

Distribución de los ortópteros (*Insecta, Orthoptera*) en los campos de cultivo del valle del río Andarax (Almería, España)

P. BARRANCO y F. PASCUAL

Se estudia la relación de los ortópteros con los distintos tipos de cultivos de la vega del río Andarax (Almería), tanto de regadío como de secano. Igualmente se estudia la relación con las comunidades vegetales de linde, así como los campos abandonados.

Se aplica un índice de frecuencia para ver el grado de asociación y las preferencias de cada especie. De las 35 especies censadas, 4 aparecen solamente en terrenos baldíos y 31 en cultivos, de las cuales únicamente *Aiolopus strepens* (Latreille, 1804) es constante en los cultivos, 22 son accidentales y 8 son accesorias. Resultan más ricos en diversidad específica los cultivos de regadío, con 19 especies, que los de secano con tan sólo 15.

P. BARRANCO y F. PASCUAL. Dpto. de Biología Animal y Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. 18071 Granada.

Palabras clave: Ortópteros, cultivos, río Andarax, Almería.

INTRODUCCION

Los ortópteros, como muchos otros órdenes de insectos, colonizan también los cultivos, aunque no todas las especies se adaptan a vivir en estas áreas. Sin embargo, los cultivos de regadío propician unas condiciones de humedad que favorecen el desarrollo de poblaciones de determinadas especies de ortópteros.

En la vega del Andarax existen áreas de secano y de regadío (Fig. 1), basadas en DÍAZ *et al.* (1984). Los cultivos de regadío se disponen en las márgenes del río, donde el nivel freático está más próximo. Estos cultivos se constituyen fundamentalmente por:

- Parrales en las zonas altas y medias de la vega.
- Naranjos en la vega media y baja.

— Agricultura tecnificada en la desembocadura.

Los cultivos de secano se sitúan en la vega alta y media, son principalmente de frutales, siendo en su mayor parte almendros y, en algunos lugares, olivares.

Los parrales están siendo actualmente sustituidos en algunos puntos por otros frutales como ciruelos, melocotoneros, etc., pero todavía restringidos a superficies pequeñas.

Esporádicamente aparecen a lo largo de la vega cultivos de hortalizas y otros frutales como manzanos y cerezos.

Una característica a señalar es que los cultivos de parras y naranjos llegan a ser muy cerrados y sombríos, disminuyendo en la mayoría de los casos la posibilidad de desarrollo de vegetación debajo de ellos. Los cultivos de secano por el contrario son muy

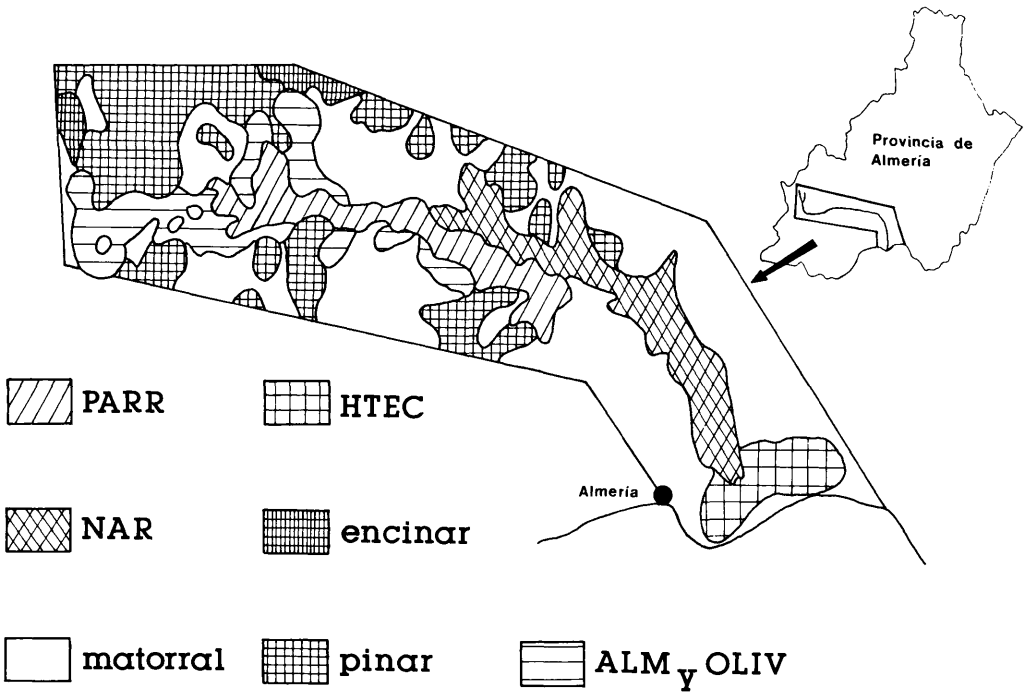


Fig 1.—Situación de los tipos de vegetación en la zona de estudio (basado en Díaz *et al.*, 1984).

