

CONTRIBUCION AL CONOCIMIENTO DEL GORRIÓN COMUN, *PASSER DOMESTICUS*, EN EL NARANJAL DE SAGUNTO (VALENCIA)

RAFAEL PARDO

Pardo, R., 1980 (1982). Contribución al conocimiento del gorrión común, *Passer domesticus*, en el naranjal de Sagunto (Valencia). *Misc. Zool.*, 6: 85-94. Barcelona.

The House Sparrow in an orange grove of Sagunto (Valencia, Spain) builds its nest in orange trees. Average size of eggs: $\bar{x} = 21,71 \times 15,21$ mm. Max.: $24,2 \times 15,3$ and $20,7 \times 16,8$ mm. Min.: $19,3 \times 14,0$ and $19,0 \times 14,2$ mm. Average weight of eggs: $\bar{x} = 2,64$ gr. Clutch size varies from 1 to 7 eggs ($\bar{x} = 4,4$). Incubation period varies from 13 to 19 days ($\bar{x} = 15,3$). Fledging period varies from 13 to 16 days ($\bar{x} = 14,8$). The development in weight of nestling is quite obvious until the 10-11 th day of age. The nestling development of wing length is constant until fledging success. The average number of nestling fledged per successful nest was 1.7 chickens. These data shows no significant differences with other authors. Conclusion: *Passer domesticus* has not suffered a sub-speciation but it possesses a pluricapacity for breeding only expressed above the threshold of competition.

Rafael Pardo, Ciscar 18 - 8, Valencia - 5.

INTRODUCCIÓN

El gorrión común (*Passer domesticus*), ha sido considerado como un típico anidador en huecos; aunque existen citas de diversos autores, en las cuales le han localizado anidando en árboles: SUMMERS-SMITH (1963), BUSSE (1964), HAENSEL (1966), KULCZYCKI MAZUR-GIERASINSKA (1968), entre otros autores.

El presente estudio se realiza en una colonia de *Passer domesticus*, construida íntegramente en árboles, y abarca todo el período de nidificación. Dicha colonia está constituida por 121 nidos.

Estudios similares han sido efectuados por: MAC ATEE (1940), WEAVER (1943), BÖSENBERG (1958), SUMMERS-SMITH (1963), BEIMBORN (1967), NORTH (1968, 1972), WILL (1969), SEEL (1970), NAIK-and MISTRY (1972), MIRZA (1972), DAWSON (1972) y SAPPINGTON (1977).

Todos estos trabajos han sido realizados en caja anidadora, lo cual representa una notable diferencia con respecto a este estudio, ya que la caja anidadora representa un hueco y condiciona el lugar de nidificación; mientras que aquí el emplazamiento donde se

construye el nido es elegido por el ave sin ningún tipo de condicionamiento.

DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

El área de estudio está enclavada en las siguientes coordenadas geográficas: longitud $3^{\circ} 26'E$ y latitud $39^{\circ} 42'N$. Presenta una elevación sobre el nivel del mar de 20 metros. Situada en la partida de Montiver, término municipal de Sagunto. Está limitada por los caminos de La Torreta y Rodamilans. Se encuentra a 3 km. del pueblo de Canet de Berenguer. Presenta una superficie total de 15'5 ha., todas ellas dedicadas al cultivo de las diversas variedades de *Citrus*. Intercalados con los *citrus*, existe algún níspero (*Eriobotrya japonica*), pero en número muy reducido. Es pues, un monocultivo típico de *citrus*. En la figura 1 vemos el área de estudio y la distribución que presentan los nidos de *Passer domesticus* que se encuentran en ella.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio consiste en el control de

