

PATRONES DE DISTRIBUCION DE LAS MARIPOSAS DE ALICANTE (*LEPIDOPTERA*, *PAPILIONOIDEA* Y *HESPERIOIDEA*)

J. L. VIEJO, J. J. LLORENTE, J. MARTÍN y CONSUELO SÁNCHEZ¹

RESUMEN

A partir de los datos de distribución del Atlas de Mariposas de Alicante, construimos una matriz de ausencia-presencia de cada una de las 90 especies citadas, para cada una de las 83 cuadrículas U.T.M. de 100 km² en que aparece dividida la provincia de Alicante. Para cada cuadrícula obtuvimos el número de especies presentes y el índice corológico medio, valores que informan sobre la riqueza faunística. Asimismo realizamos un agrupamiento de las cuadrículas según su similitud faunística.

Para mostrar los resultados presentamos diversos mapas en los que se indica el número de especies por cuadrícula, el índice corológico medio y la similitud faunística entre cuadrículas. Las zonas más ricas corresponden a una vegetación potencial de encinares basófilos (comarcas de Alcoy, Ibi y Jijona); el Sur de la provincia es la zona más pobre. El dendrograma de similitud separa los siguientes grupos: Zona centro-sur, que corresponde al dominio climático del lentiscar termomediterráneo, y zona noroeste. Esta última se escinde en otras dos, una coincide con los coscojares y otra con los encinares mesomediterráneos del norte. Concluimos el trabajo con algunas consideraciones acerca de las áreas alicantinas que merecen mayor protección.

Palabras clave: *Lepidoptera*, *Papilionoidea*, *Hesperioidea*, mariposas, patrones de distribución, Alicante, España.

INTRODUCCION

Las mariposas constituyen uno de los grupos de insectos mejor conocidos, probablemente a causa de la especial atracción que han suscitado entre entomólogos y aficionados desde hace muchos años. Como la inmensa mayoría de los demás lepidópteros, son fitófagos durante su fase de oruga, con una particularidad que merece destacarse: su estenofagia. Quiere esto decir que cada especie se alimenta de una corta variedad de plantas nutricias, y a veces de una única especie vegetal. Esta vinculación del insecto a sus plantas huéspedes provoca que el área de distribución de éstas condicione la de aquél, aunque ambas no tienen por qué coincidir, ya que son muchos otros factores los que también intervienen. En cualquier caso, este nexo entre mariposas y plantas confiere un carácter bioindicador a las especies de *Papilionoidea* y *Hes-*

perioidea (VIEJO, 1981; ERHARDT y THOMAS, 1991) que no tienen otros lepidópteros, más polífagos o vágiles (CIFUENTES y VIEJO, 1992). Acrecienta su valor como indicador biológico, el hecho de que las mariposas, como conjunto faunístico, sean asimismo sensibles al estado de conservación de las comunidades vegetales (BAZ, 1986; SAMWAYS, 1994), es decir, a su grado de organización, y no sólo a la presencia de sus plantas nutricias. Con todo, el estudio de la distribución de estos insectos ha resultado muy útil para aproximarse al complejo problema de la delimitación de áreas naturales que necesiten urgente protección (VIEJO *et al.* 1991), a pesar de que no todos los grupos de insectos responden a los mismos patrones que las mariposas (DISNEY, 1986), y de que la selección de áreas puede variar según el grupo de organismos elegido (USHER, 1986).

En este trabajo estudiamos la distribución de las mariposas (*Papilionoidea* y *Hesperioidea*) en la provincia de Alicante, a partir de los datos faunísti-

¹ Departamento de Biología. Universidad Autónoma de Madrid. 28049 Madrid.