abiertos lo que permite el desarrollo de una vegetación con mayor o menor cobertura.

METODOLOGIA

Los muestreos se llevaron a cabo durante un año completo desde septiembre de 1988 hasta octubre de 1989, de acuerdo con el criterio de PASCUAL (1978).

Estos muestreos en zonas cultivadas siempre se han hecho en parcelas en las que había una cierta cobertura debajo, puesto que pudimos comprobar que los cultivos cerrados y sombríos albergaban una fauna de ortópteros paupérrima y a veces inexistente.

Asimismo se han muestreado zonas de cultivos abandonados a las que hemos llamado campos baldíos, que presentan una recolonización de las especies vegetales sil-

vestres, de modo que más que áreas de cultivo podrían considerarse áreas de transición entre silvestres y cultivadas.

Por último, se realizaron otros muestreos en lindes de cultivos, que suelen ir asociados a cauces de riego y que presentan dos tipos de vegetación diferente: cañas y juncos. Estas zonas no se pueden considerar como cultivos pero van íntimamente ligadas a ellos.

Así pues, se muestrearon un total de 37 parcelas que se reparten entre los distintos tipos de vegetación (cultivos, linde y campos baldíos), de acuerdo con su importancia dentro de la zona de estudio y teniendo en cuenta que los cultivos de secano son minoritarios y objeto de progresivo abandono en los últimos años.

Se relacionan los siguientes tipos de cultivos en la vega, indicándose además la clave utilizada en las figuras y tabla y el nú-

mero de parcelas muestreadas de cada uno de ellos:

- Campos baldíos (CBAL), 8 parcelas.
- Almendros (ALM), 2 parcelas.
- Olivos (OLIV), 2 parcelas.
- Ciruelos (CIR), 1 parcela.
- Parrales (PARR), 5 parcelas.
- Naranjos (NAR), 9 parcelas.
- Hortalizas tecnificadas (HTEC), 2 parcelas.
- Linde caña (LCAN), 4 parcelas.
- Linde junco (LJUN), 3 parcelas.

Los ciruelos se tomaron como representantes de los nuevos frutales que se están imponiendo. En el tipo de cultivos tecnificados se incluyen tanto invernaderos como hortalizadas a cielo abierto.

Los resultados están reflejados en el cuadro 1.

Para establecer el índice de frecuencia se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$(F = A \times 100 / B)$$

A: número de muestras que aparece la especie.

B: número de muestras totales de cultivos.

Posteriormente se ha empleado el criterio de BODENHEIMER y BALOGH comúnmente utilizado por la mayoría de los investigadores para calificar a las especies según su índice de frecuencia: constantes $F > 50 \%$, accesorias $50 \% > F > 25 \%$ y accidentales $F < 25 \%$.

Las especies han sido determinadas siguiendo la obra de HARZ (1969 y 1975).

Se expone a continuación la lista de las equivalencias de las abreviaturas empleadas en la configuración del cuadro:

| | |
|--------|---|
| ACRINS | = <i>Acrotylus insubricus insubricus</i> (SCOPOLI 1786). |
| ACRPAT | = <i>Acrotylus patruelis</i> (HERRICH-SCHAEFFER, 1838). |
| ACHHIS | = <i>Acheta hispanicus</i> RAMBUR, 1839. |
| AIOSTR | = <i>Aiolopus strepens</i> (LATREILLE, 1804). |
| AIOTAL | = <i>Aiolopus thalassinus</i> (FABRICIUS, 1781). |
| ANAAEG | = <i>Anacridium aegyptium</i> (LINNEO, 1764). |
| CALBAR | = <i>Calliptamus barbarus barbarus</i> (COSTA, 1836). |
| CONSP. | = <i>Conocephalus</i> sp. |
| DOCJAG | = <i>Dociostaurus jagoi occidentalis</i> SOLTANI, 1978. |
| EUCCHO | = <i>Euchorthippus chopardi</i> DESCAMPS, 1931. |
| EUMCUC | = <i>Eumigus cucullatus</i> (BOLÍVAR, 1878). |
| EYPPLO | = <i>Eyprepocnemis plorans plorans</i> (CHARPENTIER, 1825). |
| GRYBIM | = <i>Gryllus bimaculatus</i> DE GEER, 1773. |
| HETLIT | = <i>Heteracris littoralis littoralis</i> (RAMBUR, 1838). |
| LOCMIG | = <i>Locusta migratoria cinerascens</i> (FABRICIUS, 1781). |
| MELDES | = <i>Melanogryllus desertus</i> (PALLAS, 1771). |
| ODOASP | = <i>Odontura aspericauda</i> (RAMBUR, 1839). |
| OCEPEL | = <i>Oecanthus pellucens</i> (SCOPOLI, 1763). |
| OEDCAE | = <i>Oedipoda caerulescens</i> (LINNEO, 1758). |
| OEDCHA | = <i>Oedipoda charpentieri</i> (FIEBER, 1853). |
| OEDFUS | = <i>Oedipoda fuscocincta coerulea</i> SAUSSURE, 1884. |
| OMORAY | = <i>Omocestus raymondi</i> (YERSIN, 1863). |
| PARMER | = <i>Paratettix meridionalis</i> (RAMBUR, 1838). |
| PEZGIO | = <i>Pezotettix giornae</i> (ROSSI, 1794). |
| PHANAN | = <i>Phaneroptera nana sparsa</i> STAL, 1957. |
| PLAINT | = <i>Platycleis intermedia</i> (SERVILLE, 1839). |
| PLASAB | = <i>Platycleis sabulosa</i> AZAM, 1901. |

| | |
|--------|---|
| PYRCON | = <i>Pyrgomorpha conica</i> (OLIVIER, 1791). |
| SPHARE | = <i>Sphingonotus arenarius</i> (LUCAS, 1849). |
| SPHAZU | = <i>Sphingonotus azurescens</i> (RAMBUR, 1838). |
| SPHCOE | = <i>Sphingonotus coeruleans corsicus</i> CHOPARD, 1923. |
| STEAND | = <i>Steropleurus andalusius</i> (RAMBUR, 1838). |
| TARBUR | = <i>Tartarogryllus burdigaliensis</i> (LATREILLE, 1802). |
| TROCYL | = <i>Tropidopola cylindrica</i> (MARSCHALL, 1836). |
| TRUNAS | = <i>Truxalis nasuta</i> (LINNEO, 1758). |

Cuadro 1.—Número de parcelas en que aparece cada una de las especies e índice de frecuencia de cada una de ellas. (Para el cálculo de la frecuencia no se han considerado los campos baldíos, por razones expuestas en el texto.)

