por puesta.

Con los datos que se conocen de trabajos europeos y los presentados aquí parece evidente que el tamaño de la puesta del Gorrión Molinero en Europa no se ajusta a los gradientes latitudinal y de continentalidad previstos entre otros por MOREAU (1944), LACK (1947, 1954) y CODY (1966).

El tamaño de la puesta en distintos años no parece verse afectado por diferencias en cuanto al grado de participación de aves que se reproducen por primera vez, climatología, fechas de inicio de las puestas, etc., factores todos

ellos que en otras especies afectan a las dimensiones de este parámetro (ver KLOMP, 1970).

Sí parece influir la densidad de parejas reproductoras (KLUIJVER, 1951; LACK, 1966; KLOMP, 1970); así, en «La Bomba», con una densidad que osciló entre 3.7 y 4.3 parejas por ha., el tamaño de la puesta fue significativamente mayor (ver 3.4.1), que en «El Serranillo», donde la densidad varió entre 19.2 y 20.0 parejas por ha. La mayor densidad puede suponer un mayor grado de competencia intraespecífica para ocupar un nidal, un mayor desgaste a la hora de defender el nido frente a potenciales ocupantes, y unas menores disponibilidades alimenticias cuando eclosionan los pollos (LACK, 1955; LACK, GIBB y OWEN, 1957; KLOMP, 1970).

Sí bien el periodo de estudio no ha sido lo suficientemente largo para permitir la obtención de conclusiones definitivas, de todo lo anterior parece desprenderse cierta estabilidad en el tamaño de la puesta de esta especie, ya que, a pesar de las variaciones locales y estacionales vistas, en el conjunto de la temporada presenta un valor prácticamente idéntico en años sucesivos.

RESUMEN

Los resultados aquí presentados constituyen la primera parte de un amplio trabajo realizado sobre la biología de reproducción de *Passer montanus* en dos colonias de cría instaladas en sendas localidades del valle del río Henares y compuestas, en total, por 140 nidales artificiales.

Se describen las fechas de inicio de las puestas y el grado de sincronización de éstas, así como el número de las que realizan a lo largo del periodo de cría y la duración de éste, discutiéndose la posible influencia de la posición geográfica y los condicionamientos climáticos en estos aspectos.

Se estudia además el tamaño de la puesta de esta especie, analizando sus variaciones anuales, locales y estacionales y discutiendo los gradientes de continentalidad y latitud, así como la posible incidencia de la densidad de parejas reproductoras, climatología, fechas de inicio de las puestas, etc., en este parámetro.

SUMMARY

Breeding phenology and clutch size of tree sparrow

The results presented here are the first part of an extensive study on the reproductive biology of *Passer montanus* carried out in two colonies both placed in two different locations of the Henares River valley and composed, in all, of 140 nest-boxes.

We describe the beginning dates of clutches and its synchronism (Tables I, II and III), the number of clutches raised per pair in the breeding season and its length (Fig. 1), discussing the possible influence of the geographic position (Fig. 4), and climatic conditions on this aspects.

Likewise we study the clutch size of this species, analyzing its yearly, local and seasonal variations (Figs. 2 and 3); latitudinal and longitudinal gradients and the possible incidence of breeding birds density, climatology, beginning dates of clutches, etc., are discussed.