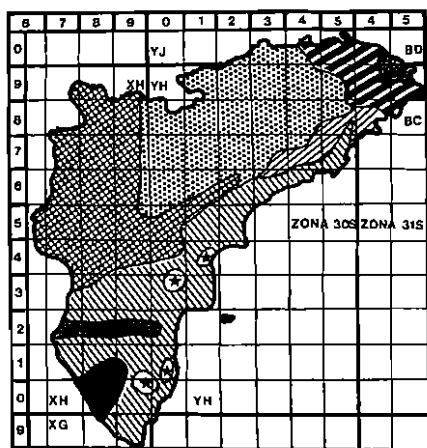
cos contenidos en el Atlas de ROBERT *et al.*, 1983. Hemos calculado para cada cuadrícula UTM de 10 × 10 km el número de especies, el valor biogeográfico y la similitud faunística; los resultados se han expresado en mapas, de los que se han obtenido unos patrones de distribución que, a su vez, se han comparado con los mapas de vegetación (Figs. 1 y 2). Este trabajo tiene un antecedente inmediato en los estudios faunísticos que hemos realizado en los últimos años en Madrid (VIEJO *et al.*, 1988), norte de España (VIEJO *et al.*, 1992a) y Alava (VIEJO *et al.*, 1992b).

MATERIAL Y METODOS

A partir de los datos faunísticos extraídos del Atlas de las mariposas de Alicante (ROBERT *et al.*, 1983), construimos una matriz de ausencia-pre-

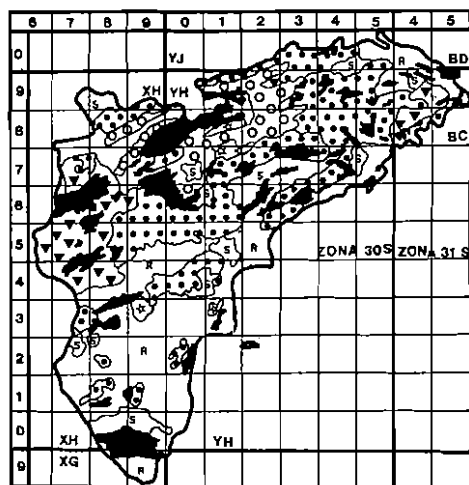
sencia de cada una de las 90 especies citadas, para cada una de las 83 cuadrículas UTM de 100 km² en que aparece dividida la provincia.

Para cada cuadrícula obtuvimos el número de especies presentes y el índice corológico medio, que son valores que informan sobre la riqueza faunística. Este último se obtiene según el método propuesto por KUDRNA (1986), a partir de la singularidad biogeográfica de cada especie, en relación con el resto del continente europeo; dicho índice es la media de los índices corológicos de todas y cada una de las especies presentes en esa cuadrícula, los cuales, a su vez, se obtienen por la suma de tres variables concernientes al área de reparto de la especie: tamaño, composición y afinidad; en la práctica varía entre 4 (para las especies comunes, difundidas por Europa y de área



- ★ Salsas
- Series riparias y regadíos
- ▨ Eucaliar basófilo mesomediterráneo (*Euphorbia rigidifolia-Quercetum rotundifoliae*)
- ▩ Caucejar salsedizo mesomediterráneo (*Thymus lycioidi-Quercetum cocciferarum*)
- ▧ Eucaliar basófilo termomediterráneo (*Robinia longifolia-Quercetum rotundifoliae*)
- ▦ Lentiscar y caucejar termomediterráneo (*Quercus cocciferarum-Platanetum lentiscel*)
- Cornical salsedizo termomediterráneo (*Rapanea europaei-Periplocetum angustifoliae*)
- ▨ Lentiscar salsedizo termomediterráneo (*Chamaerops-Elaeagnus lycioidis*)

Fig. 1. Mapa de las series de vegetación de Alicante. Simplificado a partir de RIVAS MARTÍNEZ, 1987



- Coníferas, principalmente *Pinus halepensis*
- Matorral
- ★ Frondosas
- ▼ Viñedos
- Olivar
- S Secano
- R Regadío

Fig. 2. Mapa de cultivos y aprovechamientos de Alicante. Simplificado a partir del M.A.P.A., 1986.