| Especie | CBAL | ALM | OLIV | CIR | PARR | NAR | HTEC | LJUN | LCAN | Ind. Frec. |
|---------|------|-----|------|-----|------|-----|------|------|------|-------------|
| AIOSTR | 5 | — | 1 | 1 | 2 | 5 | — | — | — | 60 % Const. |
| EYPPLO | 5 | — | — | — | 1 | 3 | — | — | 1 | 33 % Acces. |
| GRYBIM | — | — | — | 1 | 1 | 4 | — | — | — | 40 % Acces. |
| HETLIT | 2 | — | — | — | — | 2 | — | — | — | 13 % Accid. |
| PYRCON | 6 | — | — | 1 | — | 3 | — | — | — | 27 % Acces. |
| TRUNAS | 3 | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — | 13 % Accid. |
| ACRINS | 2 | — | 1 | — | — | 1 | — | — | — | 27 % Acces. |
| SPHCOE | 3 | — | — | — | — | 2 | — | — | — | 13 % Accid. |
| TROCYL | 2 | — | — | — | — | — | — | 1 | 4 | 33 % Acces. |
| ANAAEG | 4 | — | 1 | 1 | 1 | 2 | — | — | 1 | 40 % Acces. |
| AIOThA | 1 | — | — | — | 1 | 2 | — | — | — | 20 % Accid. |
| OMORAY | 3 | — | 1 | — | — | 1 | — | — | — | 13 % Accid. |
| ACRPAT | 2 | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — | — | 20 % Accid. |
| ODOASP | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 % |
| OEDCOE | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 27 % Acces. |
| PHANAN | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 7 % Accid. |
| CONSP. | — | — | — | — | — | — | — | 3 | — | 13 % Accid. |
| DOCJAG | 2 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 13 % Accid. |
| PLASAB | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 % |
| CALBAR | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | 27 % Acces. |
| PARMER | — | — | — | 1 | — | 1 | — | — | — | 20 % Accid. |
| MELDES | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 7 % Accid. |
| TARBUR | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | 7 % Accid. |
| OEDCHA | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 7 % Accid. |
| SPHARE | 1 | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | 13 % Accid. |
| SPHAZU | — | 1 | 1 | — | — | — | — | — | — | 13 % Accid. |
| OEDFUS | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | 7 % Accid. |
| OCEPEL | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 7 % Accid. |
| EUMCUC | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 7 % Accid. |
| PEZGIO | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 7 % Accid. |
| PLAINT | 1 | — | 1 | — | — | — | — | — | — | 7 % Accid. |
| EUCCHO | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 % |
| STEAND | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | 0 % |
| LOCMIG | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | 7 % Accid. |
| ACHHIS | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — | 13 % Accid. |
| 35 | 22 | 7 | 11 | 8 | 8 | 17 | 0 | 2 | 3 | |

DISCUSION

Se han encontrado 35 especies distintas en las zonas cultivadas y áreas relacionadas, mostrándose en principio esta zona más rica en ortópteros que la Huerta de Murcia, en la cual HERNÁNDEZ y PRESA (1985) encontraron un total de 16 especies incluidos los campos baldíos.

De las 35 especies, hay cuatro que aparecen sólo en los campos baldíos y no en las áreas actuales de cultivo, por lo que no se considerarán como presentes en cultivos ya que, como se ha expresado anteriormente, no se pueden considerar los campos baldíos como áreas cultivadas sino como intermedias o en proceso de asilvestramiento. Por este mismo motivo no hemos considerado los datos de los campos baldíos para establecer el índice de frecuencia de las especies en los cultivos.

Las especies que aparecen en campos baldíos y no en cultivos son: *Odontura aspericauda*, *Platycleis sabulosa*, *Euchorthippus chopardi* y *Steropleurus andalusius*.

Existen también tres especies que aparecen exclusivamente en áreas cultivadas y no en los campos baldíos. Estas especies son *Acheta hispanicus*, *Conocephalus sp.* y *Locusta migratoria*. Esto puede deberse a que *A. hispanicus*, como la mayoría de los grillos, requiere unas condiciones de humedad que son óptimas en los cultivos de regadío y que no se han dado en los puntos de muestreo en las zonas silvestres. Pero es de suponer que si estas condiciones se hubiesen presentado en dichos puntos, sí habrían aparecido. El caso de *Conocephalus sp.* es diferente porque es una especie ligada al junco de hoja plana (*Imperata cylindrica*), planta que sólo crece en la zona de estudio en los bordes de algunos cauces de riego. De *L. migratoria* ha aparecido un solo ejemplar en cultivo de regadío. Esta especie prefiere, en este área, vegetaciones frondosas y se encuentra con cierta regularidad en los campos de cultivo, pero normalmente es escasa.

La especie *Tropidopola cylindrica* solamente se encuentra en los cañales y en los

juncos redondos de las márgenes de los cauces de riego de los cultivos. En zonas silvestres aparece también en este tipo de vegetación y en las formaciones de aneas.

Los cultivos tecnificados son mayoritariamente de tomates, tanto en invernaderos como descubiertos. En estas parcelas no se ha encontrado ningún ortóptero, ya que son zonas exhaustivamente cuidadas en las que no se permite crecer vegetación acompañante, y en las que se utilizan herbicidas e insecticidas. PASCUAL (1986) en su trabajo sobre los invernaderos cita tan sólo cuatro especies y netamente accidentales.

En suma, son 31 las especies encontradas en áreas cultivadas y afines. De éstas, sólo una es constante, 22 son accidentales y 8 accesorias.

Constantes

Aiolopus strepens: Aparece tanto en cultivos de regadío como de secano: en naranjos, parrales, ciruelos y olivos. Es una especie muy corriente que llega a aparecer incluso en jardines urbanos. Normalmente está sobre el suelo.