BIBLIOGRAFIA

- ALONSO, J. C. (1982). *Contribución a la biología del Gorrión Moruno, Passer hispaniolensis (Tem.), en la Península Ibérica y sus relaciones ecológicas con el Gorrión Común, Passer domesticus (L.)*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. 316 págs.
- ANDERSON, T. R. (1973). *A comparative ecological study of the house sparrow and the tree sparrow near Portage des Sioux, Missouri*. Ph. D. Thesis. Saint Louis University. Missouri.
- (1975). Fecundity of the house sparrow and the tree sparrow near Portage des Sioux, Missouri, U.S.A. *International Studies on Sparrows*, 8: 6-23.
- (1978). Population studies of European sparrows in North America. *Occasional papers of the Museum of Natural History. Kansas*, n.º 70: 1-58.
- BAKER, J. R. (1938). The relation between latitude and breeding season in birds. *Proceedings of the Zoological Society of London. Series A*, 108: 557-582.
- BALAT, F. (1971). Clutch size and breeding success of the tree sparrow, *Passer montanus* (L.), in central and southern Moravia. *Zoologické Listy*, 20: 265-280.
- BAUER, Z. (1975). The biomass production of the tree sparrow, *Passer montanus* (L.), populations in the conditions of the flood forest. *International Studies on Sparrows*, 8: 124-139.
- BETHUNE, G. de (1961). Notes sur le moineau friquet, *Passer montanus* (L.). *Le Gerfaut*, 51: 387-398.
- CODY, M. L. (1966). A general theory of clutch size. *Evolution*, 20: 174-184.
- CREUTZ, G. (1949). Untersuchungen zur Brutbiologie des Feldsperlings (*Passer m. montanus*). *Zoologische Jahrbucher, Abteilung für Systematic, Ökologie und Geographie der Tiere*, 78: 133-172.
- CHIA, H. K.; BEI, T. H.; CHEN, T. Y. y CHENG, T. (1963). Preliminary studies of the tree sparrow (*Passer montanus saturatus*). *Acta Zoologica Sinica*, 15: 527-537.
- DYER, M. I.; PINOWSKI, J. y PINOWSKA, B. (1977). Population dynamics. En *Granivorous birds in ecosystems*. (Ed. por J. Pinowski y S. C. Kendeigh). Págs. 53-106. Cambridge. 431 págs.
- ELISEEVA, V. I. (1961). Nesting of tree sparrow in nest-boxes. *Zoologicheskii Zhurnal*, 40: 583-591.
- HAARTMAN, L. von (1967). Clutch size in the pied flycatcher. *Proc. 14th. Int. Orn. Congr.*, Oxford 1966: 155-164.
- KLOMP, H. (1970). The determination of clutch size in birds. A review. *Ardea*, 58: 1-124.
- KLUIJVER, H. N. (1951). The population ecology of the great tit *Parus m. major* L. *Ardea*, 39: 1-135.
- LACK, D. (1947). The significance of clutch size. *Ibis*, 89: 302-352.
- (1954). *The natural regulation of animal numbers*. Oxford. 343 págs.
- (1955). British tits (*Parus spp.*) in nesting boxes. *Ardea*, 43: 50-84.
- (1966). *Population studies of birds*. Oxford. 341 págs.
- , GIBB, J. y OWEN, D. F. (1957). Survival in relation to brood size in tits. *Proc. Zool. Soc. London*, 128: 313-326.
- MACKOWICZ, R.; PINOWSKI, J. y WIELOCH, M. (1970). Biomass production by the house sparrow (*Passer d. domesticus* L.) and tree sparrow (*Passer m. montanus* L.) populations in Poland. *Ekologia Polska*, 18: 465-501.
- MOREAU, R. E. (1944). Clutch size: a comparative study, with special reference to African birds. *Ibis*, 86: 286-347.
- PINOWSKI, J. (1967). Estimation of the biomass produced by a tree sparrow (*Passer m. montanus* L.) population during the breeding season. En *Secondary productivity of terrestrial ecosystems*. (Ed. por K. Petruszewicz). Págs. 357-367. Varsovia. 379 págs.
- (1968). Fecundity, mortality, numbers and biomass dynamics of a population of the tree sparrow. *Ekologia Polska, Ser. A.*, 16: 1-58.
- SAGE, B. L. (1956). Remarks on the racial status, history and distribution of the tree sparrow introduced into Australia. *Emu*, 56: 137-140.
- SANCHEZ-AGUADO, F. J. (1983). *Biología del Gorrión Molinero, Passer montanus (L.), en el valle del río Henares*. Tesis Doctoral. Universidad de Alcalá de Henares. 449 págs.
- SEEL, D. C. (1968a). Breeding seasons of the house sparrow and tree sparrow (*Passer spp.*) at Oxford. *Ibis*, 110: 129-144.

- (1968b). Clutch size, incubation and hatching success in the house sparrow and tree sparrow, *Passer* spp. at Oxford. *Ibis*, 110: 270-282.
- SLAGSVOLD, T. (1975). Breeding time in relation to latitude. *Norw. J. Zool.*, 23: 213-218.
- VOOUS, K. H. (1960). *Atlas of European birds*. Londres. 284 págs.
- WARD, P. y POH, G. E. (1968). Seasonal breeding in an equatorial population of the tree sparrow, *Passer montanus*. *Ibis*, 110: 359-363.
- WIELOCH, M. y FRYSKA, A. (1975). Biomass production and energy requirements in populations of the house sparrow (*Passer d. domesticus* L.) and tree sparrow (*Passer m. montanus* L.), during the breeding season. *Pol. Ecol. Stud.*, 1: 243-252.

[Recibido: 14.10.83]