

VIERAEA



FOLIA SCIENTIARUM BIOLOGICARUM CANARIENSIIUM
MUSEUM SCIENTIARUM NATURALIUM NIVARIENSE

VIERAEA publica artículos inéditos en español o cualquier otro idioma a juicio del Comité Editorial, sobre temas Botánicos, Zoológicos, Ecológicos, etc., referidos a las Islas Canarias o a cualquiera de los Archipiélagos Macaronésicos.

Los manuscritos deben ser enviados a la Redacción, mecanografiados a doble espacio, y su extensión, incluidos gráficos, tablas y figuras, no debe superar 25 páginas.

La primera página debe incluir solamente el título, conciso pero informativo, junto con el nombre del autor o autores y su dirección. Toda la correspondencia referente a manuscritos se mantendrá sólo con el primer autor.

La segunda página debe incluir un RESUMEN en español, seguido de un ABSTRACT en inglés. Su extensión no superará 10 líneas. Debe ser conciso, informativo e inteligible, recogiendo los principales resultados y conclusiones del artículo.

Aunque no existe normativa en cuanto a los diferentes apartados del texto, éste debe incluir obligatoriamente INTRODUCCION y BIBLIOGRAFIA, al principio y final del artículo, respectivamente. Siempre que sea posible, y el texto lo admita, otros apartados como MATERIAL Y METODOS, RESULTADOS, DISCUSION, etc., y AGRADECIMIENTOS, deberán aparecer por este orden. Evitar el uso de notas a pie de página.

Las referencias bibliográficas (sólo las citadas en el texto) deben ser ordenadas alfabéticamente y de modo cronológico para un mismo autor.

Las Tablas se numerarán en números romanos. Las figuras y dibujos (en tinta china) o fotografías (en blanco y negro y papel brillante) deberán ser numeradas consecutivamente y con números arábigos, sin referencias explícitas a láminas. Se recomienda añadir a cada ilustración una escala métrica. Todas las leyendas se adjuntarán en hoja aparte.

Se recomienda a los autores que tengan en cuenta los Reglamentos Internacionales de Nomenclatura y sus recomendaciones, así como los usos internacionales referentes a símbolos, unidades y abreviaturas.

Los manuscritos serán sometidos a estudio por el Comité Asesor, el cual decidirá si procede o no su publicación, o bien propondrá modificaciones a los autores.

Debido al procedimiento de reproducción en offset seguido en la publicación de **VIERAEA**, los manuscritos aceptados para publicación podrán ser remitidos al autor junto con las normas para confeccionar el original definitivo.

De cada artículo publicado los autores recibirán gratuitamente 50 separatas.

VIERAEA publishes original contributions in Spanish or in any other language judged appropriate by the Editorial Committee concerning Botany, Zoology, Ecology, etc., referring to the Canary Islands or any of the other Macaronesian Archipelagos.

Manuscripts should be sent to the Editor being typed with double spacing and not exceeding 25 pages in length including graphs, tables and figures.

The first page should only portray the title, concise but informative, together with the name and address of the author or authors. Any correspondence relating to the manuscripts will only be maintained with the first author.

The second page should include a SUMMARY in Spanish followed by an ABSTRACT in English not surpassing 10 lines in length and should be concise, informative and intelligible, englobing the main results and conclusions of the article.

Although no normative regarding the different sections of the text exists, this should compulsorily include an INTRODUCTION and REFERENCES (cited literature) at the beginning and end of the article respectively. Always when possible and provided the text allows, other sections such as MATERIAL and METHODS, RESULTS, DISCUSSION, etc., and ACKNOWLEDGEMENTS should appear in this order. The use of footnotes is to be avoided.

Bibliographic references (only those cited in the text) should be set out alphabetically and in chronological order for the same author.

Tables should be enumerated with roman numerals. Figures and drawings (black ink) or photographs (glossy black-and-white) should be numbered consecutively with arabic numerals without explicative references to the plates. It is advisable that illustrations bear a metric scale. All the legends should be grouped together on a separate sheet.

Authors should pay attention to the International Code of Nomenclature and their recommendations as well as the international usage of symbols, units and abbreviations.

The decision to publish or not any contribution will be taken by the Advisory Committee which will also propose any modifications to the authors.

Due to the fact that **VIERAEA** is printed in offset, manuscripts accepted for publication will be remitted to the author together with the norms for preparing the final proof.

Authors will receive 50 reprints free for each contribution published.

Redacción de **VIERAEA**
 Departamento de Botánica
 Facultad de Biología
 Universidad de La Laguna
 Tenerife. Islas Canarias.

VIERAEA

FOLIA SCIENTIARUM BIOLOGICARUM
CANARIENSIVM

MUSEVM SCIENTIARVM NATVRAIVM
NIVARIENSE



Volumen 16 (1-2)
Santa Cruz de Tenerife
Junio 1986

VIERAEA

FOLIA SCIENTIARUM BIOLOGICARUM
CANARIENSIMUM

VIERAEA es una Revista de Biología editada por el Museo Insular de Ciencias Naturales del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. En ella se publican trabajos científicos originales sobre temas biológicos (Botánica, Zoología, Ecología, etc.), que traten sobre las Islas Canarias y, en sentido más amplio, sobre la Región Macaronésica. Se invita a los investigadores a enviar artículos sobre estos temas.

VIERAEA aparece regularmente a razón de un volumen anual, con un total aproximado de unas 300 páginas.

Comité Editorial

Director: Wolfredo Wildpret de la Torre

Directora Adjunta: Esperanza Beltrán Tejera

Secretario: J. José Bacallado Aránega

Redactores: Marcos Báez Fumero

Julio Afonso Carrillo

Pedro Oromí Masoliver

VIERAEA se puede obtener por *intercambio* con otras publicaciones de contenido similar, o por suscripción.

Precio suscripción anual

España . . . 1.000 Ptas.

Extranjero . . . 10 \$ U.S.A.

Toda la correspondencia (autores, intercambio, suscripciones) dirigirla a:

Redacción de VIERAEA
Departamento de Botánica
Facultad de Biología
Universidad de La Laguna
38271 LA LAGUNA
ISLAS CANARIAS

Imprenta EL PRODUCTOR, Barrio Nuevo de Ofra, Nº 12.
Tel. 64 42 53. La Laguna. Tenerife. Islas Canarias
Depósito Legal TF 1209/72. ISSN 0210-945X

Two new species of the genus *Tarphius* Erichson from La Gomera (Canary Islands) and designation of lectotypes of *Tarphius humerosus* Wollaston and *T. gomerae* Franz (Coleoptera, Colydiidae)

G. GILLERFORS

Maskrosstigen 23. S - 432 00 Varberg. Sweden

(Aceptado el 10 de Abril de 1985)

GILLERFORS, G., 1986. Two new species of the genus *Tarphius* from La Gomera (Canary Islands) and designation of lectotypes of *Tarphius humerosus* Wollaston and *T. gomerae* Franz (Coleoptera, Colydiidae). *Vieraea* 16: 3-10.

ABSTRACT: *Tarphius epinae* sp.n. and *Tarphius ericae* sp.n. are described from La Gomera, Canary Islands. Lectotypes of *T. humerosus* Woll. and *T. gomerae* Franz are designated. Diagnostic and bionomical data are given. A key to the seven known Gomeran species of *Tarphius* is provided.

Key words: Coleoptera, Colydiidae, *Tarphius epinae* sp.n., *Tarphius ericae* sp.n., *Tarphius humerosus* Woll. and *T. gomerae* lectotypes.

RESUMEN: Se describen *Tarphius epinae* sp.n. y *Tarphius ericae* sp.n. de La Gomera, Islas Canarias. Se designan lectotipos de *Tarphius humerosus* Woll. y *T. gomerae* Franz. Se incluyen datos diagnósticos y bionómicos. Se presenta una clave para las siete especies conocidas del género *Tarphius* en La Gomera.

Palabras clave: Coleoptera, Colydiidae, *Tarphius epinae* sp.n., *Tarphius ericae* sp.n., lectotipos de *Tarphius humerosus* Woll. y de *T. gomerae* Franz.

Wollaston described five species of *Tarphius* from La Gomera. Since that time no more species have been recorded from this island. The two most common species are *monstrosus* and *setosus* living under bark and decaying wood etc.. *T. abbreviatus* is also rather common, living among litter and debris on the ground, where also *gomerae* Franz (*affinis* Wollaston) is to be found but less common. *T. humerosus* is the most rare of them all and only few specimens have been found since Wollaston's time. During my visits to La Gomera I had the opportunity to collect a fair number of specimens belonging to these five species and also some specimens, which turned out to belong to two undescribed species.

Of the seven species now known from La Gomera, only one is known from another island viz. *setosus*, which is also recorded from Hierro. La Gomera has the greatest number of species of *Tarphius* in comparison to its area. Tenerife has eleven known species but its area is about five times as large. Gran Canaria with an area about four times as large has only three known species. Both La Gomera and Tenerife have still a rather high percentage of their surfaces covered with laurel forest, but Gran Canaria has only small remains of its forest left. As the *Tarphius* species are mainly adapted to laurisilva forest it is natural that La Gomera and Tenerife have the greatest number of species of *Tarphius* of all islands in the archipelago.

There are no external differences between the two sexes.

Collections:

- (BMNH) = British Museum (Nat.Hist.), London.
(DZUL) = Department of Zoology, Univ. La Laguna, Tenerife.
(GGV) = Coll. G. Gillerfors, Varberg.
(ATG) = Coll. A.H. Törnvall, Gothenburg.

Tarphius epinae sp. n.

Figs. 1, 5 and 12.

Type locality: Canary Islands, La Gomera, near Chorros de Epina.

Type material: Holotype ♂, Canary Islands, La Gomera, near Chorros de Epina, 1.I.84, G. Gillerfors (DZUL).- Paratypes: same locality as holotype but 9.IV.81 (1), same locality but 30.XII.81 (1), same locality but 1.I.82 (16), same locality but 23.IV.84 (2), G. Gillerfors (GGV); same locality but 30.XII.81 (7) A.H. Törnvall (ATG).

Etymology: Named after the little village of Epina, near where the species was collected.

Diagnosis: Distinguished by its compact, broad and strongly convex body, rather rugose sculpture on elytra in combination with glabrous, smooth areas, well marked nodulae and rather short, semi-erect somewhat obtuse setae and the structures of aedeagus (fig. 5).

Description: Almost unicolor, reddish brown to almost black, sides of pronotum often more reddish. Appendages light brown.

Length 2.6 - 3.8 mm, width 1.6 - 2.5 mm.

Head. Sides before eyes slightly converging apically with small lateral calosities delimited by vague oblique impressions. Anterior margin weakly curved, angles rounded off. Head dorsally densely covered with distinct granulae. Eyes moderately protruding. Antennae: A2 distinctly broader than A3, A4 and A5 equal and each shorter than A3, A6 distinctly shorter than A5, A7 slightly shorter than A6, A8 and A9 subequal and each feebly shorter than A7, A9 slightly broader than A8.

Pronotum transverse, 1.6 times broader than long, two times broader across hind angles than across front angles. Broadest part at or near middle. Sides more markedly rounded anteriorly than posteriorly, before hind angles with small sinuation and hind angles prominent. Lateral margin rather thick with short, somewhat obtuse outstanding setae. Disc strongly convex, narrowly impressed along midline and posteriorly near base with fine transverse, punctured furrow broadened into prominent sublateral groove. Upper surface densely covered with distinct granulae, somewhat acuminate apically, with rather short semi-erect, reddish, elliptical and rather obtusae setae (fig. 12).

Elytra about 1.2 times broader than long, broadest part near shoulders. Humeral angles slightly produced, sides behind subparallel. Disc strongly convex transversely and also to some degree longitudinally. Sculpture rather rugose, fainter towards apex. Punctuation on an average consisting of rather coarse and sometimes rather deep punctures in more or less indistinct rows. Interspaces with moderately developed setiferous granulae, more prominent on sides. At base and subapically in fourth and sixth intervals with smooth, glabrous areas. Nodulae rather small but conspicuous, sparingly covered with setae. Setae as on pronotum (fig. 12). Order of nodulae: three in third interval, one elongate at base, one smaller in middle and one larger behind; two in fifth, one elongate, moderately elevated at base, one just behind middle; two in seventh interval, one smaller in middle and one larger behind. Sides of elytra weakly crenulate.

Aedeagus as in fig. 5.

Bionomics: Collected by sifting leave-litter and decaying branches of Ilex canariensis Poiret in rather sun-exposed areas.

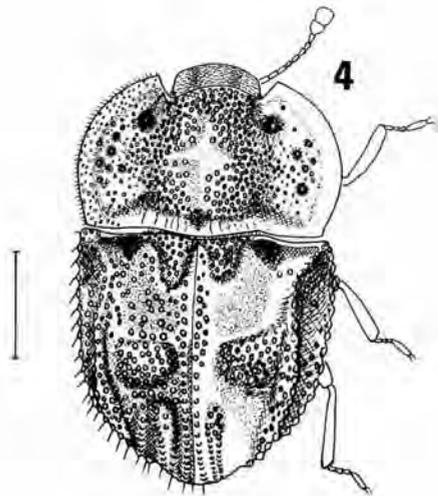
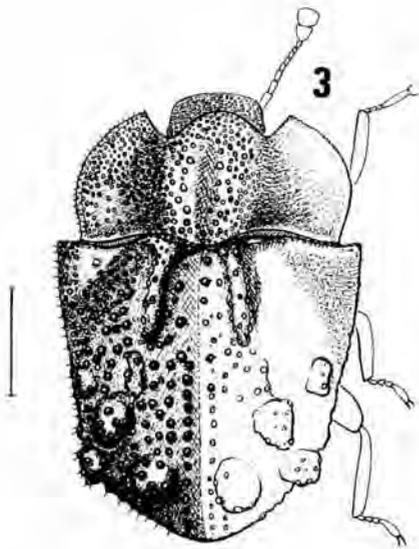
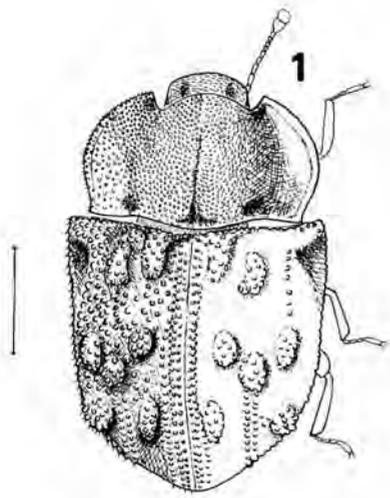
Tarphius ericae sp. n.

Figs. 2, 6 and 13.

Type locality: Canary Islands, La Gomera, Pajarito.

Type material: Holotype ♂, Canary Islands, La Gomera, Pajarito, 5.I.84 G. Gillerfors (DZUL).- Paratypes: same data as holotype, (8) (GGV).

Etymology: Named after Erica arborea on which the species was collected.



Figs. 1 - 4: *Tarphius* spp., habitus. 1. *Tarphius epinae* sp. n. - 2. *Tarphius ericae* sp. n. - 3. *Tarphius humerosus* Wollaston. - 4. *Tarphius gomeræ* Franz. Scale: 1.0 mm.

Diagnosis: Well characterized by its small and rather elongate body, being almost twice as long as broad, ratio 1.8 - 1.9; short antennae and by its elytra being parallel in anterior half in combination with weakly developed nodulae, somewhat paler than rest of the surface, and by the structure of aedeagus (fig. 6).

Description. Reddish brown to dark brown, nodulae slightly paler. Appendages reddish. Length 2.7 - 2.9 mm, width 1.4 - 1.6 mm.

Head. Sides before eyes parallel, anteriorly converging, with lateral calosities delimited by distinct impressions. Anterior margin slightly curved, angles rounded off. Surface densely covered with distinct granulae. Eyes only slightly protruding. Antennae short, segment two to nine subequal to width of head before eyes. A2 and A3 of equal length, A4 distinctly shorter than A3, A4 to A7 decreasing in length, A8 and A9 about as long as broad.

Pronotum transverse, 1.65 times broader than long, 1.85 times broader across hind angles than across front angles, broadest part slightly behind middle. Side margin more strongly curved anteriorly than posteriorly, slightly sinuate just before prominent hind angles. Disc rather convex with median longitudinal impression, at base with transversal punctured furrow broadened into small sublateral groove. Upper surface covered with distinct elevated, somewhat acuminate granulae, each with a rather obtuse more or less semi-erect rather short setae (fig. 13). Side margin rather thick, fringed with somewhat short setae.

Elytra slightly longer than broad, 1.75 times longer than pronotum, near shoulders as broad as at middle. Sides just at humeral angle feebly concave and angles slightly produced. Disc strongly convex, laterally steeply sloping. Upper surface somewhat rugose. Punctuation consisting of rather small, not very deep punctures in more or less distinct rows. Interspaces both with small granulae and smooth areas. These smooth areas largest in fourth and sixth intervals at base and subapically. Setae moderately long, reddish, rather obtuse, semi-erect to erect (fig. 13). Nodulae paler, weakly marked, not especially setiferous. Order of nodulae: three in third interval, one elongate at base, one very small and sometimes obsolete in middle, one larger behind; two in fifth, one small elongate (obsolete in small specimens) at base, one small, rounded just behind middle; one in seventh interval behind middle (in large specimens a faint trace of one in middle). Sides weakly crenulate with outstanding, rather acuminate setae.

Aedeagus as in fig. 6.

Bionomics. The specimens were collected by sifting moss from stems of *Erica arborea* L. At this time of the year (in winter) the moss was rather moist due to the foggy weather,

Tarphius humerosus Wollaston

Figs. 3, 7 and 14.

Tarphius humerosus Wollaston, 1865: 126, App. 19.

Tarphius humerosus; Franz, 1967: 82.

Tarphius humerosus; Dajoz, 1977: 113.

Type material: Lectotype ♂ (here designated). Labelled "Tarphius humerosus Woll. type" and also with a circular Type-label with a red ring, in Wollaston's collection (BMNH). There is no locality label, but according to Wollaston it must have been collected in Gomera by the Crotch brothers. In his original description Wollaston mentions three specimens, but this one seems to be the only one left. There are no specimens from Wollaston's collection of this species in the University Museums in Oxford and Cambridge.

Additional material: Chorros de Epina, 30.XII.81 (2), same locality but 4.I.84 (1), same locality but 25.IV.84 (1), El Cedro, 25.IV.84 (1), G. Gillerfors (GGV); Chorros de Epina, 30.XII.81 (3) A. H. Törnvall (ATG).

Diagnosis. Well characterized by its broad and stout form, by its pronounced elevation of the granulae and the posterior elytral nodulae in combination with its needle-like setae and hairs on the granulae.

Redescription. Reddish brown to dark brown, appendages reddish.

Length 3.1 - 4.9 mm, width 2.3 - 3.1 mm.

Head. Sides with calosities delimited by rather distinct impressions. Surface densely covered with rather high, somewhat acuminate granulae.

Pronotum twice as broad as long or nearly so, ratio 1.92 - 2.00. Widest about at middle. Sides anteriorly strongly rounded, distinctly sinuated before hind angles, these more or less

prominent. Surface rather densely covered with highly raised, somewhat acuminate granulae, on depressed sides more sparse than on disc. Disc medially with narrow, almost smooth impression. Near base a more or less distinct transverse furrow with scattered punctures, broadened into small ill-defined sublateral groove. Setae on granulae rather short, needle-like, acute and erect, surrounded with delicate hairs nearly half as long as setae (fig. 14). Margin also with these setae and hairs.

Elytra about as broad as long, humeral angle prominent, somewhat produced forwards, broadest part mostly at shoulders (sometimes slightly behind). Disc rather strongly convex without depressions. Granulae of irregular shape, very highly elevated in rather distinct rows. These rows of granulae also with punctures. Setae and hairs on granulae as on pronotum, slightly longer on sides and apically (fig. 14). Nodulae of irregular shape and with setiferous granulae. Order of nodulae: In third interval, one elongate at base and one very prominent subapically; in fifth, one prominent behind middle; in seventh interval, one small and sometimes obsolete in middle and one prominent subapically.

Aedeagus as in fig. 7. Parameres more dilatated than in other Gomeran species.

