AVIFAUNA DEL NARANJAL VALENCIANO. II) EL GORRION COMUN (PASSER DOMESTICUS L.)

Por

J.A.GIL DELGADO¹, R.PARDO²,

J.BELLOT³, I.LUCAS

El presente trabajo es continuación de estudios concernientes a la avifauna que puebla los naranjales (GIL-DELGADO y ESCARRE, 1977) .

Entre las especies nidificantes en los huertos de cítricos se encuentra el Gorrión Común (*Passer domesticus*), morador habitual de las áreas antropógenas que anida asiduamente sobre los edificios construídos por el hombre, para ubicar el nido en resquicios, grietas y demas huecos existentes . Capaz de utilizar nidos de otras aves (MIRZA, 1972), acepta igualmente las cajas anidaderas ampliamente utilizadas para el estudio de su biología (NAIK y MISTRY, 1972; NORTH, 1972) y son numerosas las contribuciones sobre poblaciones de esta especie asentadas en zonas urbanas, (WEAVER, 1939, 1942, 1943; SUMMERS-SMITH, 1956, 1963; SEEL, 1968a, 1968 b , 1970, 1972) . A diferencia de ellas, la población aquí investigada está caracterizada por construir sus nidos sobre los frutales, fenómeno que afecta a todos los individuos que nidifican sobre la parcela estudiada . La capacidad del Gorrión Común de instalar los nidos en los árboles ya es conocida (SACARRAO y SOARES, 1975) .

1. Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias Biológicas de Valencia.

2. INB Benlliure de Valencia .

3. Departamento de Biología y Geología. Facultad de Ciencias de Alicante.

Duración de la estación de nidificación, tamaño de la puesta y su variación estacional, éxito reproductivo y número de parejas que componen la población en el área estudiada, son los principales objetivos a cubrir sobre esta especie en los huertos dedicados al cultivo del naranjo, cuyos individuos no presentan en principio, en el momento de fijar sus nidos en un lugar de terminado condicionamiento alguno .

AREA DE ESTUDIO

La parcela elegida tiene una superficie de 16,919 Ha . Situada en la Partida de Mòntiver, término municipal de Sagunto, Provincia de Valencia (España), se encuentra a 4 km de la línea costera mediterránea . Dedicada al cultivo del naranjo (*Citrus aurantium*); mantiene también una veintena de nísperos y un par de cerezos . Las acequias destinadas a distribuir las aguas por los distintos huertos constituyen el único tipo de construcción humana en el interior de la parcela. Mayor información sobre los caracteres de la parcela y la disposición de los frutales puede encontrarse en GIL-DELGADO y ESCARRE (1977) .

La TABLA I, muestra la lista de especies vegetales halladas en el mes de Mayo . Desde el punto de vista fitosociológico, la comunidad vegetal pertenece a la clase "Gre^x" Rudero-Chenopodietea Rivas Goday, 1963, de la alianza *Diplo^taxidion erucoides* Br.Bj. 1936, que comprende los herbazales de barbechos y huertos con desarrollo preferentemente estival (RIGUAL, 1972) .

Geranium rotundifolium, *Cirsium arvense* y *Bromus schraderi* son las especies más abundantes en la época de la cual procede el inventario, TABLA I. No obstante, en meses más tempranos del año destacan *Oxalis cernua* y *Diplo^taxis erucoides* .

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
<i>Portulaca oleracea</i> L. <i>Amarantus patulus</i> BERT. <i>Chenopodium murale</i> L. <i>Lepidium draba</i> L. <i>Verbena officinalis</i> L. <i>Silene acaulis</i> WIBEL. <i>Helminthia echinoides</i> GAERTN. <i>Cynoglossum pictum</i> AIT <i>Parietaria officinalis</i> L. <i>Bromus rubens</i> L. <i>Solanum nigrum</i> L. <i>Trifolium repens</i> L. <i>Malva parviflora</i> L. <i>Gladiolus dubius</i> GUSS <i>Senecio vulgaris</i> L. <i>Torilis helvetica</i> GMEL. <i>Veronica persica</i> POIR. <i>Euphorbia terracina</i> L. <i>Euphorbia peploides</i> GOUAM. <i>Nothoscordum inodorum</i> (AIT) ASCH . et G. <i>Medicago polycarpa</i> WILLD <i>Bromus maritimus</i> DESF. <i>Avena barbata</i> POTTER <i>Cynodon dactylon</i> (L.) PERS. <i>Brachypodium phoenicoides</i> R. et S. <i>Hordeum murinum</i> L. <i>Agrostis alba</i> L.. <i>Bromus madritensis</i> L.	<i>Aristolochia longa</i> L. <i>Rumex obtusifolius</i> L. <i>Convolvulus althaeoides</i> L. <i>Emer spinosa</i> (L.) CAMPB. <i>Sonchus tenerrimus</i> L. <i>Mercurialis annua</i> L. <i>Galatites tomentosa</i> MOENCH. <i>Diplomatix erucoides</i> (L) DC. <i>Oxalis cernua</i> THUNBG. <i>Sonchus oleraceus</i> L. <i>Lavatera cretica</i> L. <i>Galium aparine</i> L. <i>Allium ampeloprasum</i> L. <i>Avena sterilis</i> L.	<i>Rumex crispus</i> L. <i>Convolvulus arvensis</i> L. <i>Pumaria officinalis</i> L. <i>Pumaria capreolata</i> L. <i>Vicia angustifolia</i> REICH.	<i>Geranium rotundifolium</i> L. <i>Cirsium arvense</i> (L.) SCOP. <i>Bromus schradert</i> KUNT.

TABLA I. - Relación de especies vegetales en función de su abundancia
procedentes de la prospección de 16-Mayo-1978 .