Accesorias

Eyrepocnemis plorans plorans: Se localiza sólo en parrales y naranjos. Esto puede deberse a su preferencia por vegetación frondosa, pero también hay que considerar que es una especie litoral y los cultivos de secano se encuentran en la zona de estudio bastante alejados de la costa. Cuando aparece es frecuente, con grandes poblaciones, en ocasiones muy densas, que llegan a alarmar a los agricultores. Suele estar sobre la vegetación.

Gryllus bimaculatus: Aparece en naranjos, parrales y ciruelos. Se refugia debajo de las piedras, maderas y troncos; frecuentemente construye sus galerías en las fisuras que se producen en el suelo agrietado. Es también frecuente en medios urbanos.

tipos de cultivo

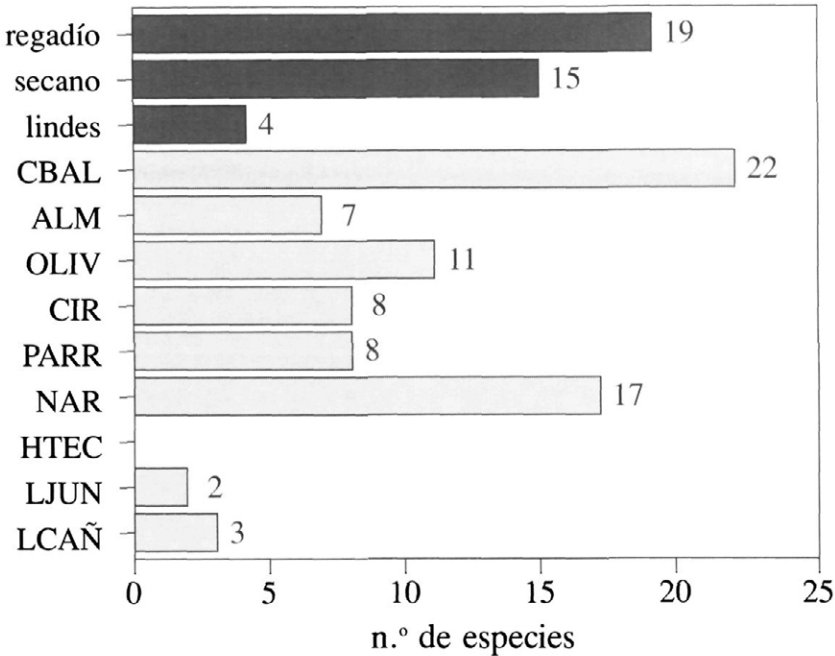


Fig. 2.—Distribución de las especies según los tipos de cultivos.

Pyrgomorpha conica: Sólo ha aparecido en naranjos y ciruelos, pero debe ocupar también cultivos de secano puesto que se ha encontrado en zonas silvestres muy áridas. Normalmente están sobre el suelo.

Acrotylus insubricus insubricus: Se encuentra tanto en regadío como en secano: naranjos, parrales y olivos. Es frecuente y se sitúa sobre el suelo en los claros de la vegetación.

Tropidopola cylindrica: Aparece en los cañizales y ocasionalmente en los juncos. En zonas silvestres también sobre esta vegetación por la que asciende y desciende, colocándose siempre detrás.

Anacridium aegyptium: Es frecuente en los cultivos, tanto de regadío como de secano. Se ha encontrado en naranjos, parrales, ciruelos y olivos y siempre sobre vegetación, escondiéndose entre el follaje de los árboles o también en los cañizales y plantas de menor porte. Es frecuente y se encuentra con facilidad en jardines urbanos.

Oedipoda caerulescens: En parrales y almendros. Aunque aparece en regadío prefiere zonas menos húmedas, por lo que no se presenta en cultivos de naranjos. Se sitúa en claros de vegetación donde da el sol.

Calliptamus barbarus barbarus: En parrales, ciruelos, olivos y almendros. Al igual que la especie anterior prefiere zonas menos húmedas, por lo que tampoco aparece en los naranjos, aunque es muy abundante en el entorno de éstos. Es habitual y frecuente en la zona de estudio. Forma poblaciones numerosas.

Accidentales

De las especies accidentales sólo hay tres que merezcan especial atención.