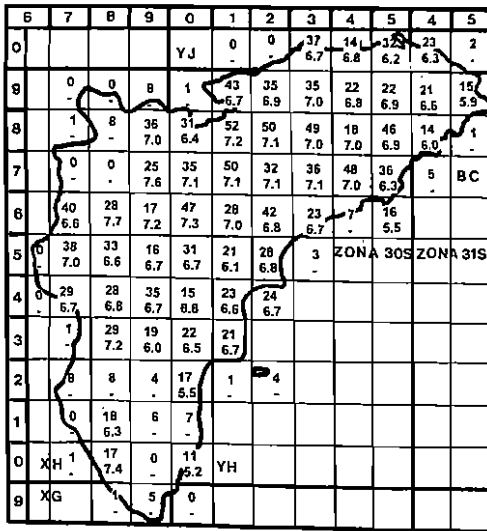


Fig. 3. Mapa de Alicante con el número de especies (cifra superior) y el índice corológico medio (cifra inferior) de cada cuadrícula de 100 km².

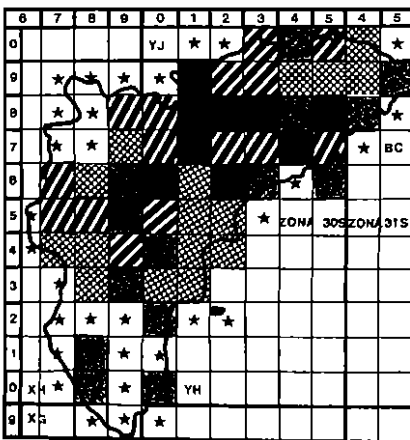
continua) y 14 (para las especies con área de distribución muy restringida). Las cuadrículas con índices corológicos medios altos tienen, por tanto, una fauna de más interés biogeográfico (especies más raras). El tratamiento de estos datos se realizó mediante el programa BMDP1D.

Para averiguar la similitud faunística entre cuadrículas, sometimos la matriz de ausencia-presencia a un análisis de agrupamientos (*cluster analysis*) mediante el programa BMDP2M, con las opciones *Centroid*, como procedimiento de formación de grupos, y *Chisq*, distancia X², como índice de distancia entre dos casos o grupos, habida cuenta de la naturaleza de los datos analizados. El proceso se realizó en el Centro de Cálculo de la Universidad Autónoma de Madrid.

RESULTADOS Y DISCUSION

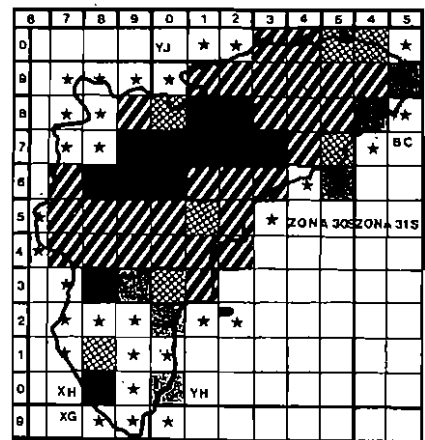
Número de especies

En la provincia de Alicante se hallan 90 especies



- ★ De 0 a 10 especies
- ▨ De 11 a 20 especies
- ▩ De 21 a 30 especies
- ▧ De 31 a 40 especies
- Más de 40 especies

Fig. 4. Mapa de Alicante con el número de especies por cuadrícula, expresado en clases de abundancia.



- ★ Índice corológico medio no calculado (menos de 13 especies)
- Hasta 5
- ▩ De 6 a 13
- ▧ De 14 a 27
- Más de 27

Fig. 5. Mapa de Alicante con el índice corológico medio por cuadrícula, expresado en clases de abundancia.

de mariposas, lo que supone aproximadamente el 40% de las ibéricas, lo que no puede considerarse una riqueza excesiva. En las Figuras 3 y 4 aparecen los mapas que muestran el número de especies por cuadrícula. Las zonas más ricas se sitúan al norte de la provincia: cuadrículas 30SYH18 (52 especies), 30SYH17 (50 especies), 30SYH38 (49 especies) y 30SYH47 (48 especies), que corresponden a las comarcas de Alcoy, Ibi y Jijona, con una vegetación potencial de encinares basófilos (RIVAS MARTÍNEZ, 1987). El sur de la provincia es la zona más pobre, aunque parece que está peor estudiado.