Bionomics. My specimens were taken by sifting leaf-litter and decaying branches, mostly under bushes of *Ilex canariensis* Poiret.

Remarks. There are some discrepancies between Wollaston's description and the nine specimens studied. Thus, Wollaston states that its body is "thickly scaly" and that the nodulae on elytra are only "tolerably developed". Most probably the specimens were just dirty and this obscured the pronounced elevation of the granulae and nodulae. The surface is also not "almost anetose", but as mentioned above in the redescription.

Tarphius gomeræ Franz

Figs. 4, 8 and 16.

Tarphius affinis Wollaston, 1865: 126, App. 19, nec canariensis var. affinis Wollaston, 1860/62: 383.

Tarphius gomeræ Franz, 1967: 76.

Tarphius gomeræ; Dajoz, 1977: 110.

Type material: Lectotype, (here designated). Labelled "Tarphius affinis Woll. type" and also with circular Type-label with a red ring, in Wollaston's collection (BMNH), Paralectotype (here designated). Labelled "The Canary Is. T.V. Wollaston B.M. 1864-80", also in Wollaston's collection (BMNH). There are no locality labels, but according to Wollaston they must have been collected in Gomera by the Crotch brothers.

Wollaston gave this species the name affinis. But as he (1860-62) already had given that name to a variety of T. canariensis, Franz (1967) changed the name to gomeræ. In his original description Wollaston mentions twenty specimens but only these two specimens mentioned above are left in (BMNH). There are no specimens from Wollaston's collection of this species in the University Museums in Oxford and Cambridge.

Additional material. Chorros de Epina, 29.XII.81 (2), El Cedro, 30.XII.81 (2), same locality but 3.I.84 (7), Apartacaminos, 29.XII.83 (3) G. Gillerfors (GGV); Chorros de Epina, 29.XII.81 (2) A.H. Törnvall (ATG).

Diagnosis. This species is easy to distinguish by its rather broad and depressed body and by the anterior deep pits on pronotum in combination with narrow, rather long and truncate setae.

Redescription. Reddish brown to piceous, appendages reddish.

Length 3.1 - 4.0 mm, width 1.9 - 2.4 mm.

Head. Dorsally almost even, densely covered with flat faintly elevated granulae. Eyes small, only slightly protruding beyond sides of head.

Pronotum about 1.65 as broad as long, widest part about middle. Sides more strongly rounded anteriorly than posteriorly, with small sinuation just before prominent hind angles. Disc convex, densely covered with flat granulae, these anteriorly almost as somewhat elevated meshes and along midline with narrow smooth impression. Sides depressed with deep pits anteriorly and at base with somewhat transverse grooves. Granulae on depressed sides smaller and more scattered than on disc. Depressed sides also with irregular rather coarse punctures.

Setae narrow, faintly dilated apically and with truncate apex (fig. 16). Setae on disc almost erect and rather long, on depressed sides shorter and more semi-erect. Margin with rather long setae.

Elytra about as long as broad, about as broad as pronotum in middle. Sides almost parallel to middle and margins visible to apical third. Disc depressed, each elytron with large shallow depression just before middle and posteriorly with vague smaller depression. In sixth interval at base a rather deep smooth fovea. Seventh stria raised to form a ridge-like, longitudinal elevation, space between this and lateral margin somewhat concave. Granulae faintly developed, rather irregular on disc. Punctures rather small, often somewhat obscure. Nodulae faintly elevated, not more setiferous than rest of surface. More evident nodulae; in third interval, one elongate at base and one subapically; in fourth and fifth intervals one rather obscure, ill-defined behind middle. Setae as on pronotum (fig. 16), on disc shorter (some setae longer) than on sides and apically.

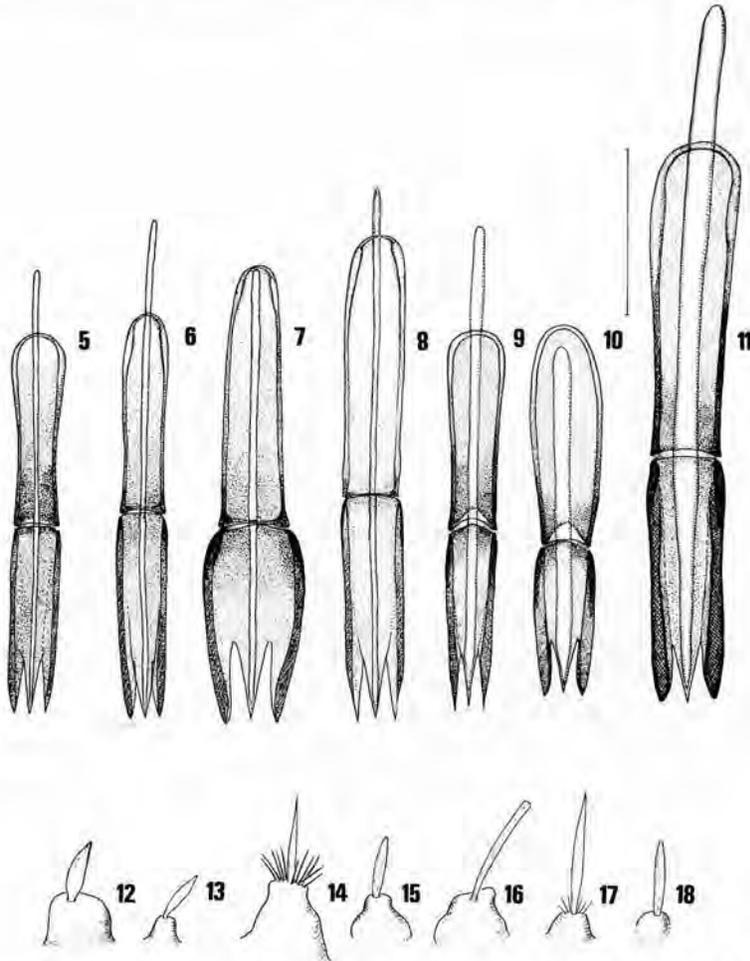
Aedeagus as in fig. 8.

Remarks. Wollaston's description is not easy to understand, as he compares this species with *humerosus* which may lead to misinterpretation. Dajoz (1977) gives a rather good description, but he has omitted some valuable characters, e. g., the pits on pronotum. The characters given in the description above vary to some extent, e. g., the elytra may be more or less depressed, the depressions on elytral disc are sometimes rather vague, the "ridge" laterally on the elytra is not always distinct and the elytral nodulae may be very faintly developed.

Key to the species of *Tarphius* on La Gomera, Canary Islands.

1. Upper surface and margin of pronotum and elytra densely covered with very long, erect, narrow and acute setae, subequal in length to A4, surrounded by extremely delicate hairs, visible at 100 x (fig. 17); on elytra setae placed in rather distinct rows. Elytra with light and dark pattern. Granulae and nodulae on elytra weakly developed. (Nodulae more prominent in very large specimens). Aedeagus fig. 10 *setosus* Wollaston
- Upper surface more sparsely covered with shorter, more obtuse or truncate setae, if acute, shorter not placed in distinct rows. Elytra without light and dark pattern, at most top of nodulae lighter 2
2. Larger species. Body length 5 mm or more. Elytra rather strongly convex, at suture roof-shaped, with shallow punctures and granulae, rather obscurely setaceous with decumbent, obtuse setae (fig. 18). Nodulae small but prominent, rather distinctly setiferous. Pronotal margins almost without setal fringe. Pronotum about twice as broad as long (only *humerosus* has pronotum this broad). Aedeagus fig. 11 *monstruosus* Wollaston
- Smaller species. Body length less than 5 mm. Elytral sculpture more rough. Setae more evident, erect or semi-erect 3
3. Pronotum anteriorly on each side with round deep pits. Elytra slightly depressed, with anterior and median shallow depressions on disc and with well marked longitudinal ridges laterally. Nodulae weak. Setae rather long with distinctly obtuse or truncate apex . . . 4
- Pronotum without deep pits. Elytra convex, without depressions and ridges on them. Setae with more or less acuminate apex 5
4. Generally smaller species, 2.8 – 3.6 mm. Body form compact, squarish. Greatest width of pronotum slightly behind middle. Elytra conspicuously broader than long, greatest width in middle and lateral edge slightly convex. Pits on pronotum small not very deep. Setae of about uniform width with obtuse apex (fig. 15). Aedeagus fig. 9 *abbreviatus* Wollaston
- Generally larger species, 3.1 – 4.2 mm. Greatest width of pronotum in middle. Elytra about as broad as long, greatest width at shoulders, sides subparallel, straight. Pits on pronotum prominent and deep. Setae rather long, narrow, feebly dilated towards apex, this truncate (fig. 16). Aedeagus fig. 8 *gomerae* Franz
5. Body surface covered with conspicuously elevated granulae. Posterior nodulae very prominent. Both granulae and nodulae with fine, acute, erect setae, surrounded with minute hairs (fig. 14). Pronotal margin also with these setae and hairs. Pronotum about twice as broad as long. Aedeagus fig. 7 *humerosus* Wollaston

- Body surface not conspicuously granulated. Posterior nodulae not prominent. Body with more obtuse, narrowly elliptical setae and without hairs at base. Pronotum not twice as broad as long 6
- 6. Generally smaller species, 2.7 - 2.9 mm. Body more elongate, about 1.9 times longer than broad. Elytra with rather shallow punctures and small distinct granulae in more or less irregular rows. Nodulae weakly developed, somewhat lighter than rest of surface. Humeral angle not produced. Setae as fig. 13. Aedeagus fig. 6 *ericae* sp. n.
- Generally larger species, 2.5 - 3.8 mm (mostly more than 3.0 mm). Body rather broad, about 1.6 times longer than broad. Elytra with rather deep, coarse and irregular punctures and more evident granulae. Nodulae more pronounced, concolourous with rest of surface. Humeral angle prominent. Setae as fig. 12. Aedeagus fig. 5. *epinae* sp. n.



Figs. 5 - 18. *Tarphius* spp., 5 - 11 aedeagus. 5. *T. epinae* sp.n. - 6. *T. ericae* sp.n. - 7. *T. humerosus* Wollaston. - 8. *T. gomeræ* Franz. - 9. *T. abbreviatus* Wollaston. - 10. *T. setosus* Wollaston. - 11. *T. monstruosus* Wollaston. - 12 - 18: granulae with setae. 12. *T. epinae* sp.n. - 13. *T. ericae* sp.n. - 14. *T. humerosus* Wollaston. - 15. *T. abbreviatus* Wollaston. - 16. *T. gomeræ* sp. n. - 17. *T. setosus* Wollaston. - 18. *T. monstruosus* Wollaston. Scale: 0.5 mm.

ACKNOWLEDGEMENTS

I wish to express my sincere thanks to Dr. L. Huggert, Lund, for his kind help with the drawings and for his valuable criticism of the manuscript and to Dr. P. Oromí for his hospitality and guidance during one of my stays on La Gomera and for his kind help with typing my manuscript, and to Dr. A. H. Törnvall for his kindness to place specimens of Tarphius at my disposal.

REFERENCES

- DAJOZ, R., 1977. Coléoptères Colydiidae et Anommatidae Paléarctiques. Faune de l'Europe et du Bassin Méditerranéen. 8. Ed. Masson. Paris. 1-275 pp.
- FRANZ, H., 1967. Revision der Tarphius-Arten Europas, Nordwestafrikas und der Kanarischen Inseln (Coleopt., Colydiidae). Eos, 43: 62-91.
- 1983. Weitere neue Coleopterenarten von den Kanarischen Inseln. Vieraea, 13: 75-81.
- WOLLASTON, T.V., 1860-62. Notes on Tarphii with description of an allied Genus. Journ.Ent., 1: 371-387.
- 1864. Catalogue of the coleopterous insects of the Canaries etc.. Taylor & Francis. London. 1-648 pp.
- 1865. Coleoptera Atlantidum etc.. J. van Voorst. London. 1-526 pp., 1-40 (Appendix).

Una nuova specie del genere *Xenostrogylus* Woll. delle isole Canarie (Coleoptera, Nitidulidae)

P. A. AUDISIO

Istituto e Museo di Zoologia. Università degli Studi di Napoli. Via Mezzocannone, 8.
I - 80134. Italia.

(Aceptado el 14 de Mayo de 1985)

AUDISIO, P. A., 1986. A new species of *Xenostrogylus* Woll. from Canary Islands (Coleoptera, Nitidulidae). *Vieraea* 16: 11-16.

ABSTRACT: In this paper *Xenostrogylus titanus* n. sp. (Coleoptera, Nitidulidae) is described; it was recently collected in Tenerife (Canary Islands). The new species is somewhat closely related to the North-African *X. lateralis* Chev.

Key words: Coleoptera, Nitidulidae, *Xenostrogylus titanus* n. sp., Tenerife, Canary Islands.

RESUMEN: En este trabajo se describe una nueva especie perteneciente al género *Xenostrogylus* Wollaston (Coleoptera, Nitidulidae), colectada en Tenerife (Islas Canarias); la nueva especie, *X. titanus* sp.n., es próxima a *X. lateralis* Chev., de Africa del Norte.

Palabras clave: Coleoptera, Nitidulidae, *Xenostrogylus titanus* n. sp., Tenerife, Islas Canarias.

Nel corso di alcune missioni di ricerca nelle Isole Canarie organizzate dal Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo dell'Università degli Studi "La Sapienza" di Roma, negli anni 1983/1985, è stato raccolto un discreto numero di esemplari di una nuova del genere *Xenostrogylus* Wollaston, la cui descrizione, insieme ad alcune note di carattere bionomico, sono l'oggetto del presente lavoro.

Xenostrogylus titanus n. sp.

DIAGNOSI

Uno *Xenostrogylus* s.str. di grandi dimensioni (lunghezza a corpo disteso mm 3,0 - 3,8), affine a *X. lateralis* Chevrolat del Nord Africa ma agevolmente separabile da questo per le dimensioni nettamente superiori (lunghezza a corpo disteso mm 2,0 - 2,8 in *X. lateralis*), per il corpo più debolmente convesso, per il protorace con lati più fortemente ristretti in avanti (figg. 1-2), per il tegmen del maschio più largamente arrotondato e spesso subsinuato distalmente (fig. 3), e soprattutto per l'ovopositore della femina fornito di lunghi styli distali (fig.9).

(*) Ricerca svolta con contributo C.N.R., Gruppo Biologia Naturalistica, ctb. 83.02549.04.

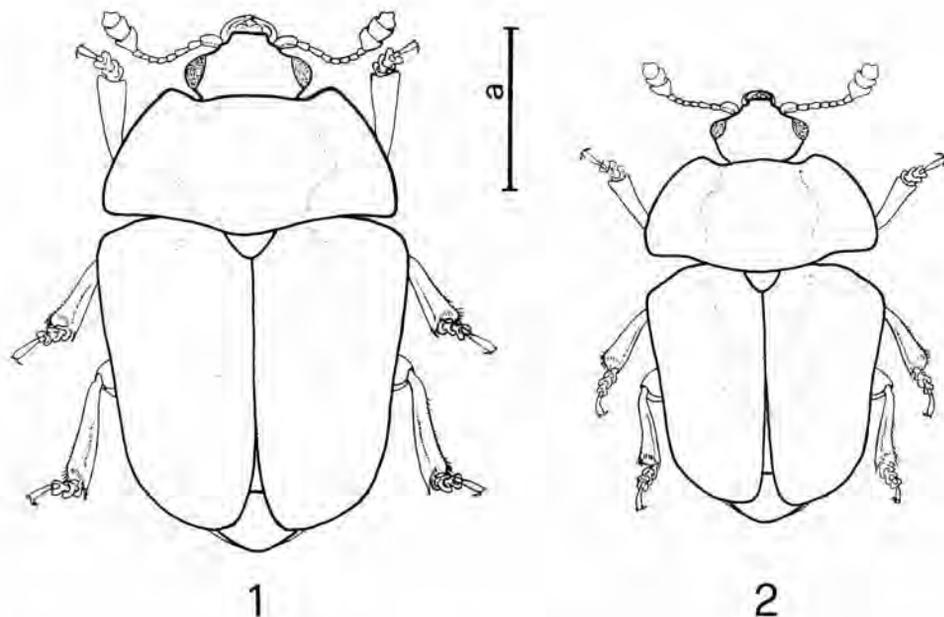
MATERIALE TIPICO

Holotypus maschio: Isole Canarie, Tenerife, Massiccio di Teno, laurisilva di Monte del Agua, m 800, 24.III.1985, P. Audisio leg., su *Crambe strigosa* L'Her. (Cruciferae). Paratypi: 18 maschi, 18 femmine, di cui: stessi dati dell'holotypus, 10 maschi, 10 femmine; idem, m 900, 23.III.1985, P. Audisio e M. Biondi leg., 4 maschi, 6 femmine; idem, m 900, 2.II.1983, E. Colonnelli leg., 1 maschio; Isole Canarie, Tenerife, Massiccio di Anaga, torrioni rocciosi tra Cruz del Carmen e El Bailadero, m 800, 25.III.1985, P. Audisio leg., su *Crambe strigosa* L'Her., 3 maschi, 2 femmine. Holotypus in coll. Audisio, presso il Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo dell'Università degli Studi di Roma "La Sapienza"; paratypi in coll. Audisio, nelle coll. del Depto. de Zoología, Universidad de La Laguna, Tenerife, del Museo Insular de Ciencias Naturales, Sta. Cruz de Tenerife, in coll. A. Machado, La Laguna, Tenerife, in coll. Spornraft, Penzberg (Germania Occ.), nelle coll. del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, del Národní Muzeum di Praga, del Zoological Institute dell'Accademia delle Scienze di Lenigrado, del British Museum of Natural History di Londra e del Zoological Museum of the University, Helsinki.

DESCRIZIONE DELL'HOLOTYPUS

Maschio; lunghezza, a corpo disteso, mm 3,30; larghezza massima, misurata all'altezza degli angoli omerali elitrali, mm 1,95.

Corpo di colore marrone scuro, con aree laterali del protorace, una fascia arcuata postscutellare elitrale, i margini laterali delle elitre, le parti boccali, le antenne e le zampe di



Figg. 1-2. Habitus semischematico di *Xenostromgylus titanus* n.sp., maschio di Monte del Agua, Tenerife, (fig.1) e di *X. lateralis* Chev., maschio di Annaba, Algeria (fig.2); scala "a" = 1 mm).

colore marrone rossiccio nettamente più chiaro, parzialmente depigmentati; l'intera superficie del corpo è ricoperta da una lunga e densa pubescenza coricata all'indietro, di colore bianco-giallastro, più sparsa e inconsistente nell'area discale del protorace e nell'area circumscutellare elitrale.

Fronte con punteggiatura costituita da punti aventi un diametro analogo a quello degli ommatidi, separati l'uno dall'altro da una distanza pari circa al loro stesso diametro; fondo tra i punti liscio e lucente.

Protorace assai poco convesso, con la massima larghezza in corrispondenza degli angoli posteriori, qui largo quante le elitre (fig. 1), in avanti fortemente ristretto ai lati; angoli posteriori abbastanza smussati, separati tra di loro da una distanza pari circa a 1,8 volte quella che separa gli angoli anteriori. Punteggiatura del protorace analoga come densità a quella della fronte, ma con i punti distintamente meno profondamente impressi.

Scutello piuttosto grande, circa largo quanto lungo, densamente punteggiato e lucente.

Elitre, considerate insieme, circa larghe quanto lunghe, con la massima larghezza in corrispondenza degli angoli omerali, lateralmente con una distinta sinuosità circa all'altezza della zona mediana (Fig. 1); apici elitrali separatamente arrotondati. Punteggiatura analoga a quella del protorace, solo superficialmente impressa, con deboli tracce di microrugosità trasversa e subopaca nell'area circumscutellare e perisuturale.

Apofisi prosternale nella parte stretta mediana larga circa quanto la lunghezza del secondo antennero, nella parte dilatata posteriore larga circa quanto la lunghezza del secondo e terzo antennero considerati insieme.

Mesosterno e metasterno come in tutti i rappresentanti del genere *Xenostromgylus*, il metasterno finemente punteggiato come il protorace, senza solci o impressioni mediani.

Sterni addominali apparenti semplici.

Antenne con clava antennale circa del doppio più lunga che larga (fig. 1).