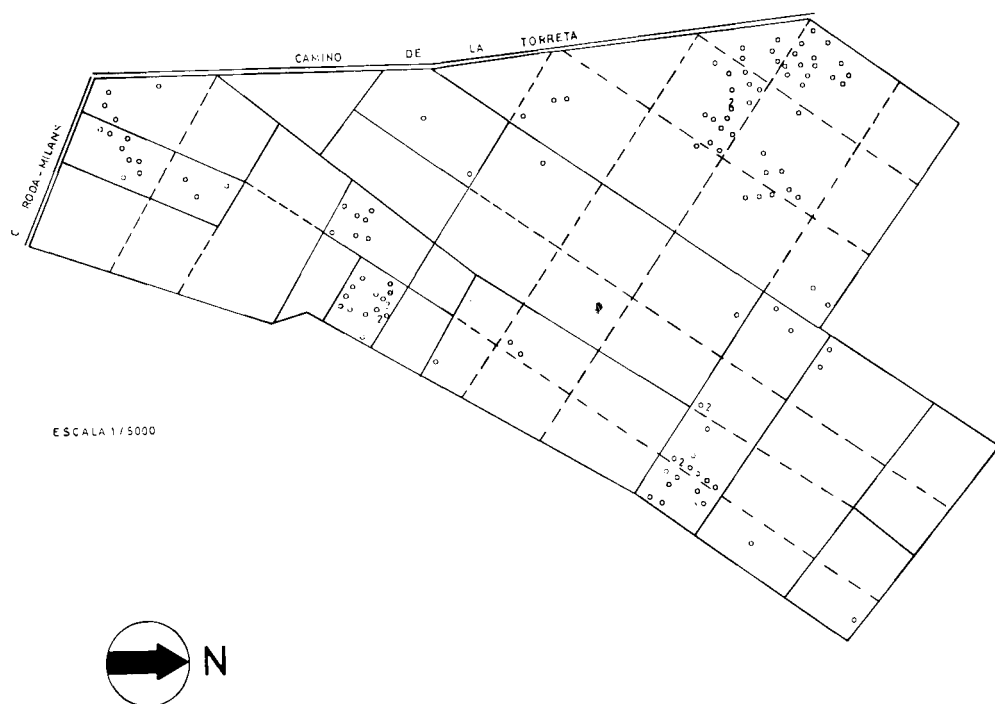


Fig. 1. Distribución de nidos de *Passer domesticus*.

una colonia de *Passer domesticus*, a lo largo del período de nidificación. Para efectuar dicho control comenzamos a visitar la colonia a principios de abril de 1976 y continuamos las visitas regularmente hasta principios de julio del mismo año. Estas visitas las realizábamos cada 2 ó 3 días. En dichas visitas obtuvimos los siguientes datos: Colorido, tamaño y peso de los huevos, tamaño de la puesta, período que tardan en eclosionar los huevos, período de permanencia en el nido desde la eclosión, tasa de crecimiento en peso de los pollos, tasa de crecimiento en longitud de los pollos, huevos que no eclosionan, mortalidad de los pollos en el nido.

Estas visitas las realizábamos a las 8 de la mañana, efectuando siempre el mismo itinerario. A lo largo del mismo íbamos controlando los 61 nidos que previamente teníamos fijados, ya que era materialmente imposible controlar los 121 nidos que había en el área de estudio.

Las medidas de la long., y anchura de los

huevos las realizábamos con una calibrador. Mientras que el peso lo medíamos mediante un dinamómetro. Las medidas de longitud de las alas de los pollos las realizábamos con una regla acodada y el peso era calculado con el dinamómetro.

COLORIDO, TAMAÑO Y PESO DE LOS HUEVOS

El colorido es muy variable, pero generalmente presentan manchas marrones grisáceas muy numerosas, sobre un fondo blanquecino, azulado ó verdoso.

Un hecho que merece destacarse es que, en un tanto por ciento elevado de las puestas aparecían unos huevos con un colorido mucho más claro y con una cáscara menos consistente. Estos huevos aparecían a lo largo de toda la colonia, sin centralizarse en un lugar determinado. Ya que de haber sido así se podría pensar en una sub-colonia que se había diversificado de la colonia principal. La

Tabla 1. Tamaño de los huevos

n	Media mm	Máx. anchura mm.	Máx. long. mm	Mín. anchura mm.	Mín. long. mm
271	21'71 X 15'21	20'7 X 16'8	24'2 X 15'3	19'3 X 14	19 X 14'2

Tabla 2. Peso de los huevos.

n	Intervalo gr	Media gr
271	1'5 - 4	2'64

Tabla 3. Comparación entre el tamaño y el peso de los huevos.