Índice corológico medio

La rareza de las especies de insectos se emplea con frecuencia como un factor más para asignar un valor de conservación al biotopo correspondiente (SAMWAYS, 1994). Uno de los posibles criterios para considerar rara una especie es el biogeográfico, tal como lo emplea KUDRNA (1986), con el que hemos calculado el índice corológico medio de las cuadrículas con más de diez especies (Figura 5).

Las cuadrículas de mayor interés biogeográfico, es decir, que tienen una fauna de mariposas más singular, desde el punto de vista corológico, están en el centro y el norte de la provincia: sierras al sur de Villena y Alcoy (Figuras 3 y 4), con valores relativamente altos (7.6, 7.7, 7.2), en comparación no sólo con el resto del territorio, sino también con otras regiones, como Madrid (VIEJO *et al.*, 1991) o Alava (VIEJO *et al.*, 1992b). Llamen la atención las cuadrículas 30SXH80, al sur de Orihuela, y 30SXH83, al oeste de Crevillente, que, aunque no tienen gran número de especies (17 y 29), sí presentan un índice corológico alto (7.4 y 7.2, respectivamente); es interesante indicar que en dichas cuadrículas existen considerables extensiones de pinar (*P. halepensis*) y una menor superficie dedicada a cultivos, lo que podría haber influido en el mantenimiento de una fauna biogeográficamente singular, que habría desaparecido de su entorno a causa de la intensa presión agrícola.

Patrones de distribución

Realizado el análisis de agrupamiento entre cua-

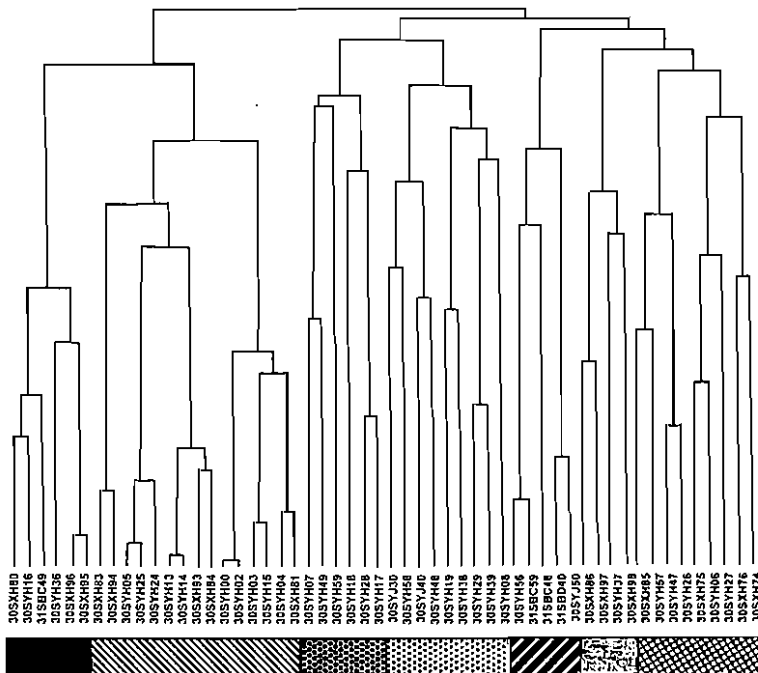


Fig. 6. Dendrograma de similitudes entre cuadrículas.