Zampe come in tutti gli *Xenostromgylus* s.str., con tarsi larghi quasi quanto la clava antennale, e tibie mediane e posteriori non prolungate all'apice distale esterno (fig. 1).

Ottavo tergo addominale invaginato (capsula genitale) raffigurato (fig. 7).

Tegmen (parameri fusi) distalmente arrotondato, con un debolissimo accenno di sinuosità mediana (fig. 3); lobo mediano dell'edeago piuttosto allungato, distalmente allargato e sinuato (fig. 4).

DESCRIZIONE DEI PARATYPI

La femmina non presenta esternamente alcun evidente carattere sessuale secondario differenziale, rispetto a quello di tutte le altre specie del genere, con coxostyloidi vistosamente divaricati distalmente (fig. 9), e con lunghi styli a inserzione terminale; "punto centrale" in posizione mediana.

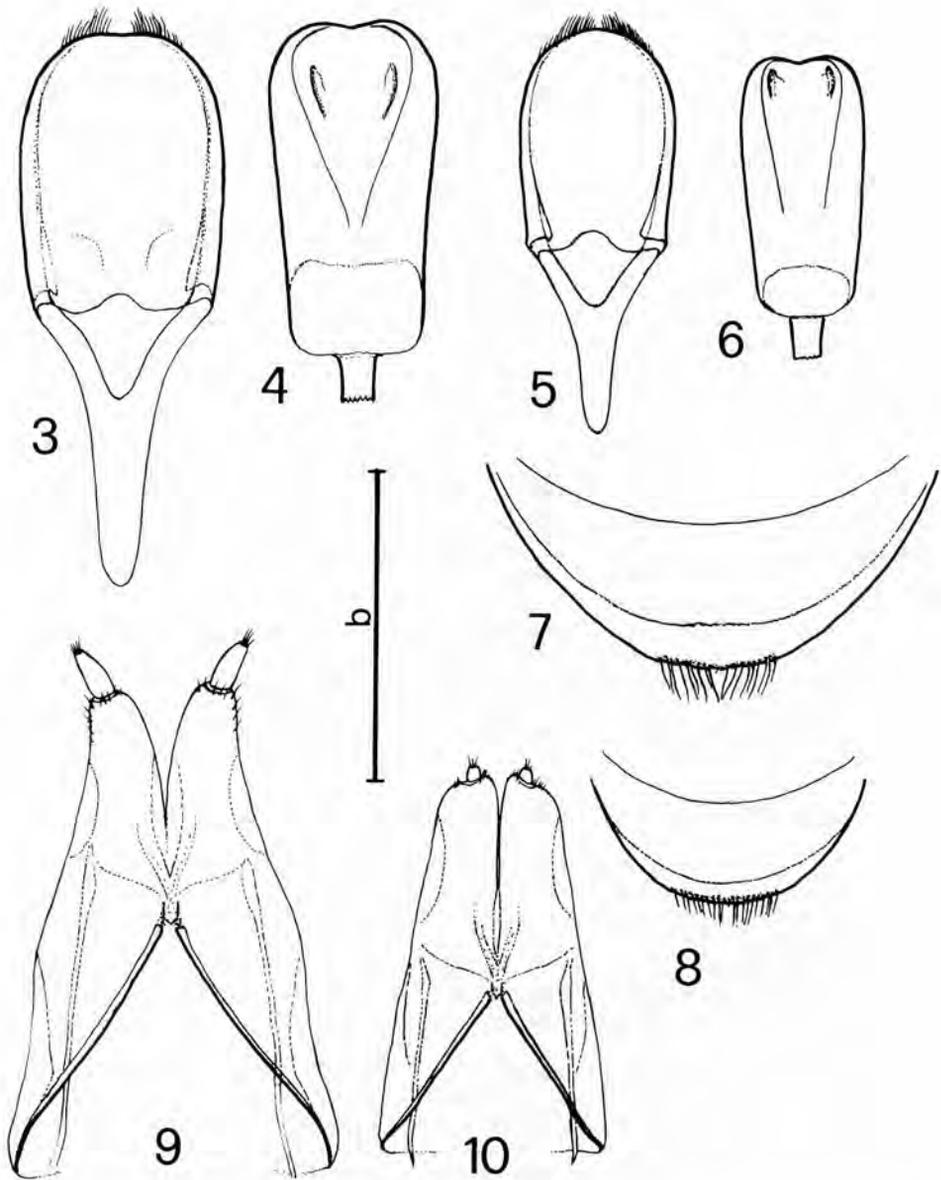
Le dimensioni dei paratypi variano da un minimo di 3,0 mm (un singolo maschio) ad un massimo di 3,8 mm (una singola femmina), con una media di 3,3 mm; le femmine sembrano presentare dimensioni medie leggermente superiori (mm 3,35) rispetto a quelle dei maschi (mm 3,25).

La colorazione corporea è discretamente costante, analoga a quella dell'holotypus descritto, generalmente con un'area arcuata semicircolare circumscutellare a pubescenza più o meno ridotta, che appare dunque più scura rispetto al resto delle elitre, densamente ricoperte da una lunga pubescenza giallo-argentea, più o meno uniformemente distribuita.

Tra i maschi, alcuni presentano una più evidente sinuosità mediana distale del tegmen.

AFFINITA'

Come già accennato nella diagnosi, le affinità sistematiche più evidenti di *X. titanus* n.sp. sono senza alcun dubbio quelle con *X. lateralis* Chevrolat, specie a gravitazione nord-africana, legata soprattutto a Cruciferae dei generi *Arabis* L. e *Sinapis* L. (CHEVROLAT, 1861; PEYERIMHOFF, 1911); di questa specie rappresenta chiaramente l'entità vicariante nelle Isole Canarie. Le due specie hanno in comune soprattutto il protorace fortemente trasverso, alla



Figg. 3-10. Tegmen di *Xenostromylus titanus* n. sp. (fig. 3) e di *X. lateralis* Chevr. (fig. 5); lobo mediano dell'eedeago di *X. titanus* n.sp. (fig. 4) e di *X. lateralis* (fig. 6); parte distale dell'ottavo tergo addominale del maschio in *X. titanus* n.sp. (fig. 7) e in *X. lateralis* (fig. 8); ovopositore di *X. titanus* n.sp., femmina di Monte del Agua, Tenerife (fig. 9) e di *X. lateralis*, femmina di Annaba, Algeria (fig. 10); (scala "b" = 0,5 mm.).

base posteriore largo quanto le elitre, le elitre stesse fornite di un'evidente sinuosità laterale all'altezza della zona mediana (figg. 1, 2) e la clava antennale due volte (*X. titanus*) o quasi due volte (*X. lateralis*) più lunga che larga. *X. lateralis* è peraltro ampiamente distinto dalla nuova specie per le dimensioni notevolmente inferiori (mm 2,0-2,8 a corpo disteso in *lateralis*, mm 3,0-3,8 in *titanus*), per il corpo più convesso, per il protorace ai lati più arcuatamente ristretto in avanti (figg. 1, 2), per l'ottavo tergo invaginato dei maschi (capsula genitale) più arrotondato all'apice (figg. 7, 8), per il tegmen relativamente più appuntito distalmente e mai sinuato (figg. 3, 5), per il lobo mediano dell'edeago più stretto e meno allargato distalmente (figg. 4, 6), e infine per l'ovopositore delle femmine con coxostyloidi molto più tozzi e larghi all'apice, e con styli terminali molto più corti (figg. 9, 10).

Le affinità di *X. titanus* n.sp. con l'unica altra specie nota delle Isole Canarie, il comune e diffuso *X. histrio* Wollaston, sono invece assai scarse; quest'ultima specie presenta infatti elitre più corte e non sinuate lateralmente, protorace alla base posteriore ben più stretto delle elitre, corpo nettamente più convesso, dimensioni vistosamente inferiori (lunghezza mm 1,6-2,4 a corpo disteso), clava antennale nettamente meno di due volte più lunga che larga, oltre che apparati genitali ampiamente distinti in entrambi i sessi.

NOTIZIE ECO-ETOLOGICHE

X. titanus n.sp. è stato rinvenuto esclusivamente su fiori, fusti e foglie di *Crambe strigosa* L'Her. (Cruciferae), che è senza alcun dubbio la pianta ospite della specie; le larve, come in tutti gli *Xenostromylyus*, sono endofite e minatrici, e si sviluppano entro lo strato parenchimatico delle grandi foglie di questa spesso gigantesca Crucifera. *X. titanus* sembra legato a condizioni ambientali piuttosto particolari, come la sua pianta ospite: piccole radure con affioramenti rocciosi (o parti basali di torrioni rocciosi) in laurisilva, da circa 700 a 1.000 m di quota. Mi sembra interessante rilevare che l'altra specie macaronese di questo genere, il già citato *X. histrio* Woll., vive in sintopia, e alquanto abbondante, in entrambe le località note per la nuova specie, sulla medesima pianta ospite; si potrebbe quindi supporre che anche *X. histrio*, in origine, fosse un tipico elemento associato alle formazioni climatiche naturali di laurisilva, e che solo secondariamente abbia ampliato la propria nicchia trofica, colonizzando diffusamente anche aree degradate e coltivate a forte o totale influenza antropica, dove attualmente si sviluppa su Cruciferae coltivate e introdotte nelle Canarie per scopi agricoli. La nuova specie, al contrario, sembra manifestare una stretta monofagia, una notevole localizzazione e un'evidente dipendenza da condizioni ambientali e vegetazionali poco alterate.

X. titanus, in funzione naturalmente dell'andamento climatico stagionale e dello stato vegetativo delle sue piante ospiti, ha con ogni probabilità una fenologia relativamente precoce e ristretta, verosimilmente compresa tra la seconda metà di Gennaio e la prima metà di Aprile.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA

La pianta ospite della specie, *Crambe strigosa* L'Her., ha una distribuzione che interessa, a parte Tenerife, anche le isole di Gomera, Hierro e La Palma, mentre altre specie strettamente affini, come *C. gigantea* (Ceb.& Ort.) e *C. pritzelii* Bolle, sono note rispettivamente di La Palma e di Gran Canaria; non è quindi da escludere che anche l'areale di questo raro *Xenostromylyus*, per ora apparentemente endemico di Tenerife, possa in realtà includere una o più delle altre isole citate.

RINGRAZIAMENTI

Ringrazio cordialmente l'amico prof. Antonio Machado, di La Laguna, il prof. Pedro Oromí e il prof. Paulino Plata dell'Università di La Laguna, per la gentile collaborazione prestata nel corso delle mie ricerche sull'entomofauna delle Canarie. Un ringraziamento particolare agli amici e colleghi dr. Maurizio Biondi e dr. Enzo Colonnelli, di Roma, per la raccolta di parte del materiale tipico della nuova specie descritta.

BIBLIOGRAFIA

CHEVROLAT, A., 1861. Description de Coléoptères nouveaux d'Algerie. Rev. et Mag. de Zool., 1861: 264-270.

PEYERIMHOFF, P. de, 1911. Un nouveau type de larves mineuses appartenant au genre Xe-nostrongylus (Col., Nitidulidae). Bull.Soc.ent.Fr., (1910): 266-268.

Data on courting behaviour patterns in some canarian lizards.

M. MOLINA BORJA

*Departamento de Fisiología Animal. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.*

(Aceptado el 17 de Mayo de 1985)

MOLINA BORJA, M., 1986. Data on courting behaviour patterns in some canarian lizards. *Vieraea* 16: 17-22.

ABSTRACT: Several behaviour patterns that appear during courting of females by male lizards are described for two different Canarian subspecies: *Gallotia galloti eisentrauti* and *G. galloti palmae*. A report of copulation in *G. galloti caesaris* is also included. The importance of the courting behaviour as a character for studying behaviour evolution and taxonomic relationships is discussed in relation to another behavioural character previously cited by other authors.

Key words: Courting behaviour patterns, lizards, Canary Islands.

RESUMEN: Se describen pautas de comportamiento que aparecen durante el cortejo de las hembras por parte de los machos en dos subespecies de lagartos canarios: *Gallotia galloti eisentrauti* y *G. galloti palmae*. Se incluye también un caso de copulación en *G. galloti caesaris*. Se discute la importancia del comportamiento de cortejo, como carácter para estudiar la evolución de la conducta y las relaciones taxonómicas, en relación con otro carácter conductual usado por otros autores.

INTRODUCTION

The sexual behaviour of lizards has been a matter of interest for many years (PLANCY, 1877; ROLLINAT, 1900; NOBLE & BRADLEY, 1933; KRAMER, 1937) and its study evolved from general observations of the behaviour patterns involved in the mating of several species until hypothesis on sexual selection theories (NOBLE & BRADLEY, 1933) or the use of some of its behaviour pattern components as factors contributing to the evolution of behaviour and even to the segregation of species.

Therefore, many descriptions do in fact exist on the courting and mating behaviours of different lizard species. However, the literature is more abundant with relation to the several kinds of displays in iguanids (JENSSEN, 1971; STAMPS & BARLOW, 1973; CREW 1975; JENSSEN, 1975, 1979; JENSSEN & HOVER, 1976), including assertion, challenge and courtship displays.

Some reports on courting and mating behaviours have been published for lacertid lizards (NOBLE & BRADLEY, 1933; KRAMER, 1937; KITZLER, 1941; SMITH, 1954; WEBER, 1957; VERBEEK, 1972), usually including descriptions of the behaviour patterns involved in the whole sequence.

For Canarian lizards belonging to the genus Gallotia (BOULENGER, 1920; ARNOLD, 1973), some general data on mating behaviour have also been published (BISCHOFF, 1971, 1974) as well as the consideration of the biting pattern during copulation as a systematic character shared with other primitive lizard species (BOHME & BISCHOFF, 1976).

Although, for many other species, the description of courting and mating behaviours correspond to observations in their natural habitats, the published data for the Canarian lizards mainly proceed from terrarium observations (BISCHOFF, 1971, 1974; BOHME & BISCHOFF, 1976) excepting author's previous data (MOLINA-BORJA, 1981).

Some more detailed descriptions of the courting behaviour in two different Canarian lizards: Gallotia galloti eisentrauti (BISCHOFF, 1982) from the North of Tenerife and G. galloti palmae from the island of La Palma, are therefore included.

BEHAVIOUR PATTERN DESCRIPTIONS

The first observation of courting behaviour was in G. galloti galloti, already reported in a previous paper (MOLINA-BORJA, 1981), corresponding to the locality of Llano del Moro, a small town near La Laguna. In this case only the general sequence could be noted.

A second observation was made while the author was recording lizard spatial and temporal behaviour (MOLINA-BORJA, 1985); in this case the species was G. galloti in a natural population at El Rayo (Buenavista, Tenerife) where specimens referable both to G. galloti galloti and G. galloti eisentrauti (BISCHOFF, 1982) were present. The second subspecies, although cited as characteristic of the North of Tenerife by BISCHOFF (1982), appears to mix with the first one at Buenavista.

On this occasion, the observation was made in June of 1982 and the entire sequence was as follows: a male, with the external morphological characteristics of G. galloti eisentrauti, was seen walking in circles around a female which was in rest; while moving, the male had its throat inflated (dewlap) and performed vertical head movements (= head bobs, following the terminology of many investigators -CARPENTIER & FERGUSON, 1977-) in a typical sequence: at least five successive head bobs, a short interval, and again the head bobs. Afterwards, both animals retired and no other details could be gathered.

A third observation was made in July of 1983 on G. galloti palmae, in a place near Puntallana town (Northeast of La Palma island). Here, a male could be seen with dewlap and walking around and near a female (Fig. 1). While moving and maintaining the dewlap, the male performed vertical head movements (head bobs) which consisted of three to five up and down movements. This sequence of head bobs was repeated during the displacement of the male around the female. Unfortunately, the lizards disappeared very soon and no other behaviour could be observed.

DISCUSSION

As can easily be deduced, the courting sequence looks very similar in both subspecies although a more detailed analysis is needed in order to discover possible differences.

However, some new characteristics, hitherto unknown in any Canarian lizard,

were obtained: 1) the circling movement of the male around the female in both subspecies and 2) the three to five head bobs which are repeated in sequence. These particularities were not cited in terrarium observations (BISCHOFF, 1971, 1974; BOHME & BISCHOFF, 1976) of G. galloti galloti or for other lacertid species (VERBEEK, 1972).

Perhaps the absence of copulating patterns after that of courtship, in our observations, could be due to the late date of the reproductive seasonal time in which both of them were made (June and July, respectively). However, the copulation pattern has already been described (BISCHOFF, 1971, 1974; BOHME & BISCHOFF, 1976; MOLINA-BORJA, 1981) for some Canarian lizard species. A case of copulation in G. galloti caesaris is represented in Figs. 2 & 3 as obtained from two photographs kindly provided by C. SILVA.

The importance of the courting patterns, and in general of the several kinds of lizard displays, in order to understand their behavioural evolution, diversity within a species or to aid in the taxonomic positioning of related species, has mainly been expressed by CARPENTER (1962, 1964, 1966, 1967), CARPENTER et al. (1970), CARPENTER & FERGUSON (1977) and JENSSEN (1971, 1975) for iguanid lizards.

BOHME & BISCHOFF (1976) considered the importance of the biting pattern during copulation as a systematic character for Canarian and other lizards. However, in order to establish taxonomic relationships as well as behavioural evolution in these Canarian animals and, in general, in lacertid species, perhaps a more suitable characteristic would be the afore-mentioned courtship pattern in terms of its greater importance for a successful communication of the sexes during mating. Biting during copulation is common behaviour in different and separated lizard species or families and, thus, perhaps would not be so useful to obtain evolutive trends and closer taxonomic relationships.

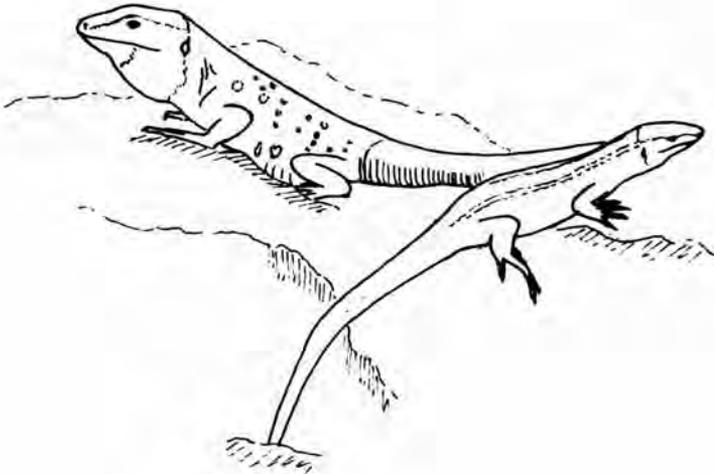
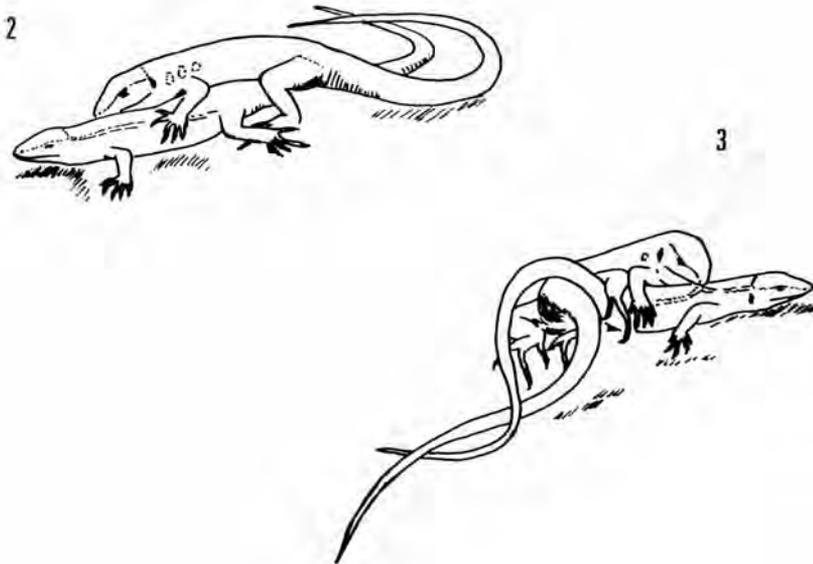


Fig. 1.- Male of Gallotia galloti palmae displaying one of the typical behaviour patterns of courtship to a female.