MATERIAL Y METODO

La búsqueda de nidos sobre la parcela fue la técnica empleada (VAL NOLAN, 1963; BLONDEL, 1969) . A partir de un plano, escala 1:2000, facilitado por la Hermandad de Labradores de Sagunto, se diseñaron a escala mitad del original los planos de trabajo, uno para cada huerto de los que componían la parcela . En los planos quedaron representados todos los frutales existentes sobre la parcela y una copia de los mismos fue utilizada para cada sesión de trabajo . La particular disposición de los naranjos permite clasificarlos según un sistema de coordenadas según muestran GIL-DELGADO y ESCARRE (1977) .

Una vez localizado el nido era señalado sobre el plano, y el intervalo entre visitas consecutivas era de dos a cuatro días . Una vez encontrado el nido, los caracteres del mismo, número de huevos o pollos y en su caso el peso de los mismos, se incorporaban a las fichas, una por nido .

Para los análisis sobre el tamaño de la puesta y éxito reproductor en función del número de huevos, únicamente se utilizaron aquellos nidos que mantuvieron huevos durante, al menos, diez días anteriores al proceso de eclosión, así como los hallados antes o durante el período de deposición de los huevos . Los huertos fueron prospectados en su totalidad con intervalos de quince a veinticinco días entre búsquedas consecutivas y desde principios de Abril a mediados de Junio en 1976, finales de Febrero a principios de Agosto en 1977 . Los nidos dejaban de visitarse cuando desaparecían o eran destruidos por alguna causa .

El peso de los pollos fue medido con un dinamómetro PESNET, 0 a 100 gr y apreciación de 1 gramo y únicamente sobre individuos en que el momento de eclosión era conocido . Los análisis de varianza, un camino, fueron ejecutados según el ANOVA programa en tarjetas de memoria incorporadas de la HEWLET - PACKARD 97 .

La biomasa producida fue medida según :

$$n_1H + n_2P_1 + n_3P_2 + n_4P_3 + sP_4$$

En donde: n_1 , n_2 , n_3 y n_4 son el número de individuos desaparecidos en las fases de huevo; eclosión - 4 días; 5-8 días; y 9-12 días respectivamente .

s el número de supervivientes

H, P_1 , P_2 , P_3 , y P_4 los pesos medios de las clases de vida mencionadas .

TIPOS DE HUERTOS

La parcela elegida, está formada por 19 huertos con características propias en función de la disposición de los frutales y el espacio libre que dejan entre ellos . Ello implica que la estructura forestal de la parcela no es uniforme .

CANO (1960), distingue en el naranjal almeriense tres formaciones diferentes, todas ellas presentes en Sagunto, dependientes de la cobertura que ofrece la disposición horizontal de las ramas. En Sagunto, pueden diferenciarse seis tipos de formaciones estructurales, cinco de ellas aptas para que el Gorrión Común (*Passer domesticus*) instale sus nidos.

A).- Huertos cerrados . Con naranjos de hasta tres metros de altura . La disposición es idéntica a la presentada por la cara de cinco puntos de un dado, disposición en cinco . Las ramas de los árboles contiguos se entrecruzan . El paso a través de estos huertos es difícil, debido a la posición del naranjo central . Alcanzan la cobertura forestal máxima .

B).- Huertos cerrados con disposición en cuatro . Con naranjos de porte idéntico a los anteriores . Las ramas se entrecruzan pero dejan un tunel por el que puede pasar el observador, si bien, para hacerlo en posición erguida ha de separar las ramas .

C).- Huertos con frutales desarrollados, disposición en cuatro y alturas superiores a los cuatro metros . El desplazamiento entre filas contiguas se hace en posición erguida . La densidad de hoja, menor que en las estruc

turas anteriores, facilita la localización de los nidos.

D).- Huertos con disposición en cinco, el frutal central es un plantón de altura máxima de un metro . Los cuatro naranjos restantes pueden entrecuzar o no sus ramas .

E).- Huertos abiertos con disposición en cuatro . Na ranjos de gran densidad de hoja y escasa longitud de las ramas . La altura de hasta tres metros y medio . Entre las filas contiguas existe una buena porción de terreno descubierto .

F).- Huertos renovados . Con plantones que no exceden los 75 cm. de altura y sin expansión horizontal de las ramas . Hojas únicamente en el ápice .

La distribución en la parcela de los seis tipos descritos puede observarse en la FIGURA 1, en ella el número del huerto se corresponde con la nomenclatura señalada por la Hermandad de Labradores de Sagunto . Los tipos A, B, C, D y E han sido utilizados por el Gorrión Común para anidar .

RESULTADOS

INSTALACION Y MORFOLOGIA DEL NIDO

Aunque repartidos por los huertos saguntinos de dicados al cultivo de cítricos existen edificios, tam bién utilizados para instalar los nidos en grietas y resquicios, la parcela, como anteriormente indicamos , carece de ellos . Todos los nidos fueron construidos sobre frutales, naranjos en casi su totalidad .Cuatro nidos ubicados sobre nísperos fueron la excepción .

La costumbre de instalar los nidos sobre árboles debe de estar ampliamente difundida por el término mu nicipal de Sagunto, ya que, los huertos que bordean la parcela presentaban igualmente abundantes nidos sobre los frutales . Además, la construcción de nidos sobre árboles está bien extendida en los naranjales de Torren te (Valencia), así como en la pinada del Saler en la misma Provincia; en este último punto los nidos son construidos sobre *Pinus halepensis* . Todo ello, induce

FIGURA 1.- La parcela estudiada con la numeración de huertos asignada por H.L. de Sagunto. La letra que acompaña a cada número, refleja el tipo de huerto, explicación en el texto . Las líneas paralelas señalan las acequias, y los trazos discontinuos los límites de los diferentes huertos .

a pensar que esta costumbre debe de estar bien difundida, al menos, en la sección costera de esta zona de la Provincia de Valencia .