Autor	Año	Localidad	n	Intervalo mm	Media mm	Intervalo gr	Media gr
JOURDAIN	1965	Inglaterra	100	19'7 - 25'3 X 14'5 - 16'5	22'51 X 15'67	2'5 - 3'25	2'97
SAMOV	1968	Kharkov	8	21'2 - 24 X 15'5 - 16'4	22'3 X 16'03		
KELEINIKOV	1968	Ukrania	10	21'8 - 23 X 16'0 - 16'8	22'32 X 16'34		
JOHANSEN	1968	Tomsk	12	20'0 - 24'5 X 15 - 16'3	22'7 X 15'58		
ZARUDNY	1968	Semireche	4	20'8 - 21'4 X 15 - 16	21'1 X 15'9		
M.H.KOPEMOB	1972	Polonia	72	19'1 - 23'8 X 14'6 - 16'7	21'45 X 15'65	1'9 - 3'2	2'5
GEROUDET	1957	Francia		19'2 - 25'3 X 13 - 16'8	22 X 15	2'1 - 3'3	2'7
F. PIZARRO D'ALMEIDA	1956	Portugal			21'45 X 14'8		
PARDO	1976	España	271	19 - 24'2 X 14 - 16'8	21'71 X 15'21	1'5 - 4	2'64

Tabla 4. Variación en el tamaño de la puesta.

nº huevos	1	2	3	4	5	6	7	Total
nº puestas	1	6	7	14	19	12	2	61
nº huevos totales	1	12	21	56	95	72	14	271

explicación más razonable que se puede dar a este hecho es la siguiente: debe tratarse del último huevo de la puesta. En base a esto, las sales calcáreas que aporta la madre para la creación de las cáscaras del huevo han disminuido y por tanto la cubierta del huevo se hace más blanquecina y menos consistente. Para más información ver tablas 1-3.

TAMAÑO DE LA PUESTA

A lo largo del período de nidificación seguimos 61 puestas con un total de 271 huevos. Lo que representa una media de $\bar{X} = 4'44$ huevos por puesta. En la tabla 4 vemos como estaban distribuidos dichos huevos en las diferentes puestas.

Tabla 5. Comparación de la media de huevos por puesta.

Autor	Año	País	Media de huevos por puesta
DAWSON		Nueva Zelanda	3'8
Mc ATEE	1940	E.E.U.U.	5
MIRZA	1967-70	Pakistán	4'3
MITCHELL	1973	E.E.U.U.	4'3
NAIK & MISTRY	1969	India	4'3
NORTH	1968	E.E.U.U.	4'5
SAPPINGTON	1977	E.E.U.U.	4'2
SEEL	1968	Inglaterra	3'98
SUMMERS-SMITH	1963	Inglaterra	4'1
WEAVER	1943	E.E.U.U.	4'73
WILL	1973	E.E.U.U.	4'46
PARDO	1976	España	4'44

Tabla 6. Comparación del intervalo y media en días del período de eclosión.

Autor	Año	País	Intervalo de eclosión	Media en días
KENDEIGH	1952	E.E.U.U.	14 - 16	
NORTH	1968	E.E.U.U.		14'4
NORTH	1972	E.E.U.U.	14 - 19	15'6
SAPPINGTON	1977	E.E.U.U.	14 - 23	17'1
SUMMERS-SMITH	1963	Inglaterra	11 - 19	
WEAVER	1943	E.E.U.U.	12 - 16	15
PARDO	1976	España	13 - 19	15'3

En la tabla 5 se comparan las medias de los huevos por puesta, con los datos obtenidos por otros autores.

Como se puede apreciar el promedio que hemos obtenido de huevos por puesta, no difiere significativamente de los obtenidos por otros autores.