In this sense, something similar to the work carried out mainly by CARPENTER (1962, 1964, 1966, 1967), CARPENTER et al. (1970), JENSSEN (1971, 1975, 1979), JENSSEN & HOVER (1976), JENSSEN & ROTHBLUM (1977), JENSSEN & GLADSON (1984) and HOVER & JENSSEN (1976) on the displays in iguanid lizards should be undertaken in the future for lacertid species.



Figs. 2 & 3.- First and second components of the mating sequence in Gallotia galloti caesaris.

ACKNOWLEDGMENT

To Pauline Agnew for revising the English.

BIBLIOGRAPHY

- ARNOLD, D.E.N., 1973. Relationships of the Palearctic lizards assigned to the genera Lacerta, Algyroides and Psammodromus (Reptilia: Lacertidae). Bull. Brit. Mus. Natur. Hist. 25 (8): 291-366.
- BISCHOFF, W., 1971. Lacerta galloti galloti, Duméril et Bibron, 1839, die Eidechse von Teneriffa. Aquarien und Terrarien 18: 308-311.
- 1974. Beobachtungen bei der Pflege von Lacerta simonyi stehlini (Sauria, Lacertidae). Salamandra 10 (3/4): 93-103.
- 1982. Die innerartliche Gliederung von Gallotia galloti (Duméril et Bibron 1839) (Reptilia: Sauria: Lacertidae) auf Teneriffa, Kanarische Inseln. Bonn. zool. Beitr. 33(2-4): 363-382.

- BOHME, W. & W. BISCHOFF, 1976. Das Paarungsverhalten der kanarischen Eidechsen (Sauria, Lacertidae) als systematisches Merkmal. Salamandra 12 (3):109-119.
- BOULENGER, G.A., 1920. Monograph of the Lacertidae. Vol. 1. Trust. Brit. Museum. London.
- CARPENTER, C.C., 1962. A comparison of the patterns of display of Urosaurus, Uta and Streptosaurus. Herpetologica 18: 145-152.
- 1964. Comparative behavior of the lava lizards (Tropidurus) of the Galapagos Islands. Am. Zool. 4: 274.
- 1966. Behavioural studies on reptiles; bobs, nods and pushups. Amer. Biol. Teacher 28: 527-529.
- 1967. Display patterns of the Mexican iguanid lizards of the genus Uma. Herpetologica 23: 285-293.
- , J.A. BADHAM & B. KIMBLE, 1970. Behavior patterns of three species of Amphibolurus (Agamidae). Copeia 1970: 497-505.
- & G.W. FERGUSON, 1977. Variation and evolution of stereotyped behavior in Reptiles. In: Biology of the Reptilia, vol. 7: Ecology and Behaviour (Ed. by C. Gans & D.W. Tinkle). pp. 335-554. Academic Press. London.
- CREWS, D., 1975. Inter and intraindividual variation in display patterns in the lizard Anolis carolinensis. Herpetologica 31, n°1: 37-47.
- HOVER, E. L. & T.A. JENSSEN, 1976. Descriptive analysis of agonistic displays of Anolis limifrons (Sauria: Iguanidae). Behaviour 58: 173-191.
- JENSSEN, T.A., 1971. Display analysis of Anolis nebulosus (Sauria, Iguanidae). Copeia 1971: 197-209.
- 1975. Display repertoire of a male Phenacosaurus heterodermus (Sauria: Iguanidae). Herpetologica 31: 48-55.
- 1979. Display modifiers of Anolis opalinus (Lacertilia: Iguanidae). Herpetologica 35 (1): 21-30.
- & E.L. HOVER, 1976. Display analysis of the signature display of Anolis limifrons (Sauria, Iguanidae). Behaviour 57: 227-240.
- & L. ROTHBLUM, 1977. Display repertoire analysis of Anolis townsendi (Sauria: Iguanidae) from Cocos Island. Copeia 1977: 103-109.
- & N.L. GLADSON, 1984. A comparative display analysis of the Anolis brevisrostris complex in Haiti. J. Herpetol. 18, n°3: 217-230.
- KITZLER, G., 1941. Die Paarungsbiologie einiger Eidechsen. Z. Tierpsychol. 4: 353-402.
- KRAMER, G., 1937. Beobachtungen über Paarungsbiologie und soziales Verhalten von Mauereidechsen. Z. Morph. Okol. Tiere 32: 752-783.
- MOLINA-BORJA, M., 1981. Etograma del lagarto de Tenerife, Gallotia galloti galloti (Sauria-Lacertidae). Doñana Act. Vert. 8: 43-78.
- 1985. Spatial and temporal behaviour of Gallotia galloti in a natural population of Tenerife. Bonn. zool. Beitr. 36 (3/4): 541-552.
- NOBLE, G.K. & H.T. BRADLEY, 1933. The mating behavior of lizards: its bearing on the theory of sexual selection. Ann. N.Y. Acad. Sci. 35: 25-100.
- PLANCY, V.C. de, 1877. L'accouplement et la ponte chez les lézards de France. Bull. Soc. Zool. France II: 325-358.
- ROLLINAT, R., 1900. Observations sur quelques reptiles du département de l'Indre. Mœurs et reproduction du lézard vert. Mem. Soc. Zool. XIII: 5-30.
- SMITH, M.A., 1954. The British amphibians and reptiles. Collins. London.
- STAMPS, J.A. & G.W. BARLOW, 1973. Variation and stereotypy in the displays of Anolis aeneus (Sauria: Iguanidae). Behaviour 42: 67-94.
- VERBEEK, B., 1972. Ethologische Untersuchungen an einigen europäischen Eidechsen. Bonn. zool. Beitr. 23: 122-151.

WEBER, H., 1957. Vergleichende Untersuchung des Verhaltens von Smaragdeichsen (Lacerta viridis), Mauereichsen (L. muralis) und Perleichsen (L. lepida)
Z. Tierpsychol. 14: 448-472.

Notes on the diet of *Gallotia stehlini* (Fam. Lacertidae) as obtained from behaviour observations.

MOLINA BORJA

*Departamento de Fisiología Animal. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.*

(Aceptado el 17 de Mayo de 1985)

MOLINA BORJA, M., 1986. Notes on the diet of *Gallotia stehlini* (Fam. Lacertidae) as obtained from behaviour observations. *Vieraea* 16: 23-26.

ABSTRACT: Several observations of feeding in specimens of the lizard *Gallotia stehlini* from different localities in the island of Gran Canaria (Canary Archipelago) are described in detail. The observations were made when the general behaviour of the species was being studied. From the data obtained, the omnivorous diet of the species becomes manifest and is related with that of other Canarian lizard species.

Key words: Feeding, behaviour observations, lizards, Canary Islands.

RESUMEN: Se detallan varias observaciones de alimentación por parte de ejemplares del lagarto *Gallotia stehlini* de la isla de Gran Canaria (Archipiélago Canario) en diversas localidades. Dichas observaciones fueron realizadas cuando se estudiaba el comportamiento general de dicha especie. A partir de los datos obtenidos se apunta el omnivorismo de la especie y se relaciona con el presentado por otras especies de lagartos canarios.

Palabras clave: Alimentación, observación del comportamiento, lagartos, Islas Canarias.

Several behaviour observations have been made in the past (MOLINA-BORJA, unpublished) on the lizard from the island of Gran Canaria, *Gallotia stehlini*, specimens of which were seen feeding in several localities.

The observations were mainly made in San Nicolás de Tolentino (West of the island), Agüimes (Southeast), Tafira (near Las Palmas de Gran Canaria), Barranco de Tecén (near the town of Telde, East of the island) and Gáldar (Northwest).

In the locality of Agüimes, a juvenile lizard was seen eating the fruits of *Plocama pendula* (Fam. Rubiaceae) which were hanging from the plant branches very near the ground; this situation helped the lizard to reach the fruits from the ground. In another Canarian lizard species, *G. galloti galloti*, an animal climbed the same plant species and was seen to eat the fruits directly from the branches (MOLINA-BORJA, submitted). Many years ago, the above mentioned plant was shown to form part of the diet of *G. stehlini* (STEINDACHNER, 1891).

In the same locality, an adult individual was also seen eating buds of

Euphorbia obtusifolia obtusifolia (Fam. Euphorbiaceae) (MOLINA-BORJA, 1981b).

At Tafira, some specimens could be seen on a stone wall near the Jardín Canario. There an adult specimen was observed with a dragonfly in its mouth (Fig. 1) and another was eating dry leaves of Ricinus comunis (Fam. Euphorbiaceae) which had fallen to the ground (Fig. 2).

At the Barranco de Tecén locality, an adult lizard was observed to be eating the flowers and leaves of Salvia canariensis (Fam. Labiatae) from a branch situated near the ground.

Finally, and indirect observation was recently made (1985) in the vicinity of Gáldar, where several fruits of Opuntia dileni (Fam. Cactaceae) were seen to have been eaten by lizards (Fig. 3), because the marks observed on them are also typical of other lizard species like G. galloti galloti (MOLINA-BORJA, submitted).

Therefore, although the observations have been scattered it is easy to deduce the omnivorous kind of diet exhibited by the Gran Canaria lizard and which is mainly represented by vegetal matter and insects. Marine isopods (Ligia italica) have also been reported to be eaten in large amounts by this lizard (STEINDACHNER, 1891) and different fruits and animal matter in captivity conditions (BISCHOFF, 1974).

This omnivorism seems to be a rule for most Canarian lizards since it is also presented by other species like G. galloti galloti, G. g. eisentrauti (MOLINA-BORJA, 1981a and submitted), G. aff. simonyi (MARTINEZ-RICA, 1982; MACHADO, 1985) and G. atlantica from Lanzarote and Fuerteventura (LOPEZ-JURADO, 1981; MOLINA & BARQUIN, in press).

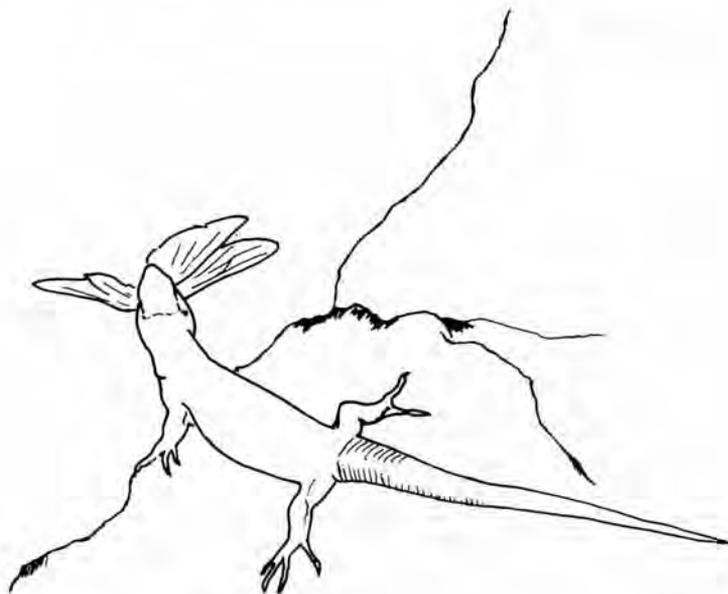
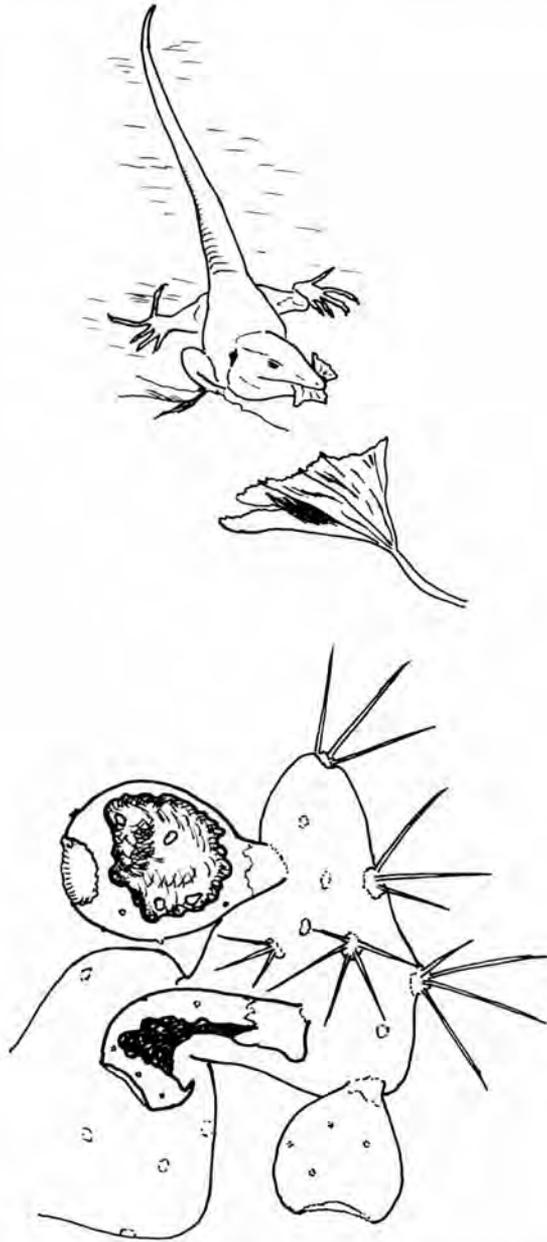


Fig. 1.- Adult specimen of G. stehlini eating a dragonfly.

Therefore, in this regard the Canarian lizards are similar to Lacerta dugesii from Madeira (SADEK, 1981) but differ from other lacertids which are known to be mainly insectivorous (AVERY, 1966).



Figs. 2 & 3.- Adult specimen of G. stehlini eating dry leaves of Ricinus comunis and marks on fruits of Opuntia dileni after being eaten by lizards.

ACKNOWLEDGMENT

To Pauline Agnew for revising the English.

BIBLIOGRAPHY

- AVERY, R.A., 1966. Food and feeding habits of the common lizard (Lacerta vivipara) in the west of England. J. Zool. Lond. 149: 115-121.
- BISCHOFF, W., 1974. Beobachtungen bei der Pflege von Lacerta simonyi stehlini (Sauria, Lacertidae). Salamandra 10(3/4): 93-103.
- LÓPEZ-JURADO, L.F., 1981. Notes sur la biométrie, alimentation et reproduction de Lacerta atlantica de Lanzarote et Fuerteventura (Canaries orientales). Communication to the Spanish-French Herpetological Meeting held in Jaca, Spain. Unpublished.
- MACHADO, A., 1985. New data on the Hierro giant lizard and the lizard of Salmor (Canary Islands). Bonn. zool. Beitr. 36 (3/4): 429-470.
- MARTÍNEZ-RICA, J.P., 1982. Primeros datos sobre la población de lagarto negro (Gallotia simonyi simonyi STEIND.) de la Isla de Hierro. Amphibia-Reptilia 2(4): 369-380.
- MOLINA-BORJA, M., 1981a. Etograma del lagarto de Tenerife, Gallotia galloti galloti (Sauria-Lacertidae). Doñana Act. Vert. 8:43-78.
- 1981b. Données éthologiques du lézard de Tenerife Gallotia galloti galloti (Fam. Lacertidae) et d'autres lacertides canariens. Communication to the Spanish-French Herpetological Meeting held in Jaca, Spain. Unpublished.
- & E. BARQUIN, 1986. On the consumption of Launaea arborescens flowers by the lizard Gallotia atlantica in Lanzarote, Canary Islands. Vieraea, in press.
- 1986. Alimentary habits and spatial-temporal distribution of eating behaviour patterns in a natural population of lizards (Gallotia galloti, Sauria-Lacertidae). Amphibia-Reptilia, submitted.
- SADEK, R.A., 1981. The diet of the Madeiran lizard Lacerta dugesii. Zool. J. Linn. Soc. 73: 313-341.
- STEINDACHNER, F., 1891. Über die Reptilien und Batrachier der westlichen und östlichen Gruppe der Kanarischen Inseln. Ann. Naturhist. Hofmuseum Wien 6: 287-306.

Contribución al conocimiento de los eufausiáceos (Euphausiacea: Euphausiidae) de la Isla de Tenerife. Estudio de las fases larvarias calyptopis y furcilia.

M. M. ROS PEREZ y F. LOZANO SOLDEVILLA

*Departamento de Ciencias Marinas. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.*

(Aceptado el 17 de Mayo de 1985)

ROS PEREZ, M. M. & F. LOZANO SOLDEVILLA, 1986. Contribution to the knowledge of the euphausiids (Euphausiacea: Euphausiidae) of the Island Tenerife. Study of the larval phases calyptopis and furcilia. *Vieraea* 16: 27-34.

ABSTRACT: In the present paper a different larval states of euphausiids captured from two vertical trawls from 200 m to surface, are studied. The trawls were realized in San Andrés waters (NE of Tenerife) with a WP-2 plankton net (250 micron and 0,25 m² of mouth area).

Eighty four larval specimens corresponding to eleven species, all family Euphausiidae, was found in these captures.

Key words: Euphausiacea, Euphausiidae, calyptopis and furcilia larvae, NE of Tenerife, Canary Islands.

RESUMEN: En el presente trabajo se estudian los diferentes estados larvarios de eufausiáceos capturados en dos arrastres verticales desde 200 m de profundidad hasta la superficie, realizados en aguas de San Andrés (NE de Tenerife). La manga de plancton utilizada ha sido una WP-2, de 250 micras y 0,25 m² de superficie de boca.

Se han encontrado 84 larvas correspondientes a 11 especies, todas ellas incluidas dentro de la familia Euphausiidae.

Palabras clave: Euphausiacea, Euphausiidae, larvas calyptopis y furcilia, NE de Tenerife, Islas Canarias.

INTRODUCCION

Siguiendo la línea de investigación llevada a cabo dentro del campo de la Planctología, por el Departamento de Ciencias Marinas de la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna; en el presente trabajo se aborda el estudio de diferentes fases y estados larvarios de eufausiáceos presentes en muestras recolectadas en la costa del NE de Tenerife.

Los estudios realizados sobre este grupo para la zona de Canarias, son hasta el momento muy escasos, tanto desde el punto de vista taxonómico como de su distribución. Merece no obstante destacarse entre ellos el realizado por BAKER (1970), sobre la distribución vertical en especies de eufausiáceos (Familia Euphausiidae), en aguas de la isla de Fuerteventura ("Discovery sond cruise, 1965), siendo esta familia igualmente la estudiada por nosotros.

Complementariamente, creemos oportuno dar una clave de las fases calyptopis y furcilia que incluye a las especies estudiadas.

MATERIAL Y METODOS

El material estudiado procede de dos arrastres efectuados en días sucesivos de Octubre de 1983, en una de las dos estaciones fijas situadas a una milla de la costa que posee el Centro Costero de Canarias del Instituto Español de Oceanografía, en el NE de la isla de Tenerife ($28^{\circ} 26' 99'' \text{LN}$ y $16^{\circ} 11' 95'' \text{LO}$), como se indica en la Fig. 1.

La recogida de muestras se ha realizado con una manga o red de planctón del tipo WP-2 (estándar internacional), con una luz de malla de 250 micras y un área de boca de $0,25 \text{ m}^2$, filtrando en cada arrastre 47 m^3 una vez tenido en cuenta el rendimiento de la red. El tipo de arrastre ha sido vertical desde 200 m de profundidad hasta la superficie.

Del número total de eufausiáceos obtenidos por muestra, se ha procedido a la separación y posterior determinación taxonómica de las diferentes fases y correspondientes estados larvarios encontrados, basándose fundamentalmente en las claves dadas por CASANOVA (1968, 1972 y 1974) y MAUCLINE (1971).