Aiolopus thalassinus: Sólo en naranjos y parrales. A diferencia de su congénere *A. strepens* no es demasiado abundante. Se en-

cuentra sobre el suelo o sobre vegetación muy baja.

Acrotylus patruelis: En naranjos, ciruelos y parrales. Es algo más escasa que *A. insubricus* y no se ha encontrado en los cultivos de secano. Busca los claros soleados sin vegetación.

Paratettix meridionalis: Sólo en ciruelos, parrales y naranjos, porque necesita bastante humedad. Es frecuente en los bordes de cursos de agua. En las parcelas en las que se la encontró no tenían agua encharcada, ni tampoco en las proximidades, aunque si tenían un alto grado de humedad. Normalmente se encuentra sobre el suelo o sobre la minúscula vegetación del borde del cauce.

Esta especie aparece también en los cultivos de la Huerta de Murcia (HERNÁNDEZ y PRESA, 1985), pero sólo en los cultivos de limoneros con patatas y con una frecuencia muy baja. En nuestro caso llega a estar presente en los tres tipos de cultivos de regadío muestreados.

Agrupando los cultivos de regadío y secano, observamos la siguiente distribución de especies:

| | Regadío | Secano | |
|---------|---------|--------|----|
| Regadío | 14 | 5 | 19 |
| Secano | 5 | 10 | 15 |
| | 19 | 15 | |

Hay 14 especies que se encuentran en regadío y no en secano y 10 que aparecen en secano y no en regadío. Las otras 5 son mixtas para ambos. A éstas hay que añadir las 2 especies exclusivas de lindes y las 4 exclusivas de campos baldíos.

Los distintos tipos de parcelas muestreadas se ordenarían, según la riqueza de especies presentes, del siguiente modo:

Campos baldíos: 22; Naranjos: 17; Olivos: 11; Parrales: 8; Ciruelos: 8; Almen-dros: 7; Linde caña: 3; Linde junco: 2 y Hortalizas tecnificadas: 0 (Fig. 2).

AGRADECIMIENTOS

Quisiéramos hacer constar nuestro agradecimiento al Instituto de Estudios Almerienses por la concesión de una ayuda económica para la elaboración de este trabajo.

ABSTRACT

BARRANCO, P., y PASCUAL, F. (1992): Distribución de los ortópteros (*Insecta, Orthoptera*) en los campos de cultivo del valle del río Andarax (Almería, España). *Bol. San. Veg. Plagas*, **18** (3): 613-620.

The relations of the orthoptera with different types of cultivations in the Andarax valley (Almería Spain) are studied, so in the irrigated lands as well as in the dry farmings. The relations with the landmark vegetable communities and with the uncultivated lands are also studied.

An indice of frequency is applied for settle the asociation grade and the preferences among the species.

In the 35 species found, only *Aiolopus strepens* (LATREILLE, 1804) is constant in the fields, 22 species are accidental and 8 of them are accessory. Finally, the irrigated lands are more diversified, with 22 species, than the dry ones with only 15 species.

Key words: Orthoptera, cultivations, Andarax Valley, Almería (Spain).

REFERENCIAS

DÍAZ, J. R. et al., 1984: *Atlas Geográfico Provincial Comentado de Almería*. Editorial Andalucía. Granada, 134 pp.

HARZ, K., 1969: *The Orthoptera of Europe, I. Series Entomológica*, 5. Editado por Junk, The Hague, 749 pp.

- 1975: *The Orthoptera of Europe, II. Series Entologica*, 11. Editado por Junk, The Hague, 939 pp.
- HERNÁNDEZ, F.; PRESA, J. J., 1985: Los ortópteros de la huerta de Murcia (S.E. España): Tettigonoidea, Tetragoidea y Acridoidea (Orth.). *Bol. Asoc. Esp. Entom.*, **9**: 299-316.
- PASCUAL, F., 1978: Estudio preliminar de los Ortópteros de Sierra Nevada III: Distribución ecológica.

- Trab. Monogr. Dep. Zool. Univ. Granada*, (N.S.), **1**(2): 65-121.
- PASCUAL, F.; ORTEGA, A.; ROBLES, A., 1986: *Plantas e insectos perjudiciales en invernaderos*. Instituto de Estudios Almerienses. Almería, 286 pp.

(Aceptado para su publicación: 23 diciembre 1991)