Tabla 7. Número de pollos que vuelan por día.

Día	Pollos voladores
13	6
14	26
15	55
16	17

PERÍODO DE INCUBACIÓN

De los 271 huevos que seguimos a lo largo del período de incubación tan sólo eclosionaron 216 huevos. El tiempo que tardaron en eclosionar dichos huevos desde la puesta

del primero de ellos en cada nido, varió entre 13 y 19 días con una media $\bar{X} = 15'3$ días.

En la tabla 6 se compara el intervalo y la media en días del período de eclosión con los datos de otros autores. Vemos que el promedio que hemos obtenido de los días

Tabla 8. Comparación del intervalo y media en días del período que tardan en volar los pollos desde la eclosión de los huevos.

Autor	Año	País	Intervalo que tardan en volar los pollos	Media días
NORTH	1968	E.E.U.U.		13'9
NORTH	1972	E.E.U.U.	13 - 18	15'4
SEEL	1968	Inglaterra		15
WEAVER	1942	E.E.U.U.		14'4
PARDO	1976	España	13 - 16	14'8

Tabla 9. Variación del peso de los pollos.

Edad (días)	n	Intervalo gr	Media gr
0 - 1	73	1 - 9	3'65
2 - 3	35	5 - 13	7'81
4 - 5	16	8 - 18	13'4
6 - 7	40	8 - 24	15'4
8 - 9	23	12 - 25	18'4
10 - 11	24	13 - 26	21'75
12 - 13	17	18 - 28	22'5
14 - 15	14	20 - 26	22'7

que tardan en eclosionar los huevos no difiere significativamente de los obtenidos por otros autores en estudios anteriores.

PERÍODO QUE TARDAN EN VOLAR LOS POLLOS DESDE LA ECLOSIÓN DE LOS HUEVOS

De los 216 huevos que eclosionaron tan sólo volaron 104 pollos del nido. El intervalo en que volaron dichos pollos del nido varió entre 13 y 16 días con una media $\bar{X} = 14'8$ días.

En la tabla 7 se observa el número de pollos que volaron cada día del nido, a partir del treceavo día de estancia en el mismo.

En la tabla 8 se comparan los datos con los obtenidos por otros autores.

Vemos que el promedio que hemos obtenido del período de tiempo que tardan en volar los pollos desde la eclosión de los hue-

vos no difiere significativamente del calculado por otros autores en trabajos anteriores.

TASA DE CRECIMIENTO EN PESO DE LOS POLLOS

Para calcular la tasa de crecimiento en peso, pesamos a los pollos cada dos días. Así pues, las edades están determinadas cada dos días. Calculamos los intervalos entre los que varía el peso para cada edad y también las medias de las distintas edades (tabla 9, figura 2).

TASA DE CRECIMIENTO EN LONGITUD ALAR DE LOS POLLOS

Para calcular la tasa de crecimiento en longitud alar, medíamos a los pollos el ala derecha cada dos días. Así pues, las edades están

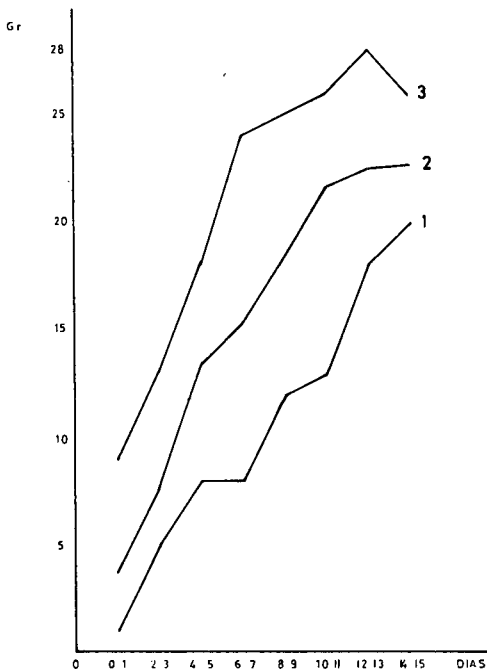


Fig. 2. Variación del incremento del peso con la edad. 1. Variación del incremento de peso mínimo; 2. Variación del incremento de la media del peso; 3. Variación del incremento del peso máximo.

determinadas cada dos días. Calculamos los intervalos entre los que varían la longitud alar para cada edad y también las medias de las distintas edades (tabla 10, figura 3).