Los nidos son cerrados . De morfología externa variable, con gamas intermedias entre los modelos esféricos y ovalados . La abertura circular, dispuesta lateralmente, se sitúa en el centro o en la mitad superior del nido, nunca en el ápice . Con el desarrollo de los pollos aparecen desperfectos, que pueden llegar a dejar el nido descubierto por desprendimiento del techo. Caso de utilizarse nuevamente, el nido es reparado. MIRZA (1972), señala que utilizan nidos abandonados por los tejedores . En Sagunto, algunos fueron edificados sobre nidos usados de Mirlo (*Turdus merula*) que eran tomados como base .

UTILIZACION DEL NIDO

El número de puestas por nido durante la temporada reproductora de 1977 varía entre una y cinco. Las 256 puestas habidas en la parcela en dicho año fueron depositadas sobre 161 nidos edificados, que indica un valor medio de 1,59 puestas por nido . La TABLA II expresa los porcentajes de la temporada de 1977 en relación con el número de puestas por nido . La ocupación simple de nidos es la más frecuente, 60.2%, e influida por los erradicados a causa de la poda . Algunos nidos objeto de predación y que mantenían un buen estado fueron reocupados .

Durante 1976, también se presentaron nidos ocupados por segunda vez . Sin embargo, la temprana finalización de los trabajos no permiten efectuar el análisis de la temporada reproductora posterior .

Número de puestas por nido	1	2	3	4	5
%	60,2	26,1	8,7	4,3	0,7

TABLA II.- PORCENTAJE DE OCUPACION DE LOS NIDOS EN FUNCION DEL NUMERO DE VECES UTILIZADOS DURANTE - 1977 . Nidos construídos 161 . Número de puestas depositadas 256 .

ESTACION DE NIDIFICACION

En 1977, el primer huevo fue depositado sobre el 18 de Marzo, y hacia el 4 de Agosto tuvo lugar el ce se de actividad del último nido . El período de tiempo transcurrido desde la deposición del primer huevo has ta que el último pollo desapareció del nido, fue de 140 días . El inicio de las puestas, puede observarse en la FIGURA 2. Y es entre el 7 y 16 de Mayo, ambas fechas incluidas, cuando empiezan el mayor número de ellas . Tan sólo quince fueron comenzadas después del 5 de Julio . El número de nidos activos diarios, todo aquel que contenía huevos o pollos durante la temporada repro ductora de 1977 se muestra en la FIGURA 3, y es entre el 8 de Mayo y 26 de Junio cuando mayor intensidad de nidos funcionales sobre la parcela se presentan .

TAMAÑO DE LA PUESTA

En Sagunto, el número de huevos por nido varía entre dos y nueve; son las más frecuentes las compuestas por cinco y seis unidades . TABLA III .

El tamaño medio de la puesta para el conjunto de nidadas procedentes de las dos temporadas de nidifi cación es de 4,98 huevos por nido, TABLA III, donde tam bién exponemos los valores de cada temporada reproduc tora . El mayor tamaño medio de la estación correspon diente a 1976, debe de ser reflejo de la carencia de da tos de los finales de la temporada reproductora . Simi lares resultados señala NORTH (1972) . Sin embargo, el tamaño medio de la puesta en la localidad de Sagunto es superior al establecido en otros países (WEAVER, 1943; SUMMERS-SMITH, 1963 ; SEEL, 1968b; DAWSON, 1972; MIRZA 1972; NAIK y MISTRY, 1972; PINOWSKI y WIELOCH, 1972) .

VARIACION DEL TAMAÑO DE LA PUESTA

El tamaño medio de la puesta es variable en re lación con el mes en que el primer huevo es depositado, (TABLA III) y es en los inicios de la temporada de ni dificación cuando los valores medios son menores . Mayo y Junio, presentan valores medios similares en 1977. La diferencia que existe en 1976 es resultado de la época

FIGURA 2.- Comienzo de las puestas a través de la temporada reproductiva, 1977 . Para cada intervalo de diez días puede apreciarse sobre la gráfica el número de puestas iniciadas .

FIGURA 3.- Número de nidos activos diarios (NAD) a través de la estación de nidificación correspondiente a 1977 .

TAMAÑO DE LA PUESTA	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL
2	18,2	4,5	1,4	1,7	-	2,8
3	36,3	13,3	4,9	1,7	16	8,5
4	27,3	21,1	13,4	13,3	28	17,1
5	9,1	45,6	38,1	43,3	28	39,3
6	-	12,2	35,9	30	20	25,9
7	9,1	3,3	4,2	6,6	8	4,9
8	-	-	2,1	1,7	-	1,2
9	-	-	-	1,7	-	0,3
T%	100	100	100	100	100	100
N	11	90	142	60	25	328
1976 N ₁	-	30	62	8	-	100
1976 $\bar{x}$	-	4,8	5,2	6	-	5,15
1977 N ₂	11	60	80	52	25	228
1977 $\bar{x}$	3,6	4,46	5,25	5,23	4,76	4,9
$\bar{x}$	3,6	4,6	5,2	5,3	4,7	4,98

TABLA III.-

Distribución en % de las puestas de distintos tamaños, en función del mes en que fueron comenzadas y respecto al total de ellas analizadas. N es el número total de puestas analizadas, N₁ las de 1976 y N₂ para 1977.

$\bar{x}$ señala los tamaños medios mensuales y anuales y viene precedida del año correspondiente.