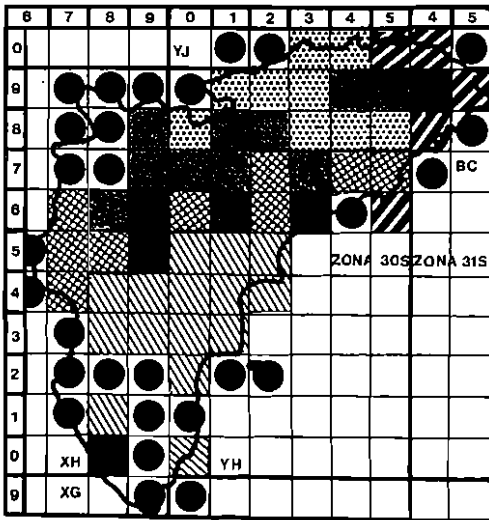


Fig. 7. Mapa con los patrones de distribución de las mariposas de Alicante, que corresponden al dendrograma de la Figura 6. Las cuadrículas con un círculo negro no se han analizado.

drículas, obtuvimos un dendrograma (Figura 6), cuyas ramas principales representamos en un mapa (Figura 7), que constituye los patrones de distribución de las mariposas de Alicante.

El dendrograma de similitud separa dos grupos principales: Zona central y meridional y zona septentrional y occidental; ésta última se escinde en dos, una corresponde al norte de la provincia, y otra al oeste. Si comparamos las Figuras 1 (mapa de vegetación), 2 (mapa de cultivos y aprovechamientos) y 5 (patrones de distribución), observamos que el primer grupo de cuadrículas que se desgaja corresponde aproximadamente con el dominio climático del lentiscar semiárido con palmito (piso bioclimático termomediterráneo). En él se pueden apreciar dos subgrupos de más compleja interpretación, pero en la que una hipótesis verosímil es que la presencia de extensas masas de pino carrasco (*Pinus halepensis*) en algunas cuadrículas (30SXH80, 30SXH96, 30SYH36 y 31SBC49) confiere una cierta peculiaridad a la fauna, tanto más, cuanto que el resto de cuadrículas están dedicadas con preferencia a labores agrícolas (M.A.P.A., 1986, Figura 2). En el gran grupo de cuadrículas del norte y oeste de la provincia se separan dos subgrupos; uno viene a coin-

cidir, *grosso modo*, con el dominio climático del encinar basófilo mesomediterráneo, y otro, con el dominio del los coscojares, tanto orientales (termomediterráneos), como occidentales (mesomediterráneos), así como con el dominio de los encinares basófilos termomediterráneos (comarca agraria del Marquesado, según el M.A.P.A., 1986), que quedan claramente segregados de los coscojares.

CONCLUSIONES

La distribución de las mariposas alicantinas está significativamente influida por la vegetación potencial, de tal manera que el dominio del lentiscar semiárido del sur de la provincia constituye una unidad faunística diferente del resto del territorio. En ese primer grupo, cabe identificar un subgrupo de 6 cuadrículas más o menos dispersas cuya singularidad lepidopterológica podría atribuirse a la menor presencia de cultivos y a la existencia de amplias extensiones de pino carrasco, a diferencia del resto, dedicadas a cultivos (fundamentalmente de regadío). El conjunto faunístico del norte y el oeste puede dividirse en dos, uno parece corresponder al dominio de los encinares basófilos mesomediterráneos (comarca agraria de La Montaña) y otro al de los encinares basófilos termomediterráneos (comarca agraria del Marquesado) y al de los coscojares (termo y mesomediterráneos).

El mayor número de especies (alrededor de 50) aparece en los encinares de Alcoy, y el menor, en el extremo meridional.

La fauna de mayor interés biogeográfico (índice corológico alto) aparece en el centro de la provincia (sierras al sur de Villena y Alcoy).

Habida cuenta del valor bioindicador de las mariposas, las zonas mejor conservadas y que, por tanto, merecen una protección prioritaria son las sierras de Aitana, Peñarroya y Argüeña.

En una provincia típicamente agrícola como Alicante, la distribución de las mariposas no deja de estar intensamente afectada por los dominios climáticos de la vegetación natural, aunque la presencia de cultivos y de repoblaciones de pinares también influye, en particular en el piso bioclimático termomediterráneo.