MORTALIDAD

Sobre los 271 huevos que llegamos a controlar, 55 de ellos no eclosionaron; lo que representa una mortalidad del 20'29% y 112 pollos murieron en el nido, lo que representa una mortalidad del 51'85%.

En la tabla 11 vemos las causas más importantes a las que se deben estas mortalidades.

Las causas que motivan el que los huevos no eclosionen son, infertilidad, muerte del embrión y falta de fecundación del huevo. No estudiamos detenidamente la influencia de cada una de estas causas en el total de los huevos que no eclosionan. La mortalidad

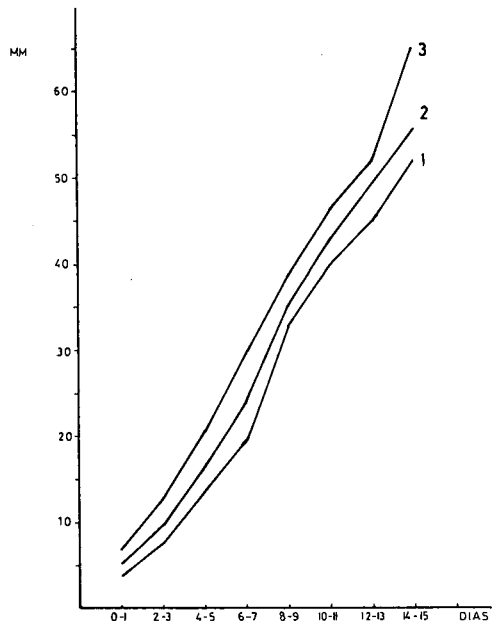


Fig. 3. Variación del incremento de la longitud alar con la edad. 1. Variación del incremento de la longitud mínima; 2. Variación del incremento de la media de la longitud alar; 3. Variación del incremento de la longitud alar máxima.

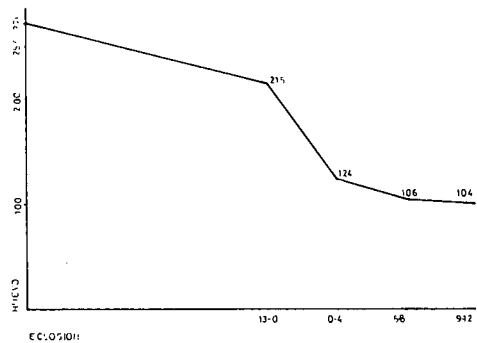


Fig. 4. Mortalidad de los pollos.

que presentan los pollos tiene lugar en tres edades perfectamente determinadas. Esto lo podemos apreciar mejor en la tabla 12.

Como se ve en la tabla 12, la mayor mortalidad se presenta en la edad comprendida entre 0-4 días disminuyendo progresivamente hasta hacerse casi nula en la edad comprendida entre 9-12 días. Esto se aprecia mucho mejor en la figura 4.

Tabla 10. Variación de la longitud alar.

Edad (días)	n	Intervalo mm	Media mm
0 - 1	74	4 - 7	5'68
2 - 3	33	8 - 13	9'74
4 - 5	14	14 - 21	16'63
6 - 7	39	20 - 30	24'23
8 - 9	23	33 - 39	35'08
10 - 11	25	40 - 46	42'84
12 - 13	20	45 - 52	49'3
14 - 15	15	52 - 65	55'86

Tabla 11. Causas de mortalidad de huevos y pollos de *Passer domesticus*

Factores	nº huevos	% huevos fallidos	% h. fallidos del total	nº pollos	% pollos muertos	% pollos muertos del total
No eclo.	40	72'7	14'7			
Abandonados	15	27'2	5,5	17	15'4	7'8
Predación	0	0	0	34	30'08	15'7
Muertos en el nido				61	53'98	28'2
Muertos por destrucción del nido	0	0	0	1	0'88	0'4

Como se puede apreciar, de los 271 huevos puestos tan solo vuelan al final 104 pollos, lo que representa un 48'15% de supervivientes. En la tabla 13 se comparan los resultados obtenidos por otros autores.