$\bar{x}$ engloba las dos temporadas de nidificación.

de que proceden los datos, primera decena de Junio, momento en que el número de huevos por nido es alto, según puede apreciarse en la FIGURA 4 . La división de la temporada de nidificación en trece clases de diez días, muestra que entre 26 de Mayo y 5 de Junio de 1977 se presenta el mayor tamaño medio de la Puesta, FIGURA 4, en la cual puede apreciarse que desde el 6 de Mayo al 5 de Julio se mantienen valores superiores a la media anual.

El análisis entre las puestas pertenecientes a los distintos meses por los que se extiende la temporada de nidificación, muestra que los valores medios mensuales son diferentes entre sí al 99,99%; $F_{001; 4; 323} < 10,591$.

EXITO EN LA ECLOSION Y SUPERVIVENCIA

En 1976, el 93% de los 72 nidos seguidos durante el desarrollo de las nidadas, produce al menos una eclosión . Y el 61,1% de los mismos deja un pollo, como mínimo, emancipado del nido . En 1977 los resultados obtenidos son menores, según muestra la TABLA IV; en ella puede observarse también los valores obtenidos en función del número inicial de huevos . Señalemos, que para la segunda temporada de nidificación, el número de huevos iniciales no corresponde a las 256 puestas iniciadas, por no cumplir veintiocho de ellas los requisitos expuestos en la metodología .

El éxito de la eclosión y supervivencia es dependiente del momento de la estación en que el primer huevo es depositado . Así, para 1976, de 80 y 242 huevos iniciales en Abril y Mayo respectivamente eclosionan el 90% en Abril y el 78,9% en Mayo . La emancipación de crías del nido resultaron para ambos meses del 27,5% en Abril y 33,5% en Mayo . Esta variación es observable a menor escala, distribuida la estación reproductora en clases de diez días, es en la segunda quincena de Mayo cuando aparecen las más altas cotas de supervivencia , (FIGURA 5) con especial relevancia entre el 16 y 26 de Mayo . En dicha FIGURA puede apreciarse que a partir de los valores iniciales de Marzo, desciende la supervivencia hasta finales de Abril, para, elevarse a continuación y alcanzar la cima en el intervalo señalado anteriormente y descender paulatinamente hasta el fin de la

FIGURA 4.- Variación del tamaño de la puesta en el curso de la temporada de reproducción . Intervalos de diez días . La línea discontinua indica el tamaño medio de la puesta. N es el número de huevos .

	1976	1977	TOTAL
NÚMERO DE NIDOS	72	256	328
NIDOS CON AL MENOS UNA ECLOSION	67	203	270
%	93	79,3	82,3
NIDOS CON AL MENOS UN SUPERVIVIENTE	44	65	106
%	61,1	25,4	32,2
NÚMERO DE HUEVOS	335	1120	1455
ECLOSIONES	273	862	1135
%	81,5	76,9	78
SUPERVIVIENTES	110	163	273
%	32,8	14,5	18,76

TABLA IV.- Resultados obtenidos sobre el éxito en la eclosión y supervivencia . En 1977, el número de huevos iniciales se corresponde a 228 nidos .

FIGURA 5.- Variación del éxito en la eclosión (línea A) y supervivencia (línea B) en función del número inicial de huevos durante la estación de nidificación de 1977 .

FIGURA 6.- Variación en el curso de la estación reproductora del éxito en la eclosión (línea A) y supervivencia (línea B) en función del número inicial de nidos . Referente a 1977 . El éxito del nido está en relación con la eclosión o emancipación de al menos un individuo .

estación reproductora . La eclosión presenta tres cimas, la central ligeramente más elevada . En la FIGURA 6 presentamos los resultados en función del número de nidos, cuyo modelo es paralelo al anterior . Ambas FIGURAS están referidas a la temporada de 1977, caracterizada por alcanzar valores más bajos que la anterior, si bien, es de suponer que la inclusión de nidadas de los finales de la estación reproductora en 1976, haría descender los valores obtenidos en dicho año . En conjunto, la supervivencia de la población estudiada presenta valores más bajos en comparación con otras investigadas (BÖSEMBERG, 1958; SUMMERS-SMITH, 1963; SEEL, 1970; DAWSON, 1972 ; NAIK y MISTRY, 1972; NORTH, 1972; PINOWSKI y WIELOCH, 1972) .

El número de eclosiones por nido es de 3,78 para el conjunto de ambas estaciones, y 0,9 pollos por nido llegan a emanciparse . Para 1977, este último valor es de 0,7 .

ECLOSION Y SUPERVIVENCIA EN RELACION CON EL TAMAÑO DE LA PUESTA .

Las puestas de cinco huevos son las que mayores porcentajes de eclosiones mantienen, y son las compuestas por tres unidades, las que presentan mayor supervivencia (TABLA V) . No obstante, en valor absoluto el número de eclosiones y supervivientes aumenta con el tamaño de la puesta, según puede apreciarse en dicha TABLA. Sin embargo, si analizamos los resultados en relación con el mes en que la puesta es depositada (TABLA VI), la dependencia tamaño de la puesta supervivientes únicamente se cumple en Mayo . No obstante, los mayores porcentajes de supervivientes las siguen manteniendo las puestas de tres huevos .

ANALISIS DE LA MORTALIDAD

En 1976, de los 62 huevos perdidos la predación influye sobre el 29% . Sin embargo, para el conjunto de la fase huevo y pollo, es la causante del 48,5% de las pérdidas . La inanición es otro importante factor que afecta a la supervivencia de los pollos, principal

TAMAÑO DE LA PUESTA	NUMERO DE NIDOS. N_1	ECLOSIONES %	E_n	NUMERO DE NIDOS. N_2	SUPERVI- VIENTES %	S_n
2	13	88,5	1,8	10	45	0,9
3	24	86,1	2,6	14	64,3	1,9
4	46	89,1	3,6	21	48,8	1,95
5	99	93,9	4,7	53	38,5	1,9
6	67	89,3	5,3	38	35,1	2,1
7	15	76,2	5,35	7	32,6	2,3
8	3	75	6	2	37,5	3
9	1	100	9	1	22,2	2

TABLA V.- Exito de eclosiones y supervivientes en relación con el tamaño de la puesta. Las columnas Eclosiones (%) y Supervivientes (%) reflejan los resultados en función del número total de huevos correspondientes al número de nidos (N_1 y N_2). La diferencia entre los valores de N_1 y N_2 es debida a la incidencia de la predación y otros factores en la mortalidad de los pollos, con excepción de la inanición (única causa tenida en cuenta). E_n y S_n son las medias del número de eclosiones y supervivientes por nido respectivamente, en función del número de nidos con un tamaño de puesta determinado y expresado en la primera columna.