La terminología empleada en el estudio de cada una de las fases y siguiendo igualmente a los autores anteriormente reseñados, ha sido la siguiente:

- Ca : Fase calyptopis
- F : Fase furcilia
- PL : Postlarva, preadulto o juvenil

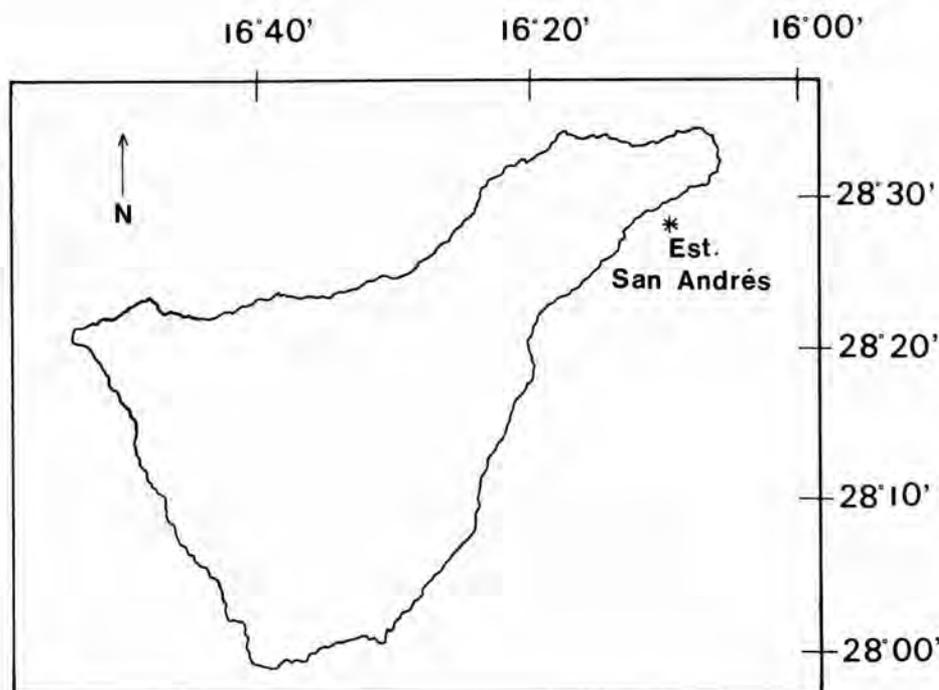


Fig. 1. Situación de la estación de muestreo en el NE de la isla de Tenerife (Archipiélago Canario).

Primer arrastre

Euphausia krohnii

Nyctiphanes couchii

Stylocheiron submii

Stylocheiron longicorne

Segundo arrastre

Euphausia hemigibba

Euphausia krohnii

Euphausia gibboides

Thysanopoda aequalis-subaequalis

Nematoscelis atlantica-Nematoscelis microps

Nematoscelis megalops

Nyctiphanes couchii

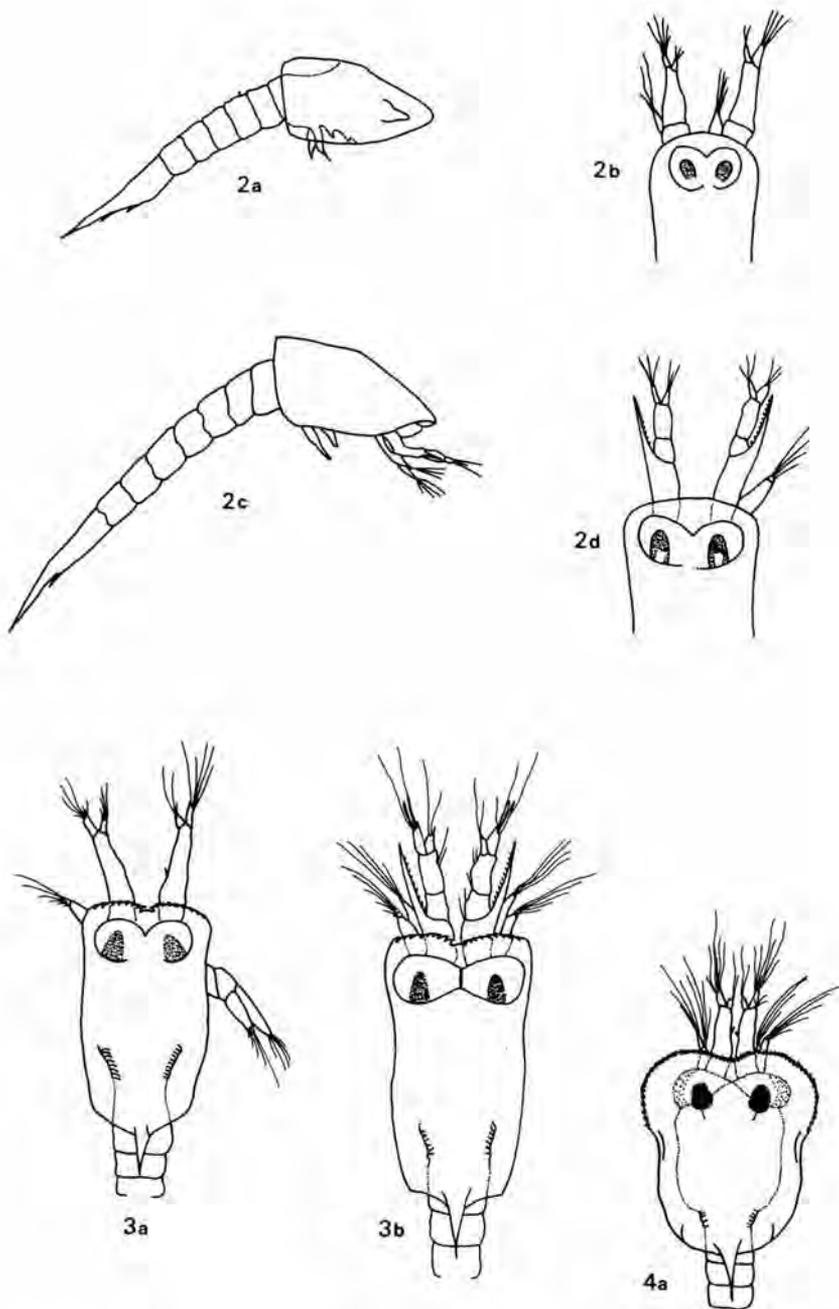
Thysanoessa gregaria

Stylocheiron abbreviatum

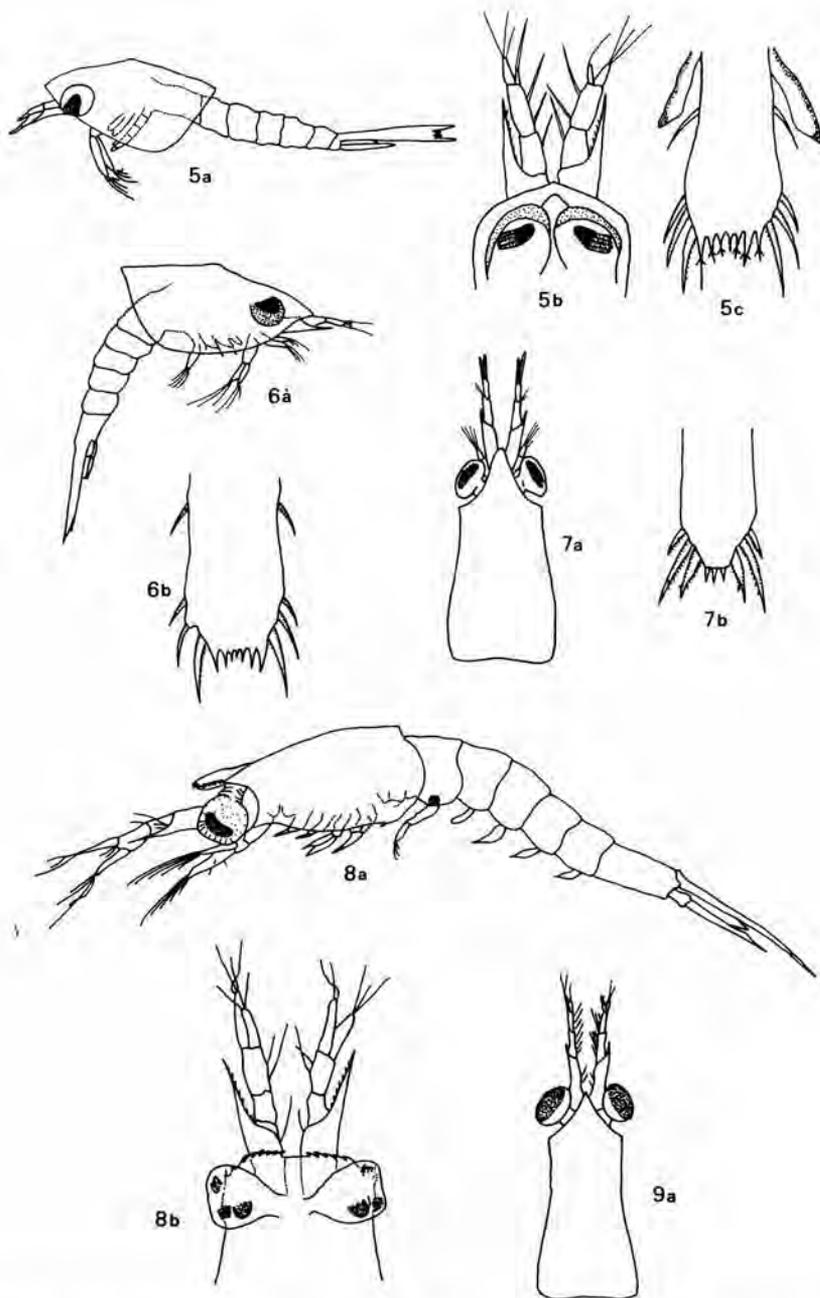
Stylocheiron longicorne

	1	2	3	1	1	1	1	3	2	3	1	1
Ca I	1	2	3	1	1	1	1	3	2	3	1	1
II												
III												
F IO	1	1	2									
	1	1	2									
	2	1	1									
	3	5	2									
	4											
F II	1'+ 2											
	1'+ 3											
	1'+ 4											
	2'+ 1											
	2'+ 2											
	2'+ 3											
	3'+ 1											
	3'+ 2											
	4'+ 1											
F III	7T + 3L											
	6T + 3L											
	5T + 3L											
	4T + 3L											
	3T + 3L											
	2T + 3L											
	1T + 3L											
PL	1T + 2L											

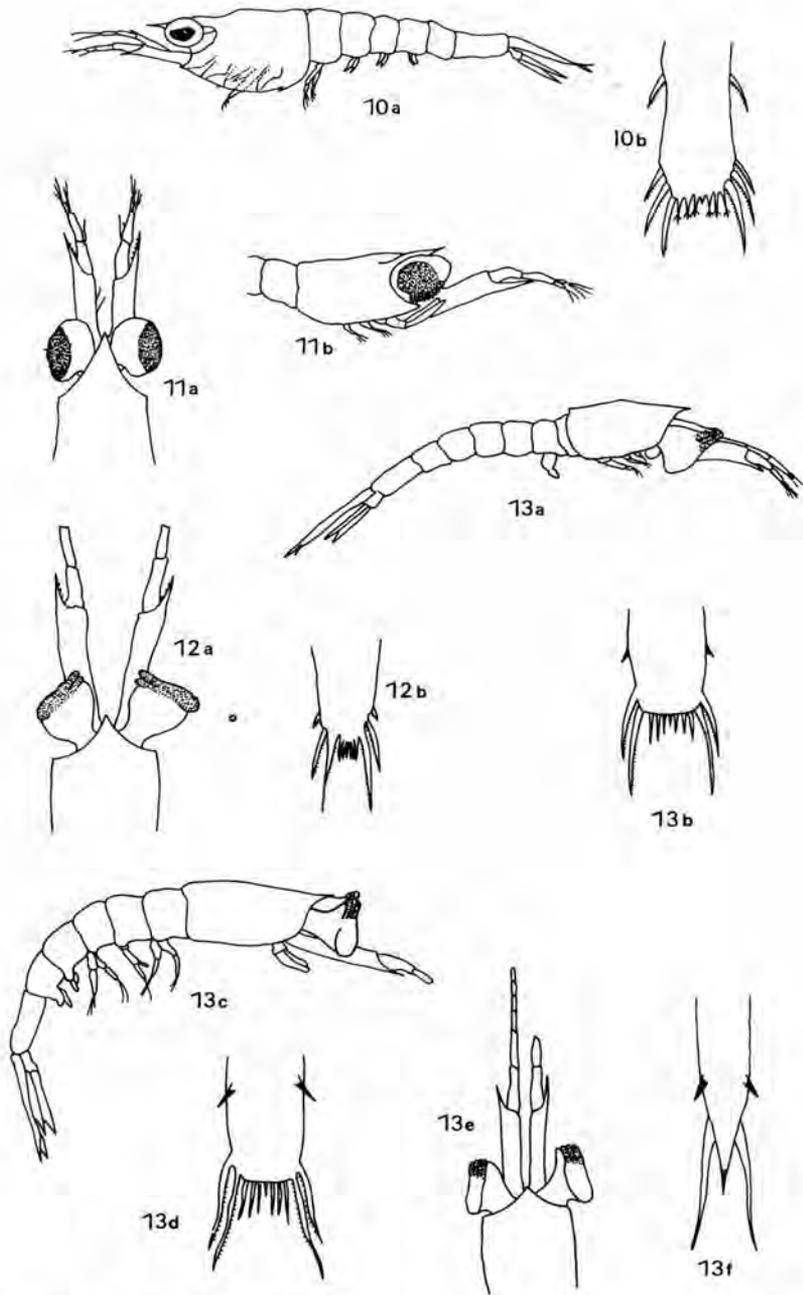
Cuadro. I. Relación y número de fases calyptopis y furcilia estudiadas para cada una de las especies.



Figs. 2 - 4. 2a-2d: Ca II y Ca III de *Euphausia hemigibba*, vista lateral y detalle de la cabeza; 3a-3b: Ca II y Ca III de *Euphausia krohnii*, vista dorsal de la cabeza; 4a: Ca II de *Euphausia gibboides*, vista dorsal de la cabeza.



Figs. 5 - 9. 5a-5c: Ca III de *Nematoscelis atlantica*-*Nematoscelis microps*, vista lateral, detalle anterodorsal de la cabeza y telson; 6a-6b: Ca III de *Nematoscelis megalops*, vista lateral y telson; 7a-7b: F III, 3T + 3L de *Myctiphanes couchii*, vista lateral y detalle anterodorsal de la cabeza; 8a-8b: F II, 1' + 4 de *Euphausia krohnii*, vista lateral y detalle anterodorsal de la cabeza; 9a: F III, 3T + 3L de *Thysanoessa gregaria*, vista dorsal de la cabeza.



Figs. 10 - 13. 10a-10b: F II, 1' + 3 de *Nematoscelis atlantica-Nematoscelis microps* vista lateral y telson; 11a-11b: F I, 0 de *Stylocheiron abbreviatum*, vista anterodorsal y lateral de la cabeza; 12a-12b: F I, 0 de *Stylocheiron subnii*, vista anterodorsal de la cabeza y telson; 13a-13d: F I, 1; F II, 3 + 2, vista lateral y telson; 13e-13f: PL, 1T + 2L de *Stylocheiron longicorne*, vista anterodorsal y telson.

CLAVE PARA LA DIFERENCIACION DE LAS DIFERENTES FASES DE CALYPTOPIIS

- 1 - Caparazón cefalotorácico aplastado dorsalmente..... 2
- 2 - Manchas oculares reducidas en las fases de Ca II y Ca III..... 3
 - Manchas oculares notorias en las fases de Ca II y Ca III; y borde anterior del caparazón visto dorsalmente, ovalado y liso..... 5
- 3 - Borde anterior del caparazón escotado y espinoso, terminando en punta..... 4
 - Borde anterior del caparazón redondeado, liso y no terminado en punta..... 4
 - *Euphausia hemigibba* Hansen, 1910 (Fig. 2).
- 4 - Manchas oculares ocupando practicamente la totalidad de la parte anterior del caparazón en Ca II y Ca III..... *Euphausia krohnii* (Brandt, 1851) (Fig. 3).
 - Manchas oculares ocupando practicamente la totalidad de la parte anterior del caparazón; sin papilas en los ojos y caparazón muy ancho..... 6
 - *Euphausia gibboides* Ortmann, 1893 (Fig. 4).
- 5 - Caparazón con una prominencia o joroba medio dorsal..... 6
 - Caparazón cónico, recubriendo lateralmente el primer segmento abdominal..... 6
 - *Thysanopoda aequalis* Hansen, 1905
 - *Thysanopoda subaequalis* Boden, 1954
- 6 - Caparazón recubriendo en su totalidad el primer segmento abdominal y presentando sobre cada una de las espinas terminales del telson, dos espinulas laterales..... *Nematoscelis atlantica* Hansen, 1910
 - Caparazón recubriendo parcialmente el primer segmento abdominal; prominencia a modo de pequeña espina sobre el borde posterodorsal del caparazón; espinas terminales del telson simples..... 6
 - *Nematoscelis microps* G. O. Sars, 1883 (Fig. 5).
 - *Nematoscelis megalops* G. O. Sars, 1883 (Fig. 6).

CLAVE PARA LA DIFERENCIACION DE LAS DIFERENTES FASES DE FURCILIA

- 1 - Con un pequeño diente lateral situado en el tercio posterior del caparazón. 2
 - Sin dicho diente lateral..... *Stylocheiron* G. O. Sars, 1883. 9
- 2 - Mancha ocular de forma esférica; omatidios poco visibles; rostro ancho y curvado entre los ojos..... 3
 - Mancha ocular de conformación diferente..... 4
- 3 -Borde anterior del rostro escotado y presencia de dos cromatóforos muy patentes en el telson..... *Nyctiphanes couchii* (Bell,1853) (Fig. 7). 4
- 4 - Mancha ocular de conformación irregular y presencia de omatidios diferentes..... 5
 - Mancha ocular de forma alargada en los estados juveniles y presentando un estrechamiento transverso en los estados adultos..... 7
- 5 - Rostro de forma redondeada, aunque ligeramente escotado en estados juveniles, y puntiagudo y sobrepasando ligeramente a los ojos en los estados adultos; pequeños omatidios diferentes en la parte superior e inferior de los ojos.. 6
 - *Euphausia* Dana, 1852..... 6
- 6 - Porción anterior del rostro con espinas y una espina medio dorsal larga en el borde posterior del caparazón unicamente en el estado F I..... 8
 - *Euphausia krohnii* (Brandt, 1851) (Fig. 8).
- 7 - Rostro estrechado y terminado en punta afilada, sobrepasando considerablemente a los ojos..... *Nematoscelis* G. O. Sars, 1883.
 - Rostro ancho en su base, estrechándose hacia el extremo y sobrepasando ligeramente a los ojos..... *Thysanoessa gregaria* G. O. Sars, 1883 (Fig. 9).
- 8 - Telson con espinas terminales dotadas cada una de ellas con dos espinulas laterales..... *Nematoscelis atlantica* Hansen, 1910
 - *Nematoscelis microps* G. O. Sars, 1883 (Fig. 10).
- 9 - Rostro estrecho y afilado sobresaliendo claramente por delante de los ojos. 10
 - Rostro corto no sobresaliendo por delante de los ojos..... 11
- 10- Ojos grandes y casi unidos..... *Stylocheiron abbreviatum* G. O. Sars, 1883 (Fig. 11).
- 11- Dos grandes y largos omatidios en la parte superior de los ojos; telson presentando siempre un número par de espinas terminales.....

- Stylocheiron suhmii G. O. Sars, 1883 (Fig. 12).
 - De tres a cinco largos y grandes omatidios en la parte superior de los ojos;
 telson presentando siempre un número impar de espinas terminales.....
 Stylocheiron longicorne G. O. Sars, 1883 (Fig. 13).

RESULTADOS

Del total de 134 ejemplares capturados en los dos arrastres realizados, únicamente 84 han podido ser determinados al encontrarse en condiciones idóneas de conservación y cuya asignación a géneros y especies ha sido de seis y once respectivamente, perteneciendo en su totalidad a la familia Euphausiidae.

En el cuadro. I, se expresan las diferentes fases de calyptopis y furcilia encontrados para cada una de las especies estudiadas, observándose una ausencia total en cuanto a número de individuos adultos se refiere. Esta ausencia se explica perfectamente como resultado de la probada y reiterada distribución vertical diferente tanto para larvas como para adultos, a pesar de la existencia en el estado adulto de muchas especies de regímenes migratorios de tipo nictimeral, con acercamiento a la superficie en las horas de oscuridad y alejamiento en las horas de insolación como señalan MAUCLINE y FISHER (1969) y BAKER (1970).