Podemos apreciar que respecto a los huevos eclosionados no existen discrepancias significativas con los datos obtenidos por otros autores.

Respecto al porcentaje de pollos voladores por puesta, existen diferencias significativas en relación con los datos obtenidos por MC ATEE (1940) 85%, WEAVER (1943) 70'5% y SAPPINGTON (1977) 64'3%. Los porcentajes tan elevados obtenidos por Mc Atee y Weaver se deben a que protegían los nidos cuidadosamente, de forma que las influencias del medio ambiente fuesen mínimas. A esto se debe las diferen-

cias que se encuentran entre los resultados por ellos obtenidos y los nuestros. En relación con los datos obtenidos por otros autores no hay diferencias significativas. Respecto a los voladores por nido no hay discrepancias significativas de los datos de otros autores, a excepción del obtenido por SAPPINGTON (1977) 2'8 voladores nido.

La tabla 14 representa un breve resumen de la génesis de la nidificación. En esta tabla se detalla la evolución de las puestas según el tamaño de ellas a lo largo del período de nidificación.

CONCLUSIONES

No existen diferencias significativas entre los datos que hemos conseguido y los datos ob-

Tabla 12. Mortalidad de los pollos en cada edad.

	Huevos puestos	Huevos que eclosionan	Mortalidad pollos 0 - 4 días	Mortalidad pollos 5 - 8 días	Mortalidad pollos 9 - 12 días
nº	271	216	92	18	2
%			42'59	8'33	0'92

Tabla 13. Comparación de supervivientes.

Autor	Año	País	% huevos eclosio- nados	% voladores respecto h. eclosionados	% voladores respecto h. puestos	Voladores por nido
BEIMBORN	1967	USA			29	
BÖSEMBERG	1958				52	
DAWSON		Nueva Zelanda	71		43	1'6
Mc ATEE	1940	USA			85	
MITCHELL	1973	USA	61		41	
NAIK & MISTRY	1969	India	85		42	1
NORTH	1968	USA	50'2		32'9	1'5
PINOWSKY & WIELOCH	1970	Polonia	62 a 96	22 a 100		
SAPPINGTON	1977	USA	83'2	77	64'1	2'8
SEEL	1968	Inglaterra	83'4		35	1'6
SUMMERS-SMITH	1963	Inglaterra	71		50	
WEAVER	1943	USA			70'5	
WILL	1973	USA	65'8		35'1	
Porcentaje de Summers-Smith recalculado por Beimborn					37'77	
PARDO	1976	España	79'71	48'15	38'4	1'70

Tabla 14. Génesis de la nidificación.

Tamaño de la puesta	1	2	3	4	5	6	7	Total
nº nidos	1	6	7	14	19	12	2	61
nº huevos	1	12	21	56	95	72	14	271
nº eclosiones	1	10	18	44	73	56	9	216
% eclosiones	100	83'33	85'7	87'5	76'8	77'7	64'2	79'71
Eclosiones nido	1	1'66	2'57	3'57	3'84	4'66	4'5	3'54
nº pollos voladores	1	6	14	28	26	24	4	104
% voladores	100	50	66'66	50	27'3	33'33	28'5	38'4
Voladores nido	1	1	2	2	1'37	2	2	1'70

tenidos por otros autores, trabajando sobre *Passer* nidificadores en huecos. No cabe pensar, pues, en la posibilidad de una sub-especiación del gorrión común (*Passer domesticus*), adaptado a nidificar en árboles. Es más lógico pensar, como lo hacen BUSSE (1964) y HAENSEL (1966) que debido a súbitas perturbaciones en las estructuras esenciales del equilibrio, surge una presión popular cuya intensidad debe atravesar cierto umbral para que se manifiesten los factores genéticos (MAYR; 1967) de la construcción de los nidos.