TAMAÑO DE LA PUESTA	N _a	SUPERVI- VIENTES %	S _{na}	N _m	SUPERVI- VIENTES %	S _{nm}	N _j	SUPERVI- VIENTES %	S _{nj}
2	10	45	0,9	-	-	-	-	-	-
3	7	61,9	1,8	5	66,6	2	1	100	3
4	8	31,2	1,2	11	59,1	2,36	3	58,3	2,3
5	12	18,3	0,9	28	48,6	2,4	7	65,7	3,3
6	5	36,6	2,5	21	42,1	2,5	9	29,6	1,8
7	-	-	-	2	35,7	2,5	2	42,8	3
8	-	-	-	2	37,5	3	-	-	-
9	-	-	-	-	-	-	1	22,2	2

TABLA VI.- Exito de supervivencia en relación con el tamaño de la puesta y con el mes en que fueron iniciadas . Los subíndices a, m, y j corresponden a Abril , Mayo y Junio respectivamente . N es el número de nidos y S_n idéntica a la expresada en la TABLA V . La expresión de resultados para cada mes sigue idéntico proceso al explicado en la anterior TABLA, si bien en este caso son parciales para cada mes, ver subíndices (a;m;j).

mente en la fase comprendida entre el momento de eclosión y los cuatro días de vida . Es en dicha clase de edad cuando la mortalidad es mayor, como puede observarse en las curvas de mortalidad de las dos temporadas investigadas (FIGURA 7) .

En 1977 la predación ejercida sobre los huevos es mayor que en la temporada anterior, sin embargo, es también durante la fase pollo cuando es más alta .

La influencia de la predación e inanición en el transcurso de la estación de nidificación es variable durante la fase pollo (FIGURA 8) .

La relación de predadores que habitan la parcela estudiada está citada en GIL-DELGADO y ESCARRE (1977). No obstante, destaca la presión ejercida por la Rata (*Rattus rattus*) sobre los huevos y por la Culebra Bastarda (*Malpolon monspessulanus*) sobre los pollos .

TAMAÑO DE LA POBLACION

La distribución de los nidos en la parcela, en la temporada de nidificación correspondiente a 1977, se muestra en la FIGURA 9 . En 1976 presentaban similar repartición, con la excepción de los nidos pertenecientes al huerto 118 (comparar con la FIGURA 1), que carecía de ellos . Ave con carácter dominante en la comunidad ornítica nidificante, sus efectivos constituían el 41,6% (1976) y el 40% (1977), de los paseriformes asentados en la parcela . El número de parejas y la densidad referida a 10 Ha. en cada una de las temporadas, se muestra en la TABLA VII .

<u>Año</u>	<u>Parejas</u>	<u>Densidad</u>
1976	104	61,5
1977	114	67,4

TABLA VII.- NUMERO DE PAREJAS Y DENSIDAD DE GORRION COMUN (*Passer domesticus*) .

La densidad referida a parejas x 10 Ha .

FIGURA 7.- Curvas de mortalidad (% de la población) de la fase nidícola del Gorrión Común, para las dos estaciones investigadas . Línea discontinua (1976) y línea continua (1977). (E) indica el momento de e closión del huevo .

FIGURA 8.- Variación estacional de la mortalidad a causa de la predación e inanición y en función de la clase de edad de los pollos . Línea continua, pollos muertos por inanición entre el momento de la e closión y los cuatro días de vida . Línea discontinua, mortalidad debida a la predación entre 0-4 días de vida . Línea de puntos, mortalidad debida a la predación entre 5 y 8 días de vida . Trazo discontinuo punteado, mortalidad debida a la inanición entre los 5 y 8 días de vida .

FIGURA 9.- Distribución en 1977 de los nidos de Gorrión común sobre la parcela estudiada . Los cuatro signos utilizados señalan el número de nidos edificados sobre un determinado naranjo .

SELECCIÓN DE HUERTOS EN LA UBICACIÓN DE NIDOS

Con excepción de los huertos renovados, tipo F, descritos con anterioridad, nidos de Gorrión Común fueron encontrados sobre los restantes. Sin embargo, mantienen preferencias para instalar sus nidos, significativo al 95% para $F_{05;4;15} < 3,493$, hacia los huertos más abiertos de tipo E. Los huertos de tipo C son igualmente bien aceptados; hemos de señalar no obstante, que los nidos edificados sobre estos huertos están situados en los frutales limítrofes a zonas despejadas, bordes de caminos y acequias, y en las áreas de Contacto con los huertos de tipo E.

CRECIMIENTO DE LOS POLLOS

El peso medio de los pollos, expresado en gramos en relación con el número de días de vida a partir de la eclosión, se muestra en la TABLA VIII. El día 0 coincide con el de eclosión. Para la comparación del crecimiento, ver MYRCHA, PINOWSKI y TOMEK (1972).