En nuestro caso, el primero de los arrastres se realizó al atardecer cuando aún no han ascendido lo suficiente los individuos adultos de las especies que son migrantes; y al amanecer en el segundo de los casos, cuando ya han descendido a niveles batimétricos más profundos de los barridos por nuestras pescas.

Destacamos no obstante dentro del conjunto de la muestra estudiada, la presencia de dos postlarvas, preadultos o juveniles según la terminología empleada por CASANOVA y MAUCLINE, correspondiendo a las especies Nematoscelis atlantica-microps y Stylocheiron longicorne.

AGRADECIMIENTOS

Hacemos público nuestro agradecimiento a los miembros del Departamento de Ciencias Marinas de la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna y del Instituto Español de Oceanografía (Centro Costero de Canarias), así como a los Profesores D^{as}. B. CASANOVA y J. P. CASANOVA, del Departamento de Biología Animal (Plancton) de la Universidad de Marsella, por su ayuda en la identificación de varias especies incluidas en el presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- BAKER, A de C., 1970. The vertical distribution of euphausiids near Fuerteventura, Canary Islands. ("Discovery" SOND Cruise). J. mar. biol. Ass. U.K. 50: 301-342.
- CASANOVA, B., 1968. Clé de détermination des larves furcilia des Euphausiacés de la Méditerranée. Com. Int. Explor. Sci. Mer Médit., Congrès de Bucarest, Octobre 1966, Rapp. et P.V. 19 (3): 527-529.
- 1972. Clé de détermination des larves calyptopis des Euphausiacés de Méditerranée. Crustaceana. 22: 178-180.
- 1974. Les Euphausiacés de Méditerranée. (Systematique et développement larvaire. Biogéographie et biologie). These Doctoral, L'Université de Provence (Aix-Marseille). 380 pp.
- MAUCLINE, J. and FISHER, R., 1969. The biology of Euphausiids. Adv. Mar. Biol. 7: 39-173.
- MAUCLINE, J., 1971. Euphausiacea. Larvae. Fiches identification du zooplankton. CIEM. nº 135-137: 16 pp.

Sobre la presencia de *Ommastrephes caroli* (Furtado, 1887) (Cephalopoda: Ommastrephinae), en la costa del NE de la isla de Tenerife. (Canarias).

F. LOZANO SOLDEVILLA¹ y F. FRANQUET SANTAELLA²

¹Departamento de Ciencias Marinas, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna, Islas Canarias. ²Instituto Español de Oceanografía, Centro Costero de Canarias, Tenerife, Islas Canarias.

(Aceptado el 17 de Mayo de 1985)

LOZANO SOLDEVILLA, F. & F. FRANQUET SANTAELLA, 1986. On the presence of *Ommastrephes caroli* (Furtado 1887) (Cephalopoda: Ommastrephinae), in the North-East coast of Tenerife (Canary Islands). *Vieraea* 16: 35-38.

ABSTRACT: Measurements and accounts of a record specimen of *O. caroli* (Furtado, 1887), are given. The specimen was collected in NE coast of Tenerife, Canary Islands.

Key words: Cephalopoda, Ommastrephinae, NE of Tenerife, Canary Islands.

RESUMEN: En el presente trabajo se describe y expresan las medidas obtenidas de un gran ejemplar de *O. caroli* (Furtado, 1887), capturado en aguas del NE de Tenerife.

Palabras clave: Cephalopoda, Ommastrephinae, NE de Tenerife, Islas Canarias

INTRODUCCION

El género *Ommastrephes* se encuentra representado en el Atlántico nororiental por tres especies: *Ommastrephes bartrami* (Lesueur, 1821), *O. pteropus* (Steenstrup, 1855) y *O. caroli* (Furtado, 1887), sobre las que ha existido cierto confusión en cuanto a su diferenciación y distribución geográfica.

En el presente trabajo se describen y expresan las medidas tomadas de un gran ejemplar de *O. caroli*, cuya longitud dorsal del manto supera ligeramente las registradas como máximas hasta el momento. Como complemento, se da una clave simplificada de identificación de las tres especies que aparecen en la zona, modificada de MUUS (1963) y YOUNG (1972).

MATERIAL Y METODOS

El material estudiado ha sido un macho en estado de maduración sexual 5 (en escala 1 - 7) y 17,350 kilogramos de peso, capturado en Diciembre de 1984 en la costa de Anaga (NE de Tenerife), con aparejo de alambre a 700 metros de profundidad.

La terminología utilizada en el estudio biométrico y merístico, ha sido la siguiente: LM: longitud dorsal del manto; LBIII: longitud del tercer brazo (lateroventral); LT: longitud del tentáculo; Lmt: longitud de la maza tentacular; Ld: longitud del dátilo; Lm: longitud de la mano; Lc: longitud de la zona carpal.

Las medidas se realizaron en centímetros, con la excepción de las efectuadas en el caso de los anillos córneos de las ventosas, que se tomaron en milímetros.

CARACTERISTICAS BIOMETRICAS Y MERISTICAS

	Lado izquierdo	Lado derecho
LM 74		
LBIII	53	50
LT	93	95
Lmt	43	45
Ld	11	14
Lm	24	22
Lc	8	9

Anillos córneos de las ventosas del tercer brazo izquierdo

Zona distal	5 mm Ø
Zona central	12 mm Ø
Zona proximal	6 mm Ø

Anillos córneos de las ventosas del tentáculo izquierdo

Dáctilo	3 mm Ø
Mano	20 mm Ø
Zona carpal	5 mm Ø

DESCRIPCION

Cabeza de sección cilíndrica, casi tan ancha como el manto, ojos no salientes y senos oculares ligeramente por debajo de la mitad del borde anterior de la abertura ocular. A ambos lados de la cabeza se encuentran crestas cefálicas, que partiendo de una transversal se unen por detrás. La impresión sifonal con foveola central dotada de varias bolsas laterales.

El manto es musculoso y robusto, de sección cilíndrica en sus dos terceras partes anteriores y cónico en el posterior. Aletas de inserción dorsal, fuertes y ensanchadas, no alcanzando en longitud el 50% de la longitud dorsal del manto y en conjunto sobrepasando el 80% (Figura 1A).

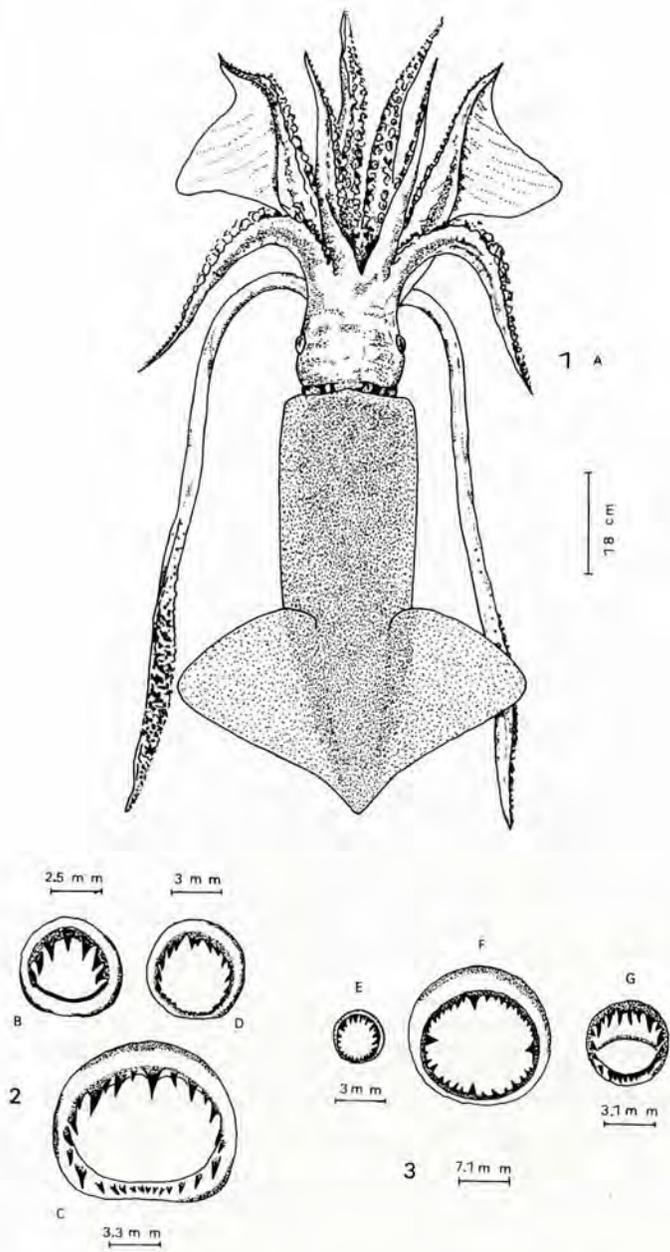
Cuatro pares de brazos sésiles que aunque similares en longitud (tercer par o lateroventral ligeramente más largo), difieren considerablemente en cuanto a la forma, sobre todo el segundo y tercer par, por el desarrollo en ambos de las denominadas nadaderas y desarrollo en el tercero de la membrana protectora ventral, muy ensanchada a modo de vela en los individuos adultos. El cuarto brazo o ventral izquierdo, hectocotilizado en los machos.

El par de brazos tentaculares, largos, superando su longitud a la del manto y terminados en sendas mazas tentaculares.

Las ventosas dispuestas en dos series longitudinales a todo lo largo de la cara interna de los brazos sésiles, armados con anillos córneos dentados. Las ventosas de la zona distal de cada brazo, con el anillo presentando siete dientes puntiagudos en su margen superior e iguales en la forma; las ventosas de la zona central o mediana, con el anillo provisto de 15-20 dientes también puntiagudos, iguales en la forma, pero decrecientes en tamaño hacia la base del anillo; y las ventosas de la zona proximal, con 20-25 dientes en el anillo, igualmente decrecientes en tamaño pero iguales en la forma (Figura 2B, C y D).

Las ventosas de los dos brazos tentaculares, dispuestas en cuatro series longitudinales a lo largo exclusivamente de la cara interna de la maza tentacular. En el dáctilo, los anillos córneos de las ventosas con una veintena de denticillos decrecientes hacia la base; en la mano de 25-30 dientes, de los cuales destacan cuatro por su tamaño y disposición en cruz; y en la zona carpal de la maza tentacular, los anillos dotados en todo su círculo de numerosos y diminutos dientes (Figura 3E, F y G).

La coloración aunque variable en función del grado de extensión de los cromatóforos, con tonalidad marrón oscuro.



Figs. 1 - 3. *Ormastrephes caroli*: 1A. Vista dorsal; 2B, C y D. Anillos córneos de las ventosas distales, centrales y proximales del brazo lateroventral; 3E, F y G. Anillos córneos de las ventosas del dactilo, mano y zona carpal de la maza tentacular. En ambos casos del lado izquierdo y de las dos filas de ventosas centrales.

HABITAT Y BIOLOGIA

Se trata de una especie oceánica, típicamente nectónica, que se distribuye entre la superficie y los 1500 metros de profundidad, realizando movimientos verticales diarios hacia la superficie en las horas nocturnas, donde son vistos en gran número y en profundidad en las horas diurnas (BAKER, 1957 y 1960).

En el Atlántico nororiental realizan migraciones estacionales en relación con los cambios de las condiciones térmicas de las masas de agua. En los meses de Julio y Agosto, esta especie junto con *O. pteropus* aparece en las aguas de Madeira, donde forman acumulaciones numerosas, cada una de ellas con aproximadamente 50 individuos correspondientes a dos o tres clases de talla, siendo capturados en gran número para consumo humano y carnada. Las citadas acumulaciones se hacen más pequeñas en número a medida que los individuos crecen, adoptando conductas solitarias los de mayores tallas (CLARKE, 1966).

DISTRIBUCION GEOGRAFICA

Según CLARKE (1966), esta especie se distribuye por el Mar Mediterráneo y Atlántico norte, desde Islandia hasta el sur de las Islas Canarias. ROPER et al (1984), amplían su área de distribución al Atlántico noroccidental y Pacífico suroccidental. Por tanto en el Atlántico oriental, Canarias representa posiblemente, hasta el momento, su límite más meridional.

CLAVE PARA LA DIFERENCIACION DE LAS ESPECIES DEL GENERO OMMASTREPES QUE APARECEN EN EL ATLANTICO NORORIENTAL

- Con 0 - 2 ventosas pequeñas en la parte del funículo más próximo al órgano o zona carpal de sujeción ; en la región anterodorsal del manto y de forma ovalada, un gran órgano luminoso subcutáneo. Talla máxima de longitud del manto 40 cm en las hembras y algo inferior en los machos..... *Ommastrephes pteropus*
- Con 4 - 6 pequeñas ventosas en la parte del funículo más próximo al órgano carpal de sujeción.
 - a. Larga banda plateada a lo largo de la línea medio ventral del manto, desde la base del sifón hasta el comienzo de las aletas. Talla máxima de longitud del manto 50 cm en las hembras y ligeramente inferior en los machos..... *Ommastrephes bartrami*
 - b. Sin la banda plateada; membrana protectora ventral sobre el par de brazos lateroventrales, de aspecto triangular y enormemente desarrollada en los individuos adultos. Talla máxima de longitud del manto 70 cm en las hembras y ligeramente inferior en los machos..... *Ommastrephes caroli*

BIBLIOGRAFIA

- BAKER, A. C., 1957. Some observations on large oceanic squid. Rep. Challenger Soc. 3: 34 pp.
- 1960. Observations of squid at the surface in the NE Atlantic. Deep-Sea Res. 6: 206-210.
- CLARKE, M. R., 1966. A review of the systematics and ecology of oceanic squids. Adv. mar. biol. 4: 91-300.
- MUUS, B. J., 1963. Fichas de zooplancton. Cephalopoda. CIEM. n.º 96.
- ROPER, C. F. E., SWEENEY, M. J., NAVEN, C. E., 1984. FAO species catalogue. Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of species of interest to fisheries. FAO Fish. Synop. 125 (3): 277 pp.
- YOUNG, R. E., 1972. The systematics and areal distribution of pelagic cephalopods from the Seas of Southern California. Smithson. Contrib. Zool. 97: 159 pp.

El género *Gonocerus* Berthold 1827 nuevo para las Islas Canarias (Heteroptera, Coreidae).

M. A. VAZQUEZ

Departamento de Zoología (Artrópodos). Facultad de Biología. Universidad Complutense de Madrid. Madrid 28040. España.

(Aceptado el 17 de Mayo de 1985)

VAZQUEZ, M. A. 1986. The genus *Gonocerus* Berthold 1827 new for the Canary Islands (Heteroptera, Coreidae). *Vieraea* 16: 39-40.

ABSTRACT: The author give in this paper the first report of genus *Gonocerus* Berthold 1827 in the Canary Islands, with two species, *G. imitator* Rt. from Hierro and *G. insidiator* (Fab.) from Tenerife.

Key words: *Heteroptera*, *Coreidae*, *Gonocerus*, Canary Islands.

RESUMEN: Se cita por primera vez en las Islas Canarias el género *Gonocerus* Berthold 1827, con dos especies, *G. imitator* Rt. en la isla de El Hierro y *G. insidiator* (Fab.) en Tenerife.

Palabras clave: *Heteroptera*, *Coreidae*, *Gonocerus*, Islas Canarias.

El género *Gonocerus* Berthold 1827 está representado en la región paleártica por once especies. Son coreidos de una talla que oscila entre los 9 y los 14 milímetros, con el tilo y las jugas prolongados y a un mismo nivel, con el conxivo no muy expandido y que presentan una gran variación en la forma de los ángulos humerales del pronoto y en el mayor o menor aplanamiento de los artejos de las antenas, hechos, estos dos últimos, habituales entre otros géneros de la misma familia. Las cápsulas genitales de los machos presentan caracteres válidos a nivel específico, en especial en su lóbulo medio (VAN REENEN, 1976).

Al estudiar el material aportado por el Dr. Monserrat, procedente de sus capturas en las Islas Canarias, he encontrado dos especies del género *Gonocerus*, *G. imitator* Reuter 1891 y *G. insidiator* (Fabricius 1787). Este género no había sido citado en los trabajos relativos a la fauna hemipterológica del Archipiélago Canario, véase BRULLE, 1838, LINDBERG, 1953 y 1960, STICHEL, 1961, LINDBERG & WAGNER, 1965, RIBES, 1981, ni en ninguno de los mencionados en el catálogo de MACHADO de 1976 y en el resto de la bibliografía aportada por RIBES en 1981.

Los ejemplares referidos son una hembra de *G. imitator* Rt. de San Andrés (Hierro) del 22-XII-1978 y un macho de *G. insidiator* (Fab.) de La Laguna (Tenerife) del 28-XII-1978, ambos colectados por V.J. Monserrat.

Estas dos especies no presentan dificultades para su identificación, *G. imitator* Rt. tiene la cabeza ligeramente más ancha que larga y con un par de líneas sinuosas oscuras longitudinales, en vista dorsal, caracteres no presentados por *G. insidiator* (Fab.). Además, en *G. imitator* Rt. los ángulos posteriores del pronoto están muy prolongados y curvados hacia la parte anterior del animal. En cuanto a la cápsula genital de los machos, la porción central del lóbulo medio presenta una hendidura más profunda en *G. imitator* Rt. que en *G. insidiator* (F.), resultando más prominentes los lóbulos secundarios en la primera de las especies.

Aunque en este caso no se tienen datos concretos de la vegetación en que fueron recogidos los ejemplares, dato de importancia por ser animales fitófagos, ambas especies suelen encontrarse sobre árboles y arbustos de tendencias xerófilas. Generalmente *G. imitator* se ha citado sobre *Arbutus unedo* y *Pistacia lentiscus* y *G. insidiator* sobre *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Corema album*, *Juniperus sp.*, *Quercus sp.*, etc. (DUPUIS, 1965; VAZQUEZ y MONSERRAT, 1978; VAZQUEZ, 1985).

Respecto a su distribución geográfica, que ahora se amplía con las presentes citas, *G. imitator* Rt. ha sido descrito de Grecia, Israel, Siria, Túnez, Argelia, Marruecos, Baleares y Península Ibérica, y *G. insidiator* (Fab.) de Argelia, Marruecos, Túnez, Baleares, Península Ibérica, sur de Francia, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Italia, Yugoslavia, Rumanía, Grecia y sur de Rusia (LINNAVUORI, 1960; STICHEL, 1961; RIBES, 1965; VAZQUEZ y MONSERRAT, 1978; VAZQUEZ, en prensa). Se trata de dos especies fundamentalmente mediterráneas.

Mi sincero agradecimiento al Dr. Monserrat, no sólo por estos ejemplares, sino por todo el material de Coreidos que me aporta de sus recolecciones.

BIBLIOGRAFIA

- BRULLE, M., 1838. Insèctes. En: "Histoire Naturelle des Iles Canaries. Zoologie.", 2(2): 54-95.
- DUPUIS, C., 1965. Etude de l'oligophagie de trois puñaises des genévriers. Cahiers Nat., Bull. N.P., 21 (4): 105-122.
- LINDBERG, H., 1953. Hemiptera Insularum Canariensium. Comentat. biol., 14 (1): 1-304.
- 1960. Supplementum Hemipterorum Insularum Canariensium. Comentat. biol., 22 (6): 1-20.
- LINDBERG, H. & E. WAGNER, 1965. Supplementum secundum ad cognitionem Hemipterorum Insularum Canariensium. Comentat. biol., 28 (10): 1-14.
- LINNAVUORI, R., 1960. Hemiptera of Israel. I. Ann. Zool. Soc. "Vanamo", 22(1): 22.
- MACHADO, A., 1976. Catálogo preliminar de la bibliografía entomológica canaria. Publicaciones del Departamento de Zoología y Ciencias Marinas. La Laguna. Tenerife. 47 pp.
- RIBES, J., 1965. Hemípteros de Mallorca. P. Inst. Biol. Apl., 39: 71-95.
- 1981. Nuevos datos sobre Heterópteros de las Islas Canarias. Misc. Zool., 7: 67-74.
- STICHEL, W., 1961. Illustrierte Bestimmungstabellen der Wanzen. II. Europa (Hemiptera-Heteroptera Europae). Vol. IV. Berlin-Hermsdorf, pp: 361-441 y 704-722.
- VAN REENEN, J.A., 1976. General structure and terminology of the external male and female genitalia of the Gonocerini (Heteroptera: Coreidae). Ann. Transvaal Mus., 1-11.
- VAZQUEZ, M.A., 1985. Revisión de los Coreoidea ibéricos. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid.
- VAZQUEZ, M.A. & V.J. MONSERRAT, 1978. Una especie de Coreidae nueva para la Península Ibérica (Hemiptera, Heteroptera). Misc. Zool., 4(2): 47-49.