La flexibilidad de conducta (THODAY, 1953) permite una adaptación a las condiciones del entorno, una selección del biotopo y de ciertas medidas a tener en cuenta en él (MAYR, 1967).

El anidador en árboles se trata de una variación no genética, sino de una pluricapacidad para la nidificación (MAYR, 1967). Los gorriónes comunes (*Passer domesticus*) anidadores en árboles no se diferencian genéticamente de los anidadores en huecos. Cada individuo es un anidador en árbol potencial. Este proceder tiene como función el propagar la población. Así pues, una presión competitiva entre los gorriónes de las ciudades determina a éstos a abandonarlas y adaptarse a la nidificación en el campo. Con lo cual, desarrollan su pluricapacidad para anidar en árboles, conquistando, al mismo tiempo, un biotopo hasta entonces inexplorado por ellos.

RESUMEN

El presente estudio consiste en la realización de un control total y exhaustivo de una colonia de gorriónes comunes durante el período de nidificación. Merece destacarse que todos los nidos de la colonia han sido construidos sobre árboles, ninguno en huecos.

Para la realización del trabajo se utilizó el método de búsqueda de nidos y posterior marcaje cartográfico. Se obtuvieron los siguientes datos: media tamaño de los huevos $\bar{X} = 21'71 \times 15'21$ mm; media peso de los huevos $\bar{X} = 2'64$ gr; variación del tamaño de la puesta entre 1 y 7 huevos con una media de 4'44 huevos; variación del período de

incubación entre 13 y 19 días, con una media de 15'3 días; variación del período que tardan en volar; varía entre 13 y 16 días con una media de 14'8 días.

El crecimiento en peso de los pollos es bastante apreciable hasta la edad comprendida entre 10-11 días. A partir de dicha edad el crecimiento es muy pequeño. El crecimiento de la longitud alar de los pollos es continuo hasta que estos vuelan del nido. De los 271 huevos controlados, eclosionaron 216 huevos (79'75%) y volaron 104 pollos (48'15%). Representando una media de 1'70 pollos voladores por puesta.

Todos estos datos no varían significativamente de los obtenidos por otros autores en diferentes países. Por lo cual se puede concluir que no se ha producido una sub-especiación en el gorrión común (*Passer domesticus*), sino que posee una pluricapacidad para la nidificación que sólo se manifiesta por encima de un umbral de competencia.

BIBLIOGRAFIA

- BEIMBORN, D.A., 1967. Population ecology of the english sparrow in North America. M. Sc. Thesis Univ. of Wisconsin at Milwaukee.
- BÖSENBERG, K., 1958. Geschlechtsverhältnis und sterblichkeit der Nestlinge beim Haussperling. *Orn. Mitt.*, 10: 86-88.
- BUSSE, H., 1964. Der Haussperling (*Passer domesticus*) als Freibrüter im Tierpark Berlin. *Milu*, 1: 310-317.
- DAWSON, D.G., 1972. House sparrow (*Passer domesticus*) breeding in New Zealand. In: *Productivity, population dynamic and Systematics of Granivorous birds*. Ed. S.C. Kendeigh & J. Pinowski. Warszawa.
- DEGEN, VON GUNTER, 1972. Der haussperling (*Passer domesticus*) als Freund balkonbrüter in einem Altneubaugebiet Berlins. *Milu*, 3: 336-350. Leipzig.
- DEMENTEV, G.P., et al., 1968. *Birds of the Soviet Union*. Israel Program for Scientific Translations. Jerusalem.
- GEROUDET, P., 1957. Les passereaux. In: *La vie des oiseaux*. Vol. III. Delachaux y Niestle. S.A.
- HAENSEL, J., 1966. Vergleichende Betrachtungen zum Freibrüten des Haussperlings (*Passer domesticus*) in Rumänien und in der DDR. *Trav. Mus. Hist. Nat. Grigore Antipa*, 6: 339-344.
- JOHANSEN. Ver DEMENTEV, 1968.
- JOURDAIN. Ver WITHERBY, 1965.
- KELEINIKOV. Ver DEMENTEV, 1968.
- KENDEIGH, S.C., 1952. *Parental care and its evolution in birds*. Urbana III. University of Illinois Press.