SUMMARY

This paper deals with the chorology of 90 butterfly and skipper species occurring in Alicante province (Eastern Spain). Number of species per 100 km² UTM square is given. Biogeographic value in each square is also calculated using Kudrna's chorological index. A faunal similarity matrix was used to carry out a cluster analysis, in order to obtain distribution patterns. These patterns match well with the main plant formations of Alicante territory. Two groups of squares can be distinguished, fitting with the termomediterranean lentisc dominion, and the holm and kermes oak dominions respectively. Squares containing the highest number of species and greatest biogeographic value are located in northern evergreen oak forests, near Alcoy, Ibi and Jijona.

Key words: *Lepidoptera*, *Papilionoidea*, *Hesperioidea*, Butterflies, Skippers, distribution patterns, Alicante, Spain.

BIBLIOGRAFIA

- BAZ, A., 1986: «Las mariposas de la comarca madrileña del río Henares, I: Influencia de la vegetación sobre la composición y estructura de sus comunidades». *Misc. Zool.*, 10: 189-198.
- CIFUENTES, J. y VIEJO, J. L., 1992: «Los macroheteróceros y las formaciones vegetales de Navarra». *Bolm. Soc. port. Ent. supl.* 3 (1): 343-352.
- DISNEY, R. H. L., 1986: «Assessments using invertebrates: posing the problem». En: *Wildlife Conservation Evaluation*, M. B. USHER, ed., Chapman Hall, London y New York, pp. 271-293.
- ERHARDT, A. & THOMAS, J. A., 1991: «Lepidoptera as indicators of change in the semi-natural grasslands of lowland and upland Europe». En: *The Conservation of Insects and their Habitats*, N. M. COLLINS y J. A. THOMAS, ed., Academic Press, London, pp. 213-236.
- KUDRNA, O., 1986: *Butterflies of Europe. Aspects of the conservation of butterflies in Europe*. Aula Verlag, Wiesbaden. 323 pp.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN (M.A.P.A.), 1986: *Mapa de cultivos y aprovechamientos de la provincia de Alicante y Memoria*. M.A.P.A. Madrid, 1 mapa (1:200.000) y 1 volumen (102 páginas).
- RIVAS MARTÍNEZ, S., 1987: *Mapa de series de vegetación de España y Memoria*. ICONA. Madrid, 29 mapas (1:400.000) y 1 volumen (268 páginas).
- ROBERT, J. H.; ESCARRÉ, A.; GARCÍA, T. y MARTÍNEZ, P., 1983: *Lepidópteros ropalóceros, sus plantas nutricias y su distribución geográfica en la provincia de Alicante*. Cuadernos de la fauna alicantina. Instituto de Estudios Alicantinos. Diputación Provincial de Alicante. 435 páginas.
- SAMWAYS, M., 1994: *Insect Conservation Biology*. Chapman y Hall. London y New York, 358 páginas.
- USHER, M. B., 1986: «Wildlife conservation evaluation: attributes, criteria and values. En: *Wildlife Conservation Evaluation*, M. B. USHER, ed., Chapman y Hall. London y New York, pp. 3-44.
- VIEJO, J. L., 1981: *Las mariposas de la Depresión del Tajo*. Tesis doctoral. Editorial de la Universidad Complutense de Madrid. 398 páginas.
- VIEJO, J. L.; MARTÍN, J. y DE SILVA, C., 1988: «Patrones de distribución de las mariposas de Madrid (Insecta, Lepidoptera, Papilionoidea & Hesperioidea)». *Ecología* 2: 359-368.
- VIEJO, J. L.; DE SILVA, C.; IBERO, C. & MARTÍN, J., 1991: «Selection of Lepidopterologically Interesting Areas in Central Spain Using UTM Distribution Maps». *J. Res. Lep.* 28 (4): 289-296.
- VIEJO, J. L.; IBERO, C.; DE SILVA, C. & MARTÍN, J., 1992a: «Las regiones lepidopterológicas del norte de España». *Bol. R. Soc. esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)* 88: 223-233.
- VIEJO, J. L.; LOBO, P. y MARTÍN, J., 1992b: «Patrones de distribución de las mariposas de Alava (Lepidoptera, Papilionoidea y Hesperioidea). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Alava* 7: 147-160.