Con el método descrito por RICKLEFS (1967) y aplicado por RICKLEFS (1968), MAHER (1972), RHEINWALD (1975) y GIL-DELGADO y ESCARRE (1977), se ha procedido a ajustar los valores del crecimiento ponderal a una curva logística. Tanteados varios valores de asíntota, el mejor ajuste ($r = 0.975$) se ha conseguido con un valor máximo de 20,5 gr. al analizar los 9 primeros días de vida, que representa una tasa específica de crecimiento de $k = 0,479$. La repetición del análisis sobre los 12 primeros días, tiene por mejor ajuste ($r = 0,9525$) con un valor máximo de 26,5 gr., que señala una tasa específica de crecimiento $k = 0,284$. Valor situado fuera de los límites de intervalo señalado por RICKLEFS (1968). La curva de crecimiento en la fase nidícola y los histogramas de distribución de frecuencias para cada edad puede apreciarse en la FIGURA 10.

BIOMASA PRODUCIDA

Entre Marzo y Agosto, O'CONNOR (1972), señala un peso medio que varía entre 27,69 y 28,96 gr. en los machos, y 28,16 a 29,05 gr. para las hembras. Ello e

EDAD EN DIAS	N	PESO EN GRANOS	LONGITUD ALAR EN MM.
0	42	2,82 ± 0,1	5,23 ± 0,1
1	27	4,9 ± 0,2	6,29 ± 0,08
2	18	6,69 ± 0,26	8,27 ± 0,22
3	15	8,86 ± 0,43	10,9 ± 0,35
4	15	12,33 ± 0,9	15,8 ± 0,48
5	19	16,2 ± 0,73	21,42 ± 0,46
6	16	15,06 ± 0,7	24,8 ± 0,55
7	6	15,83 ± 1,67	27,8 ± 1,6
8	17	18,5 ± 0,69	33,7 ± 0,8
9	7	18,14 ± 1,8	35,4 ± 0,7
10	18	19,77 ± 0,9	41,7 ± 0,6
11	20	23,7 ± 0,77	46,5 ± 0,8
12	14	22,6 ± 0,56	51,07 ± 0,8
13	9	21,1 ± 0,4	53,88 ± 1,6

TABLA VIII.- Aumento en peso y longitud alar en el gorrión común (*Passer domesticus*).

N es el tamaño de la muestra. Los valores señalados (peso y longitud alar) para cada edad, es el valor medio del total de la muestra en la edad correspondiente.

PESO EN GR.

FIGURA 10.- Curva de crecimiento del Gorión Común en la fase nidícola .
Para cada edad se ha representado el histograma de la distribución de frecuencias de los pesos .

quivalente en el conjunto de la temporada reproductora, para las 114 parejas de 1977, y 57 gr. de media por pareja, a un total de 6498 gr. de esta especie instalados en la parcela, al menos, durante el período de mayor intensidad reproductora . Con una densidad de 3840,65gr. por 10 Ha . Aplicando los factores de conversión :

100 gr.peso fresco = 20 gr.peso seco = 8gr.C = 100 Kcal.
MARGALEF (1974), los resultados obtenidos, globales y en función de 10 Ha, pueden apreciarse en la TABLA IX.

El peso medio del huevo sobre un total de 137 mediciones es de $2,587 \pm 0,04$ gr. La biomasa producida durante 1977 a partir del peso medio del huevo, semejante a 2,6 y de los pesos medios del pollo en las cuatro fases en que dividimos el período de estancia en el nido (0-4; 5-8; 9-12; días de vida, y 12-abandono del nido), es de 12750,43 gr. ó 7536,16 gr./10 Ha./año . En la TABLA IX, presentamos también los resultados equivalentes .

La mayor cantidad de biomasa producida, tiene lugar entre el 26 de Mayo y 5 de Junio, TABLA X, donde se muestra la variación de la misma en el curso de la estación de nidificación correspondiente a la temporada de 1977 . La biomasa producida por cada pareja hasta el momento en que los pollos abandonan el nido, es de 111,85 gr./pareja/año . Valor similar al que presentaría una nidada compuesta por el tamaño medio de la puesta y obtuviera la supervivencia de todos los individuos. En la construcción de la TABLA X, los resultados están referidos al número real de pollos supervivientes en la parcela 192 . Los restantes valores, procedentes de las fases de huevo y pollo (0-4; 5-8; 9-12 días de vida) , están en relación con el número de nidos de cada intervalo , FIGURA 2, tamaño medio de la puesta respectiva, FIGURA 4, y la mortalidad para cada clase de edad en función de los trece intervalos en que subdividimos la estación de nidificación de 1977.

	Peso fresco <u>gr.</u>	Peso seco <u>gr.</u>	mg. C <u> </u>	Biomasa Peso fresco <u>gr.</u>	Biomasa peso seco <u>gr.</u>	Biomasa <u>en mg.C.</u>
Parcela	12750,43	2550,086	1020,03	6498	1299,6	519840
10 Ha.	7536,16	1507,23	602,89	3840,65	768,13	307252,2
m ²	0,075	0,015	6,02	0,038	0,007	3,07
Pareja	111,85	22,37	8,948	57	11,4	4560

TABLA IX.- Biomasa producida y equivalencias (tres primeras columnas) en la parcela, 10 Ha., metro cuadrado, y por pareja. Las tres últimas columnas señalan la biomasa correspondiente a las 114 parejas nidificantes en la parcela. Resultados de la temporada de 1977.