Araneidos cavernícolas de Canarias. I.

A. RIBERA y A. BLASCO

Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de Barcelona.
Diagonal 643. 08028 Barcelona

(Aceptado el 28 de Junio de 1985)

RIBERA, A. & A. BLASCO, 1986. Cavernicolous Araneae of the Canaries. I. *Vieraea* 16: 41-48.

ABSTRACT: Two new species of spiders are described: *Dysdera esquiveli* (fam. Dysderidae) and *Leptyphantes oromii* (fam. Linyphiidae), coming from different cavities in the island of Tenerife. Both are highly adapted to the subterranean world, and represent the first finding of strictly cavernicolous araneae that colonize the lava tubes in the Canary Islands.

Key words: *Dysdera esquiveli* n.sp., *Leptyphantes oromii* n.sp., araneae, lava tubes, Tenerife, Canary Islands.

RESUMEN: Se describen dos nuevas especies de araneidos: *Dysdera esquiveli* (fam. Dysderidae) y *Leptyphantes oromii* (fam. Linyphiidae), procedentes de diversas cavidades de la isla de Tenerife. Estas especies altamente adaptadas al mundo subterráneo, representan el primer hallazgo de formas de araneidos estrictamente cavernícolas que colonizan los tubos volcánicos del Archipiélago Canario.

Palabras clave: *Dysdera esquiveli* n.sp., *Leptyphantes oromii* n.sp., araneidos, tubos volcánicos, Tenerife, Islas Canarias.

INTRODUCCION

Las exploraciones y trabajos espeleológicos efectuados en los tubos volcánicos de las Islas Canarias poseen en la actualidad una larga tradición. Sin embargo, los primeros datos sobre la existencia en dichos tubos de fauna cavernícola son muy recientes: ESPAÑOL y RIBES (1983), MARTIN (1982), MARTIN (1984), etc.

Es sin duda gracias a la labor realizada por el grupo de bioespeleólogos canarios, dirigido por Pedro Oromí y J.L. Martín Esquivel del Depto. de Zoología de la Universidad de La Laguna, que se ha puesto de manifiesto la existencia de una comunidad cavernícola, altamente especializada, que coloniza el subsuelo volcánico de Tenerife.

Queremos agradecer sinceramente a los ya citados J.L. Martín y P. Oromí el envío de material recolectado en diversas cavidades volcánicas de Tenerife que nos ha permitido la descripción de diversas especies nuevas, altamente adaptadas a la vida subterránea, y que representan los primeros hallazgos de araneidos cavernícolas en el Archipiélago Canario.

En esta primera nota se describen dos especies procedentes de dichas cavidades tinerfeñas: *Leptyphantes oromii* n.sp. (Fam. Linyphiidae) y *Dysdera esquiveli* n.sp. (Fam. Dysderidae). En una próxima nota se piensa describir el resto del material recolectado junto con algunas consideraciones respecto a la adaptación al medio subterráneo volcánico.

Dysdera esquiveli n. sp.

Material estudiado.

1 ♂ (TIPO), nº: T-CV-119, 118. Loc.: Cueva del Viento, El Amparo, Icod de los Vinos, Tenerife. 23-III-1983. J.L. Martín Esquivel leg.// 1 ♂, 1 ♀ y 1 juv. (PARATIPOS), nº: T-CV-119, 120. Misma fecha y localidad.// 1 ♂ (PARATIPO), nº: T-FR-107. Loc.: Cueva de Felipe Reventón, El Amparo, Icod de los Vinos, Tenerife. 3-III-1984. G.I.E. leg.// Material depositado en la colección GIET del Depto. de Zoología de la Universidad de La Laguna.

Descripción del ♂ (TIPO)

Prosoma de color rojo testáceo, con el escudo dorsal finamente rugoso, sin ojos y con una pequeña prominencia en el área ocular; (fig. 1D).

Quelíceros provistos de granulaciones pilíferas, espaciadas en la cara dorsal y más den-

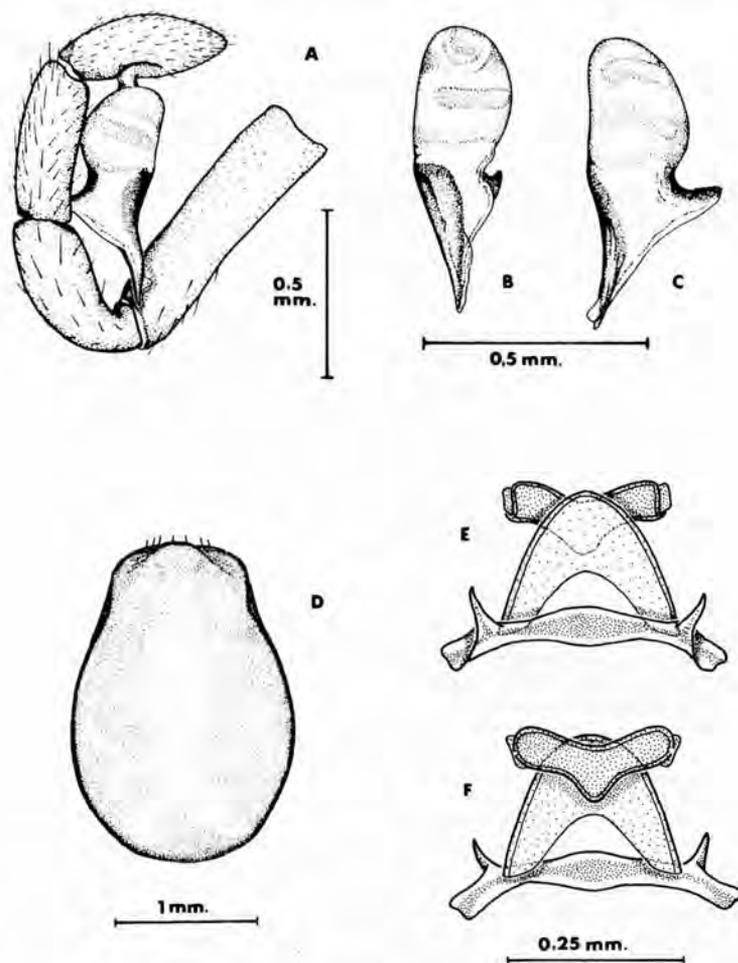


Fig. 1.- *Dysdera esquiveli*: A) Pedipalpo y bulbo copulador, cara interna. B) Bulbo copulador, cara ventral. C) Bulbo copulador, cara externa. D) Prosoma del macho. E) Vulva, visión dorsal. F) Vulva, visión ventral.

sas en la interna. Margen del quelícero con cuatro dientes, el basal en forma de carena laminar, los tres restantes de tamaño similar, siendo el más próximo al basal ligeramente mayor.

Pieza labial, láminas maxilares y esternón de la misma coloración, siendo ésta la típica del género.

Pedipalpos (fig. 1A) y patas de color amarillo rojizo pálido, con las coxas ligeramente más pigmentadas. Patas largas; relación de longitudes, de mayor a menor: I, II, IV, III.

Opistosoma de color blanquecino, cilíndrico, más de tres veces más largo que ancho. Pilosidad típica del género.

Bulbo copulador, véase fig. 1A, B y C.

Espinación: Patas I y II inermes. Patas III y IV:

		TIPO	PARATIPO Cv. del Viento	PARATIPO Cv. Felipe Reventón
III	FEMUR	Inerme		0-1 supero-basal
	PATELA	Inerme	1 lat. ext.	1 ventr. ext.
	TIBIA	2 lat. ext. 1 ventr. ext. 2 apicales	1 lat. int.	1-3 ventr. ext. 2-1 apicales 2 lat. int.
	METATARSO	2-3 lat. ext. 1 lat. int. 2 apicales.	2 lat. int.	2 ventr. ext. 2 ventr. int.
IV	FEMUR	1 supero-basal.		
	PATELA	2 lat. ext.		1-2 lat. ext.
	TIBIA	2 lat. ext. 2 lat. int. 4 ventr. ext. 3 ventr. int. 1 medio-dorsal 2 apicales		3 lat. ext. 3 ventr. ext. 2 ventr. int.
	METATARSO	2 lat. ext. 2 ventr. ext. 2 ventr. int. 2 apicales.		3 lat. ext.

Medidas (en milímetros). Prosoma: 2.00 longitud, 1.44 anchura. Opistosoma: 2.61 longitud. Longitud total: 4.61. Longitud de las patas:

	COX	TRO	FEM	PAT	TIB	MET	TAR	TOTAL
Pedip.	0.35	0.10	0.86	0.43	0.43	---	0.51	2.68
I	0.99	0.15	1.67	1.06	1.39	1.34	0.46	7.06
II	0.83	0.15	1.52	0.89	1.32	1.24	0.40	6.35
III	0.43	0.15	1.11	0.61	0.76	1.01	0.28	4.35
IV	0.53	0.15	0.52	0.78	1.14	1.34	0.40	5.86

Variabilidad: los tres ejemplares estudiados no presentan ninguna variabilidad digna de mención (a excepción de la espinulación ya reseñada).

Descripción de la ♀ (TIPO)

La hembra es similar al macho excepto en sus dimensiones y en la espinulación.

Vulva: tal como se representa en la fig. 1E y 1F.
Espinulación. Patas I y II inermes. Patas III y IV:

	III	IV
FEMUR	Inerme	1 supero-basal
PATELA	Inerme	1-2 ventr. ext.
TIBIA	1-2 lat. ext. 1 ventr. ext. 2 apicales	2 lat. ext. 2 lat. int. 3 ventr. ext. 2 ventr. int. 2 apicales
METATARSO	3 lat. ext. 1 lat. int. 1 ventr. ext. 1 ventr. int. 2 apicales.	3 lat. ext. 3 lat. int. 2 ventr. ext. 2 ventr. int. 2 apicales.

Dimensiones (en milímetros). Prosoma: 2.18 longitud, 1.57 anchura. Opistosoma: 3.29 longitud. Longitud total del cuerpo: 5.47. Dimensiones de las extremidades:

	COX.	TRO.	FEM.	PAT.	TIB.	MET.	JAR.	TOTAL
Pedip.	0.38	0.15	0.94	0.38	0.38	---	0.51	2.74
I	1.01	0.20	1.77	1.19	1.39	1.26	0.38	7.20
II	0.89	0.20	1.52	1.09	1.24	1.14	0.38	6.46
III	0.48	0.20	1.19	0.66	1.21	1.14	0.40	5.28
IV	0.58	0.20	1.57	0.86	1.26	1.52	0.40	6.39

Derivatio nominis

Dedicamos esta especie a su descubridor y buen amigo, J.L. Martín Esquivel quien, con su trabajo y gran entusiasmo, ha sido el principal responsable del amplio conocimiento que se posee en la actualidad sobre la fauna cavernícola canaria.

Leptyphantès oromii n. sp.

Material estudiado

1 ♂ (TIPO), nº: T-SM-20. Loc.: Cueva de San Marcos, Playa de San Marcos, Icod de los Vinos, Tenerife. 24-IV-1983. J.L. Martín Esquivel leg.// 1 ♀ (PARATIPO), nº: T-SM-21. Misma fecha y localidad.// 2 ♀♀ y 1 juv. nº: T-CB-15. Loc.: Cueva del Bucio, Aguamansa, Tenerife. 12-IX-1983. Grupo de Investigaciones Espeleológicas leg.// 1 ♀ nº: T-FR-105. Loc.: Cueva de Felipe Reventón, El Amparo, Icod de los Vinos, Tenerife. Agüera leg.// Material depositado en la colección GIET del Depto. de Zoología de la Universidad de La Laguna, Tenerife.

Descripción del ♂ (TIPO)

Prosoma (fig. 2C) de color amarillo testáceo con la parte cefálica más pigmentada. Parte cefálica marcadamente más elevada que la torácica, sin restos de ojos y provista de característicos pelos alargados de color negro.

Esternón amarillo pálido con algunos pelos largos distribuidos irregularmente. Apéndices de color amarillo pálido con los quelíceros, pedipalpos y parte basal de los fémures amarillo testáceo. Opistosoma blanquecino.

Margen externo del quelícero provisto de tres dientes, siendo el central el más grande.
 Margen interno con una pequeña carena apical de cuatro dientes pequeños.
 Pedipalpo y bulbo copulador: tal como se representa en las figuras 2A y 2B.

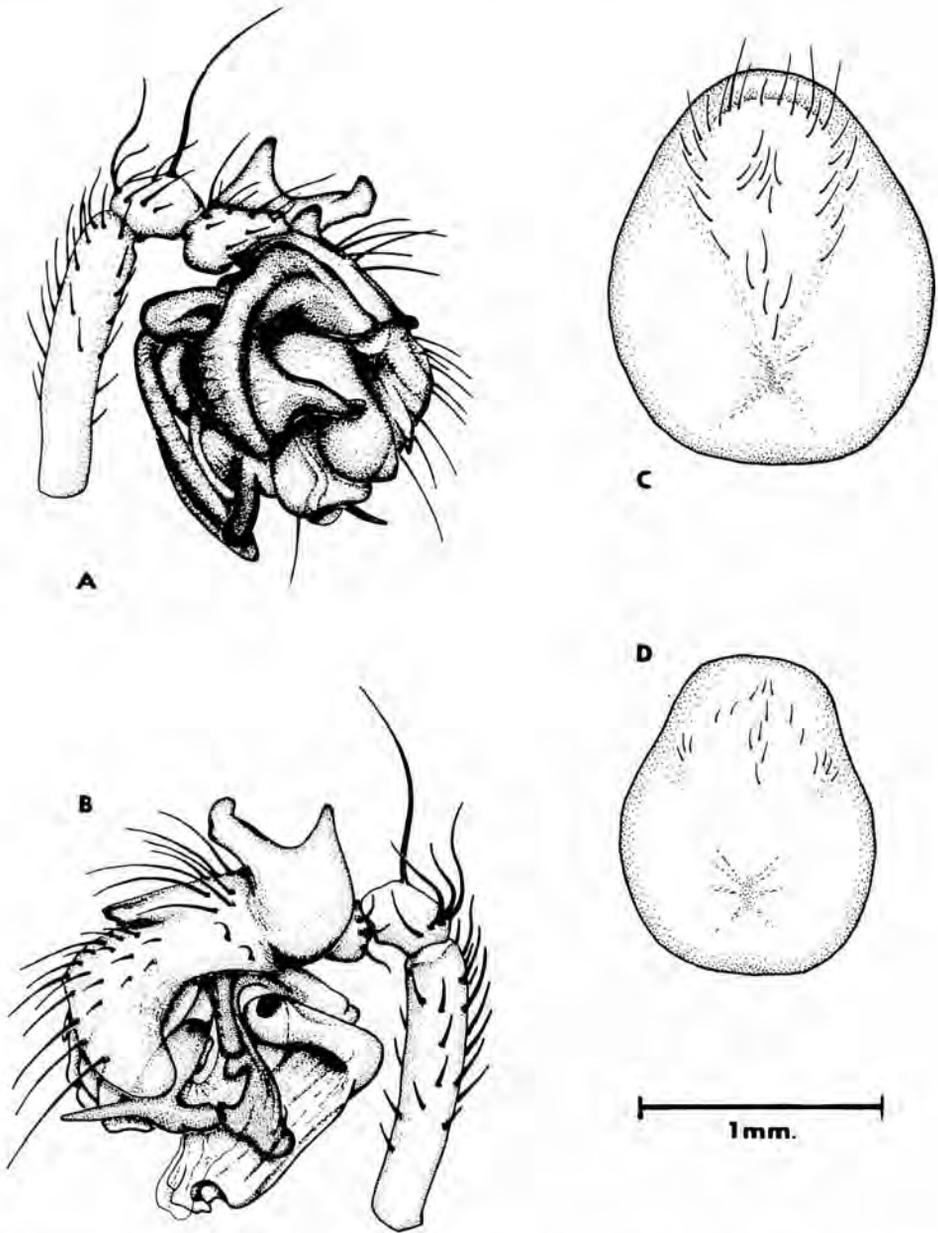


Fig. 2.- *Leptyphantes oromii*: A) Bulbo copulador, cara externa. B) Bulbo copulador, cara interna. C) Prosoma del macho. D) Prosoma de la hembra.

Espinulación:

	I	II	III	IV
FEMUR	2-3 lat. int.	Inerme	Inerme	Inerme
PATELA	1 dorso-apical 1 dorso-basal	2 dorsales	1 dorso-apical	1 dorsal
TIBIA	2 dorsales 3 lat. ext. 3 lat. int.	2 dorsales 3 lat. ext. 3 lat. int.	2 dorsales 2-3 lat. ext. 1-2 lat. int.	2 dorsales 3 lat. ext. 3 lat. int.
METATARSO	1 dorsal 1-2 lat. ext. 2-3 lat. int.	1 dorsal 2 lat. ext. 2 lat. int.	2-1 dorsales 1-2 lat. ext. 0-1 lat. int.	2 dorsales 2 lat. ext. 2 lat. int.

Dimensiones (en milímetros). Prosoma: longitud 1.52, anchura 1.14. Opistosoma: longitud 1.52. Longitud total del cuerpo: 3.04. Relación de longitudes de las patas, de mayor a menor: I, II, IV, III. Dimensiones de las extremidades:

	COX.	TRO.	FEM.	PAT.	TIB.	MET.	TAR.	TOTAL
Pedip.	0.33	0.13	0.46	0.13	0.08	---	0.63	1.76
I	0.38	0.15	2.86	0.38	3.29	3.14	1.39	11.59
II	0.38	0.15	2.70	0.38	2.86	2.66	1.16	10.29
III	0.38	0.15	2.18	0.38	1.92	2.02	0.86	7.89
IV	0.38	0.15	2.68	0.38	2.53	2.53	1.14	9.79

Descripción de la ♀ (TIPO)

Muy similar al macho excepto en algunos caracteres como: las dimensiones, la espinulación y la forma del cefalotórax.

Prosoma (fig. 2D) con la zona cefálica escasamente más elevada que la torácica, y con escasa pilosidad (siendo los pelos más cortos que en el macho). Opistosoma blanquecino o grisáceo.

Epiginio, tal como en las figs. 3A y 3B. Vulva tal como se representa en las figs. 3C, 3D, 3E y 3F.

Espinulación:

	I	II	III	IV
FEMUR	4 lat. int.	Inerme	Inerme	Inerme
PATELA	1 dorso-apical 1 dorso-basal	1 dorso-apical 1 dorso-basal	1 dorso-apical 1 dorso-basal	1 dorso-apical 1 dorso-basal
TIBIA	2 dorsales 3 lat. ext. 6 lat. int.	2 dorsales 3 lat. ext. 3 lat. int.	2 dorsales 3 lat. ext. 1 lat. int.	2 dorsales 4 lat. ext. 2 lat. int.
METATARSO	2 dorsales 2 lat. int.	1 dorsal 2 lat. int.	2 dorsales 2 lat. ext.	2 dorsales 2 lat. ext. 1 lat. int.