- KOPEROB, M.H., 1972. *NTNUBI KA3AXCTAHA*. Tom. IV. N3NATE RBCTBO HAYKA KA3AXCKON CCP A RMA-ATA.
- KULCZYCKI, A. & MAZUR-GIERASINSKA, M., 1968. Nesting of House sparrow (*Passer domesticus*). *Acta. zool. Cracov.*, 13: 231-250.
- MAYR, E., 1967. *Artbegriff und Evolution*. Hamburg. u. Berlin.
- MC ATEE, W., 1940. An experiment in song bird management. *Auk*, 57: 333-348.
- MIRZA, Z., 1972. Study on the fecundity mortality, numbers, biomass and food, of a population of house sparrows in Lahores, Pakistan. In: *Productivity, population, dynamiss and systematics of granivorous birds*. Ed. S.C. Kendaigh & J. Pinowski. Warszawa.
- MITCHELL, J., 1972. In: *Productivity, population dynamiss and systematics of granivorous birds*. Ed. S.C. Kendaigh & J. Pinowski. Warszawa.
- NAIK, R. & MIRTRY, 1972. Breeding season and reproductive rate of *Passer domesticus* in Baroda, India. In: *Productivity, population dynamics and systematics of branivorous birds*. Ed. S.C. Kendeigh & J. Pinowski. Warszawa.
- NORTH, C.A., 1968. A study of house sparrow population and their moevements in the veccinity of stillwater Oklahoma. Ph. D. Thesis Oklahoma State Univ.
- 1969. Preliminary report on house sparrow reproductivity and population fluctuations in Coldsprings, Nonsconsin. *International Studies of sparrows*, 3: 43-66.
- 1972. Population dynamics of the house sparrows (*Passer domesticus*) in Winsconsin, USA. In: *Productivity, population dinamics and systematics of granivorous birds*. Ed. S.C. Kendeigh & J. Pinowski. Warszawa.
- PIZARRO D'ALMEIDA, F., 1956. Sobre aves que anidan en el norte de Portugal I) Medidas de Huevos. *Ardeola*, 3 (1): 81-92.
- SAMOV. Ver DEMENTEV, 1968.
- SAPPINGTON, J.N., 1977. Breeding biology of house sparrows in North Mississippi. *The Wilson Bulletin*, 89 (2): 300-309.
- SEEL, D.C., 1970. Nestling survival and nestling weights in the house sparrow and tree sparrow at Oxford. *Ibis*, 112: 1-14.
- 1972. The reproductive rates of *Passer domesticus* and *P. montanus* at Oxford, Ingalnd. In: *Productivity, population dynamics and Systematics of granovorous birds*. Ed. S.C. Kendeigh & J. Pinowski. Warszawa.
- SUMMERS-SMITH, D., 1956. Mortality of the house sparrows. *Bird Study*. 265-270.
- 1957. Nest-site selection, pair formation and territory in the house sparrow (*Passer domesticus*). *Ibis*, 110: 190-203.
- 1963. *The House Sparrow*. London. 269 pp.
- THODAY, J.M., 1953. Components of fitness. *Symp. Soc. Exptl. Biol.* 7: 96-113.
- WEAVER, R.L., 1943. Reproduction in English sparrow. *Auk*, 60: 62-74.
- WILL, R.L., 1969. Fecundity density and move-ments of a house sparrow in Southern Illinois. Ph. Doctor's Thesis Univ. of Illinois, Urbana. 66 pp.
- WITHERBY, H.F., et al. 1965. *The Handbook of British birds*. Vol. 1. London.
- ZARUDNY. Ver DEMENTEV, 1968.