	18-27	28-6	7-16	17-26	27-6	7-16	17-26	27-5	6-15	16-25	26-5	6-15	16-25
P-1	211,5	822,1	863,9	636,1	930,3	1307,3	384	1022,5	734,8	412,7	724,4	313,9	66,7
P-2	112,5	225	67,5	22,5	270	720	1080	1147,5	337,5	292,5	45		
P-t	324,1	1047,1	931,4	658,6	1200,3	2027,3	1464	2170	1072,3	705,2	769,4	313,9	66,7
P/10 Ha.	191,5	618,9	550,5	389,3	709,5	1198,2	665,3	1282,6	633,8	416,8	454,8	185,6	39,4
mg.C/m ²	0,1	0,5	0,4	0,3	0,6	0,96	0,7	1	0,5	0,3	0,4	0,1	0,03

TABLA X .- Biomasa producida en cada uno de los intervalos de diez días en que dividimos la estación de nidificación . Primera y segunda fecha incluida en el intervalo . P-1, biomasa producida no emancipada . P-2, biomasa producida emancipada del nido . P-t, biomasa total producida en ca da intervalo procedente de la suma de las P-1 y P-2 . Las dos últimas filas en función de P-t. Temporada 1977 .

DISCUSION

El Gorrión Común (*Passer domesticus*),acompañante habitual del hombre, y nidificante sobre las construcciones creadas por él, ubica en ocasiones sus nidos sobre los árboles (SACARRAO y SOARES, 1975) .Sin embargo, sobre los huertos citrícolas saguntinos, el fenómeno está generalizado y es además observable en otras localidades de los alrededores de Valencia . Por otra parte, la población asentada en los naranjales de Sagunto alcanza mayores densidades que las observadas en otros puntos (PINOWSKI y WIELOCH, 1972) . El valor medio del número de puestas por nido encontrado (1,59) es menor que los valores citados por otros autores (WEAVER,1943; SUMMERS-SMITH, 1963; SEEL, 1968 a) . La causa puede estar en la menor consistencia de los nidos construidos sobre los árboles, frente a los nidos en grietas o las cajas-nido; también influye en este bajo valor,el efecto destructivo que sobre los nidos causan los labradores (poda, etc.) .

En cuanto a la ocupación del nido, ésta varía de entre 1 y 5 veces, siendo sólo el 39,8% los nidos reocupados;estos valores son menores que los encontrados por NAIK y MISTRY (1972), debido quizá a que en la parcela saguntina, el período reproductivo es menor que el dado por dichos autores . No obstante, la longitud de la temporada de nidificación es mayor que la obtenida en otros Centros (SEEL, 1972; NORTH, 1972) .

El tamaño medio de la puesta es similar al citado por NORTH (1972) y superior al establecido en otras investigaciones (WEAVER, 1943; SUMMERS-SMITH,1963;SEEL 1968 b; 1972; DAWSON, 1972; MIRZA, 1972; NAIK y MISTRY 1972; PINOWSKI y WIELOCH,1972) . La tendencia a elevar el tamaño de la puesta según aumenta la latitud (LACK, 1954; CODY, 1971), no se confirma al comparar la población saguntina con otras europeas más cercanas a los polos (SUMMERS-SMITH, 1963; SEEL, 1968 b y 1972;PINOWSKI y WIELOCH, 1972) . El tamaño de la puesta varía en el curso de la estación reproductora y los tamaños mensuales de puesta son diferentes entre sí . El éxito de la supervivencia es bajo en comparación con las cifras señaladas por otros autores mencionados anteriormente.

El número de pollos que se emancipan del nido, aumenta en general, según crece el tamaño de la puesta. No obstante, esto no se cumple, al analizar los datos en función de los distintos meses que ocupa la estación de nidificación .

La población estudiada mantiene preferencias - por determinados tipos de huertos, para edificar el nido . Cada nido deja 0,7 pollos, y anualmente se emancipan del nido 1,68 pollos por pareja, valores inferiores a otros señalados (SEEL, 1970, 1972; NORTH, 1972) . Las distintas condiciones sobre las que los pollos se desarrollan y la mayor mortalidad, deben de influir en el tamaño medio de la puesta .

RESUMEN

El análisis de una población de Gorrión Común (*Passer domesticus*) en un naranjal de la localidad de Sagunto (Valencia, España) muestra una densidad de 67,4 parejas en 10 Ha., caracterizada por construir sus nidos sobre naranjos .

La longitud de la estación de nidificación en 1977 fue de 140 días, con una utilización media de 1,59 puestas por nido . El éxito en la eclosión es del 76,9% y el de supervivencia 14,5% durante 1977, y en el mismo año el número de eclosiones y supervivientes por nido fue de 3,78 y 0,7 pollos por nido respectivamente . Una pareja produce 1,68 pollos por año y la biomasa producida por la población es de 7536,16 gr/10Ha/año, equivalente a 6,02 mg C/m²/año . La producción anual de cada pareja es de 111,85 gr.

El tamaño de la puesta con 4,9 huevos por nido es superior a la obtenida en países europeos más norteños, y la mayor incidencia de la mortalidad, tiene lugar entre el momento de eclosión y los cuatro días de vida .

SUMMARY

The House Sparrow (*Passer domesticus*) in a orange grove of Sagunto (Valencia, Spain), shows a density of population of 67,4 pairs/10 Ha. This population builds the nest in orange trees .

The breeding season of 1977 lasted 140 days with an average use of 1,59 clutches per nest built. The breeding season start on 18-March .

The hatch and nestling success for 1977 was 76,9% and 14,5% of the initial eggs number .

Clutch size varied from 2 to 9 eggs, with an average of 4,9 eggs per clutch .

The average number of nestling fledged per successful nest was 0,7 chickens, with a production per pair of 1,68 fledglings per year .

The anual production in biomass of the House Sparrow population is 6,02 mg. C./m²/year, with a total of 111,85 gr. for each pair .

BIBLIOGRAFIA

- BLONDEL, J., 1969.- Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux . En Lamotte, M. y Bourlière, F: *Problèmes d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres*, Masson, Paris .
- BÖSENBERG, K., 1958.- Geschlechtsverhältnis und Sterblichkeit der Nestlinge beim Haussperling . *Orn. Mitt.* 10:86-88 .
- CANO, A., 1960.- Sobre nidificación de *Erythropygia galactotes* - en Pechina (Almería). *Ardeola*, 20:370-372 .
- CODY, M.L., 1971.- Ecological aspects of reproduction, pp. 461-512 en Farner, D.S. y King, J.R.(eds.), *Avian Biology*, Academic Press, New York, 586 pp.
- DAWSON, D.G., 1972.- House Sparrow, *Passer domesticus* (L.), breeding in New Zealand . En *Productivity, population dynamics and systematics of granivorous birds* . 129-131. Kendeigh, S.C. y Pinowski, J. (eds.), PNW, Warszawa.
- GIL-DELGADO, J.A. y ESCARRE, A., 1977.- Avifauna del naranjal valenciano I. Datos preliminares sobre Mirlo (*Turdus merula* L.) *Mediterránea* 2:89-109 .
- LACK, D., 1954.- *The natural regulation of animal numbers* .Clarendon Press, Oxford. 343 pp .
- MAHER, W.J., 1972.- Growth of ground-nesting passerine birds at Matador, Saskatchewan, Canada. En *Productivity, population dynamics and systematics of granivorous birds* .85-102. Kendeigh S.C. y Pinowski, J. (eds.), PNW, Warszawa .
- MARGALEF, R., 1974.- *Ecología*. Omega. 951 pp.
- MIRZA, Z.B., 1972.- Study on the fecundity, mortality, numbers biomass and food, of a population of House Sparrows in Lahore, Pakistan . En *Productivity, population dynamics and systematics of granivorous birds* .141-150 . Kendeigh S.C. y Pinowski, J. (eds.), PNW, Warszawa .
- MYRCHA, A., PINOWSKI, J. y TOMEK, T., 1972.-Energy balance of nestlings of Tree Sparrows, *Passer m. montanus* (L.), and House Sparrows, *Passer d.domesticus* (L.). En *Productivity, population dynamics and systematics of granivorous birds*. 59-83. Kendeigh, S.C. y Pinowski, J. (eds.), PNW, Warszawa .
- NAIK, R.M. y MISTRY, L., 1972.- Breeding season and reproductive rate of *Passer domesticus* (L.) in Baroda, India . En *Productivity, populations dynamics and systematics of granivorous birds* 133-140 . Kendeigh, S.C. y Pinowski, J. (eds.), PNW, Warszawa.
- NORTH, C.A., 1972.- Population dynamics of the House Sparrow, *Passer domesticus* (L.), in Wisconsin, USA. En *Productivity, po-*

- pulation dynamics and systematics of granivorous birds. 195-210. En Kendeigh, S.C. y Pinowski, J. (eds.), PNW, Warszawa .
- O'CONNOR, R.J., 1972.- Patterns of weight change in the House Sparrow, *Passer domesticus* (L.). En *Productivity, population dynamics and systematics of granivorous birds*. 111-125. Kendeigh, S.C. y Pinowski, J. (eds.), PNW, Warszawa .
- PINOWSKI, J. y WIELOCH, M., 1972.- Energy flow through nestling and biomass production of House Sparrow, *Passer d. domesticus* (L.), and Tree Sparrow, *Passer m. montanus* (L.) populations in Poland . En *Productivity, population dynamics and systematics of granivorous birds*. 151-163 . Kendeigh, S.C. y Pinowski, J. (eds.), PNW, Warszawa .
- RHEINWALD, G., 1975.- Gewichtsentwicklung einiger nestjunger Höhlenbrüter .*J. Orn.* 116:55-64 .
- RICKLEFS, R.E., 1967.- A graphical method of fitting equations to growth curves . *Ecology* 48:978-983 .
- RICKLEFS, R.E., 1968.- Patterns of growth in birds . *Ibis* 110 : 419-451 .
- RIGUAL, A., 1972.- *Flora y vegetación de la Provincia de Alicante*. Inst. Est. Alicantinos . Diputación Provincial de Alicante. 403 pp.
- SACARRAO, G.F. y SOARES, A.A., 1975.- Algumas observacoes sobre a biologia de *Passer hispaniolensis* (Temmin.) em Portugal .*Est. Fauna Portug.*, 8:1-20 .
- SEEL, D.C., 1968 a.- Breeding season of the House Sparrow and the Tree Sparrow *Passer spp.* at Oxford. *Ibis* 110:129-144 .
- SEEL, D.C., 1968 b.- Clutch-size, incubation and hatching success in the House Sparrow and Tree Sparrow *Passer spp.* at Oxford . *Ibis* 110:270-282 .
- SEEL, D.C., 1970.- Nestling survival and nestling weights in the House Sparrow and Tree Sparrow at Oxford. *Ibis* 112:1-14 .
- SEEL, D.C., 1972.- The reproductive rates of *Passer domesticus* (L.) and *P. montanus* (L.) at Oxford, England. En *Productivity, population dynamics and systematics of granivorous birds*. 165-166 . Kendeigh, S.C. y Pinowski, J. (eds.), PNW, Warszawa .
- SUMMERS-SMITH, D., 1956.- Mortality of the House Sparrow . *Bird study* 3:265-270 .
- SUMMERS-SMITH, D., 1963.- *The House Sparrow* . London . 269 pp.
- VAL NOLAN, Jr., 1963.- Reproductive success of birds in deciduous scrub habitat . *Ecology* 44:305-313 .
- WEAVER, R.L., 1939.- Winter observation and a study of the nesting of English Sparrow . *Bird-Banding* 10:73-79 .
- WEAVER, R.L., 1942.- Growth and development of English Sparrows . *Wilson Bull.* 54:183-191 .
- WEAVER, R.L., 1943.- Reproduction in English Sparrows. *Auk*. 60:62-74.