Dimensiones (en milímetros). Prosoma: longitud 1.34, anchura 0.99. Opistosoma: longitud total del cuerpo: 2.73. Relación de longitudes de las patas, de mayor a menor: I, II, IV, III. Dimensiones de las extremidades:

	COX.	TRO.	FEM.	PAT.	TIB.	MET.	TAR.	TOTAL
Pedip.	0.15	0.15	0.51	0.20	0.33	----	0.76	2.10
I	0.40	0.15	2.81	0.43	3.21	2.83	1.49	11.32
II	0.40	0.15	2.63	0.43	2.70	2.61	1.32	10.20
III	0.35	0.15	2.20	0.33	2.02	1.95	0.96	7.96
IV	0.39	0.15	2.67	0.33	2.53	2.53	1.19	9.79

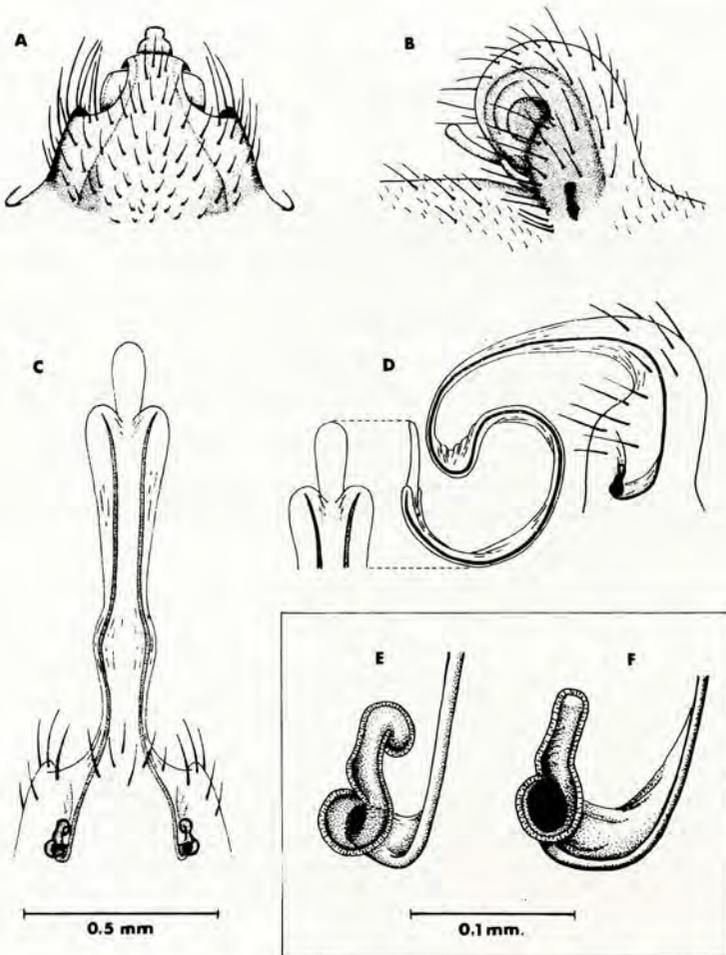


Fig. 3.- *Leptyphantès oromii*: A) Epiginio, visión ventral. B) Epiginio, visión lateral. C) Vulva en visión ventral con la lengüeta desenrollada. D) Vulva en visión lateral con la lengüeta semi-desenrollada. E) Detalle de la espermateca, visión ventral. F) Detalle de la espermateca, visión lateral.

Variabilidad

En los ejemplares estudiados no se ha apreciado variabilidad digna de mención.

Derivatio nominis

Dedicamos esta especie al Dr. Pedro Oromí, director de los primeros trabajos bioespeleológicos realizados en Canarias.

Afinidades

Por la estructura del epiginio esta especie es próxima a Leptyphantes pieltaini Machado 1935, localizada en dos cavidades del Rif (Marruecos), de la que se diferencia claramente por la longitud de la lengüeta del epiginio y por la morfología del bulbo copulador del macho. Se trata de la primera especie canaria del género Leptyphantes totalmente adaptada a la vida subterránea.

Distribución geográfica

La especie ha sido localizada en las siguientes cavidades: Cueva de San Marcos (Icod de los Vinos), Cueva del Bucio (Aguamansa) y Cueva de Felipe Reventón (Icod de los Vinos), todas ellas en la vertiente norte de la isla de Tenerife.

BIBLIOGRAFIA

- DENIS, J. 1941. Les araignées des Iles Canaries. Ann.Soc.Ent.Fr., 110: 105-130.
- ESPAÑOL, F. y J. RIBES. 1983. Una nueva especie troglobia de Emesinae (Heteroptera, Reduviidae) de las Islas Canarias. Speleon, 26-27: 57-60.
- MARTIN, J.L. 1982. El ecosistema cavernícola en los tubos volcánicos del Valle de Güímar. Publicaciones de la F.T.C.E. Sta. Cruz de Tenerife, 69 pp.
- MARTIN, J.L. 1984. El medio cavernícola en las Islas Canarias. Estudio ecológico de dos cavidades volcánicas de la isla de Tenerife: la Cueva del Viento y la Sima Robada. Memoria de Licenciatura (sin publicar). Universidad de La Laguna, 124 pp.
- MARTIN, J.L., P. OROMI y J. BARQUIN. 1985. Estudio ecológico del ecosistema cavernícola de una sima de origen volcánico: la Sima Robada (Tenerife, Islas Canarias). Endins, 10-11: 37-46.
- RIBERA, C. 1983. Araneidos cavernícolas de Marruecos I. Publ.Depto.Zool.Univ.Barcelona, 9: 73-76.
- SCHMIDT, G. 1973. Zur Spinnenfauna von Gran Canaria. Zool.Beiträge, 19: 347-391.
- SIMON, E. 1910. Catalogue raisonné des arachnides du Nord de l'Afrique. Ann.Soc.Ent.Fr., 529: 263-332.

Nuevas citas de Braconícos para el Archipiélago Canario (Hym., Ichneumonoidea).

I. DOCAVO, J. TORMOS, X. PARDO y A. SENDRA

*Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad de Valencia.
C/. Dr. Moliner, 50. Burjassot, Valencia.*

(Aceptado el 4 de Septiembre de 1985)

DOCAVO, I., J. TORMOS, X. PARDO & A. SENDRA, 1986. New records of Braconids in the Canary Islands (Hym., Ichneumonoidea). *Vieraea* 16: 49-52.

ABSTRACT: Eleven species of Braconidae in the province of Tenerife (Canary Islands) are appointed, some of which are new for the braconological Canary fauna, growing dates on their geographic distribution and sometimes about their biology.

key words: Hymenoptera, Braconidae, Canary Islands.

RESUMEN: Se citan once especies de Braconidae en la provincia de Tenerife (Islas Canarias), algunas de las cuales son nuevas para la fauna braconológica Canaria, aumentando los datos que se poseen sobre su distribución geográfica y en algunos casos sobre su biología.

Palabras clave: Hymenoptera, Braconidae, Islas Canarias.

INTRODUCCION

Con la presente nota tratamos de contribuir a mejorar el catálogo que sobre los himenópteros de las Islas Canarias, empezaron hace unos pocos años (BAEZ, M. & G. ORTEGA, 1978) con el título "Lista preliminar de los Himenópteros de las Islas Canarias".

El número de especies de braconídeos incluidas en el listado anterior (citas de SZEPLIGETI, V., 1908 y HEDQVIST, K.-J., 1974, 1976) para la fauna insular, han sido sustancialmente aumentadas a pesar del poco tiempo transcurrido, a un total de veinte especies, fundamentalmente como resultado de los recientes trabajos de (ACHTERBERG, C. VAN & G. ORTEGA, 1982), (ORTEGA, G. & M. BAEZ, en prensa) así como las nuevas citas (*) por nosotros ahora aportadas.

Todo el material estudiado fue cazado por D. Anatael Cabrera y se encuentra actualmente depositado en el Departamento de Zoología de la Facultad de Ciencias Biológicas de Valencia.

RELACION DE ESPECIES

Indicamos de cada especie la localidad y fecha de captura, así como aquellos datos adicionales, que apareciendo reflejados en el etiquetado de algunos ejemplares contribuyen en casi todos los casos a un mejor conocimiento de su biología.

Al presentar la mayoría de las especies citadas una amplia distribución

geográfica así como una gran cantidad de huéspedes citados, omitimos gran parte de estos datos y hacemos referencia para mayor información fundamentalmente al catálogo de SHENEFELT (1970, 1973 a, 1973 b, 1976, 1978).

* Triaspis pallipes (Nees von Esenbeck, 1816)

Material estudiado: Camino del Bronco, 20-I-1905, 2 ♀ ♀; La Laguna, 22-VIII-1905, 1 ♀; Montaña de Guerra, 10-II-1902, 1 ♂, 14-V-1904, 1 ♀; Monte de las Mercedes, 2-IX-1899, 1 ♀; Tacoronte, 10-III-1899, 1 ♀; Tejina, 10-III-1899, 1 ♀; 30-I-1902, 2 ♂ ♂, 31-I-1902, 1 ♀; Valle de Jiménez, 10-I-1900, 1 ♂.

Distribución: Paleártica. Bastante extendida en Europa.

* Microgaster globatus (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Carretera de San Andrés, 13-I-1931, 1 ♂, 16-I-1931, 1 ♂; Mesa de la Gallardina, 8-II-1902, 1 ♂.

Distribución: Paleártica, Indo-Australiana. Pacífica. Muy ampliamente distribuida en Europa.

Los ejemplares de San Andrés se obtuvieron como parásitos solitarios de Eilema albicosta Rogenhofer, 1894 (= Lithosia albicosta Rogenhofer) (Lepidoptera, Arctiidae).

Los huéspedes de las especies de Microgaster Latreille, 1804 son normalmente microlepidópteros aunque dos especies han sido citadas de Geometridae y Nymphalidae (MASON, 1981).

* Microgaster nobilis Reinhard, 1880

Material estudiado: Montaña de Guerra, 22-II-1902, 1 ♂.

Distribución: Paleártica. Bastante extendida en Europa.

* Microgaster tibialis (Nees von Esenbeck, 1834)

Material estudiado: Camino de la Esperanza, 6-X-1927, 2 ♀ ♀; Camino de la Ruda, 3-II-1905, 1 ♀; Güimar, 4-XII-1927, 1 ♀; La Laguna, 10-I-1900, 1 ♀, 9-VII-1928, 1 ♀; Mesa de la Gallardina, 10-XI-1899, 2 ♀ ♀; Santa Cruz de Tenerife, 20-III-1899, 2 ♂ ♂, 1 ♀; Tejina, 30-I-1902, 2 ♀ ♀; Tahodio, 1-IV-1928, 1 ♀.

Distribución: Paleártica, Neártica, Neotrópica. Ampliamente distribuida en Europa.

* Chelonus inanita (Linnaeus, 1767)

Material estudiado: Bajamar, 7-V-1905, 1 ♀; 6-V-1909, 1 ♀; Camino de la Esperanza, 28-V-1895, 1 ♀; La Laguna, 10-IX-1899, 2 ♀ ♀, 20-IX-1899, 1 ♀; 10-XI-1899, 1 ♂; Los Rodeos, 2-IX-1805, 1 ♀; Montaña de Guerra, 10-XI-1902, 3 ♀ ♀; San Diego, 4-X-1898, 1 ♀; Santa Cruz de Tenerife, 20-III-1898, 1 ♂; Tacoronte, 10-III-1898, 1 ♂; Tahodio, 1-V-1928, 3 ♀ ♀.

Distribución: Paleártica, Neártica (introducida). Muy extendida en Europa, correspondiendo las citas más meridionales a Barcelona, Cádiz, Ciudad Real y Madrid (Península Ibérica). (DOCAVO, 1964).

* Phanerotoma dentata (Panzer, 1805)

Material estudiado: Candelaria, 20-IX-1904, 1 ♂, 6-X-1916, 4 ♀ ♀; El Médano, 27-XII-1905, 1 ♂; El Rosario, 6-X-1916, 4 ♂ ♂; Las Casas, 27-XII-1905, 1 ♀; La Laguna, 1-VIII-1892, 1 ♂, 8-VIII-1892, 1 ♂; 29-IX-1904, 1 ♂; Tahodio, 1-V-1928, 3 ♂ ♂.

Distribución: Paleártica, Etiópica, Neártica (introducida). Ampliamente distribuida en Europa y Norte de África.

Spathius canariensis Hedqvist, 1975

Material estudiado: Bajamar, 7-V-1905, 3 ♀ ♀; Camino de la Esperanza, 28-V-1905, 5 ♀ ♀; La Laguna, 10-VII-1909, 1 ♂; Los Rodeos, 2-IX-1905, 5 ♂ ♂, 6 ♀ ♀; Monte Aguirre, 10-VI-1922, 10 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, 19-III-1927, 2 ♂ ♂, 5 ♀ ♀; Taganana, 21-XI-1928, 7 ♀ ♀.

Distribución: Islas Canarias. Hasta el momento solo se ha citado en la provincia de Tenerife (Islas de Tenerife y la Gomera).

Los ejemplares de las siguientes localidades: La Laguna, Monte Aguirre y Taganana, se obtuvieron a partir de Anobium punctatum Geer. (Coleoptera, Anobiidae).

No se había citado ningún huésped de esta especie.

Spathius moderabilis (Linnaeus, 1758)

Material estudiado: Monte Aguirre, 3-IV-1928, 13 ♂ ♂, 3 ♀ ♀, 17-IV-1928, 3 ♀ ♀, 24-IV-1928, 5 ♀ ♀; Taganana, 21-X-1928, 3 ♀ ♀; Tahodio, 1-V-1928, 5 ♀ ♀.

Distribución: Islas Madeira e Islas Canarias. En las últimas solamente ha sido citada en la Isla de Tenerife.

Los ejemplares de Monte Aguirre fueron obtenidos a partir de Anobium sp. (Coleoptera, Anobiidae). Sus huéspedes eran totalmente desconocidos.

* Spathius pedestris Wesmael, 1838

Material estudiado: La Laguna, 10-VII-1909, 1 ♀; Monte Aguirre, 12-VI-1921, 1 ♂; 10-VI-1922, 1 ♂, 17-III-1927, 10 ♀ ♀, 19-III-1927, 5 ♀ ♀, 18-XI-1928, 5 ♀ ♀; Taganana, 30-X-1921, 1 ♀, 10-VI-1922, 4 ♂ ♂, 21-X-1928, 3 ♀ ♀.

Distribución: Paleártica. Especie muy ampliamente distribuida en Europa y citada de las islas Madeira.

Los ejemplares de Monte Aguirre fueron obtenidos en su totalidad a partir de Anobium punctatum Geer. Las tres hembras de Taganana capturadas el 21-X-1928 lo fueron en tocones muy húmedos (materia vegetal en descomposición) y que presentaba gran cantidad de larvas de Blabiniotus spinicollis Woll.

Bracon brevicornis (Wesmael, 1838)

Material estudiado: La Laguna, 10-IX-1899, 1 ♀; Valle de Guerra, 30-XI-1903, 1 ♀.

Distribución: Paleártica, Etiópica, Indo-Australiana, Pacífica, Neártica, Neotrópica. Muy ampliamente en Europa y Norte de Africa.

* Rostrobracon urinator (Fabricius, 1758)

Material estudiado: Bajamar, 8-IV-1923, 1 ♀.

Distribución: Paleártica, Indo-Australiana, Pacífica. Muy extendida en Europa y Norte de Africa.

Con la presente contribución, la fauna braconológica de las Islas Canarias, pasa a estar constituida por las siguientes especies que presentan la consiguiente distribución insular (según la lista de ORTEGA & BAEZ (en prensa) modificada):

ESPECIES

C G H P F L T *

<u>Homolobus truncatoides</u> van Achterberg, 1979	X
<u>Triaspis pallipes</u> (Nees von Esenbeck, 1816)	X
<u>Camptothlipsis canariensis</u> (Szépligeti, 1908)	X

<i>Microgaster truncatoides</i> van Achterberg, 1979		X
<i>Microgaster globatus</i> (Linnaeus, 1758)		X
<i>Microgaster meridianus</i> (Haliday, 1834)	X	
<i>Microgaster nobilis</i> Reinhard, 1880		X
<i>Microgaster tibialis</i> Nees von Esenbeck, 1834		X
<i>Chelonus inanita</i> (Linnaeus, 1767)		X
<i>Phanerotoma dentata</i> (Panzer, 1805)		X
<i>Opius beckeri</i> Fischer, 1981		
<i>Orthostigma canariense</i> Fischer, 1981		X
<i>Orthostigma imperator</i> van Achterberg & Ortega, 1983		X
<i>Gildoria elegans</i> Hedqvist, 1974		X
<i>Ecphyllus</i> sp.		
<i>Spathius canariensis</i> Hedqvist, 1975	X	X
<i>Spathius moderabilis</i> (Linnaeus, 1758)		X
<i>Spathius pedestris</i> Wesmael, 1838		X
<i>Bracon brevicornis</i> (Wesmael, 1838)		X
<i>Rostrobracon urinator</i> Fabricius, 1758		X

* Iniciales de las Islas que forman el Archipiélago Canario (C= Gran Canaria; G= Gomera; H= El Hierro; P= La Palma; F= Fuerteventura; L= Lanzarote; T= Tenerife).

AGRADECIMIENTOS: Agradecemos al Dr. HEDQVIST del Swedish Museum of Natural History la comprobación, determinación y comentarios sobre algunas especies.

BIBLIOGRAFIA

- ACHTERBERG, C. VAN and G. ORTEGA, 1983. A new species of *Orthostigma* Ratzeburg from Tenerife (Insecta: Hymenoptera, Braconidae). *Vieraea*, 12 (1-2): 121-127.
- BAEZ, M. y G. ORTEGA, 1978. Lista preliminar de los Himenópteros de las Islas Canarias. *Bol. Asoc. esp. Ent.*, 2: 185-199.
- DOCAVO, I., 1964. "Contribución al conocimiento de los Bracónidos de España. Subfamilias Braconinae y Cheloninae". Instituto "José de Acosta", C.S.I.C. Monogr. nº 2. Madrid.
- HEDQVIST, K. J., 1974. Contribution to the knowledge of the family Braconidae from Canary Islands. (Hym. Ichneumonoidea). I. A new genus and species of subfamily Doryctinae. *Vieraea*, 3 (1-2): 29-32.
- - 1976. New species of *Spathius* Nees, 1818, and a key to the species of Europe and Canary Islands (Hym., Ichneumonoidea, Braconidae). *Eos*, 51: 51-63.
- MASON, W.R.M., 1981. The polyphyletic nature of *Apanteles* Foerster (Hymenoptera, Braconidae). A phylogeny and Reclassification of Microgastrinae. *Memoirs of the Entomological Society of Canada*. Nº 115: 1-147. Ontario.
- ORTEGA, G. & M. BAEZ, (en prensa). Check-List de los Himenópteros de las Islas Canarias.
- SHENEFELT, R.D., 1970. *Hym. Cat. Braconidae*, 2 (5); Helconinae, Calyptinae, Mimagathidinae, Triaspinae. *Junk's-Gravenhage*: 177-396. Holanda.
- - 1973 a. *Hym. Cat. Braconidae* 5 (9); Microgasterinae & Ichneutinae. *Junk's Gravenhage*: 669-812. Holanda.
- - 1973 b. *Hym. Cat. Braconidae* 6 (10); Cheloninae. *Junk's-Gravenhage*: 813-936. Holanda.
- - 1976. *Hym. Cat. Braconidae* 9 (13); Doryctinae. *Junk's-Gravenhage*: 1263-1424. Holanda.
- - 1978. *Hym. Cat. Braconidae* 10 (15); Braconidae, Gnathobraconinae, Mesostoinae, Psedodicrogeniinae, Telenqainae, Ypsistocerinae plus Braconidae in general, major groups, unplaced genera and species. *Junk's Gravenhage*: 1425-1872. Holanda.
- SZEPLIGETI, V., 1908. Braconiden aus der sammlung des Ungarischen National-Museum. *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 6: 397-427.

A planthopper family overlooked until recently on the Canary Islands: Kinnaridae Muir (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha).

R. REMANE

*Zoologisches Institut der Philipps-Universität. 355 Marburg (Lahn). Ketzerbach 63.
Germany.*

(Aceptado el 30 de Septiembre de 1985)

REMANE, R., 1986. A planthopper family overlooked until recently on the Canary Islands: Kinnaridae Muir (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha). *Vieraea* 16: 53-55.

ABSTRACT: Remarks on distribution, ecology and relationships of two recently described endemic species of Kinnaridae (representing two endemic genera, *Kinnacana* Rem. and *Kinnoccia* Rem.) from the Canary Islands. Key words: Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Kinnaridae, Canary Islands.

RESUMEN: En el presente trabajo se proporcionan datos sobre la distribución, ecología y parentesco entre dos especies endémicas de Kinnaridae (que representan a dos géneros endémicos, *Kinnacana* Rem. y *Kinnoccia* Rem.) recientemente descritas de las Islas Canarias.

Palabras clave: Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha, Kinnaridae, Islas Canarias.

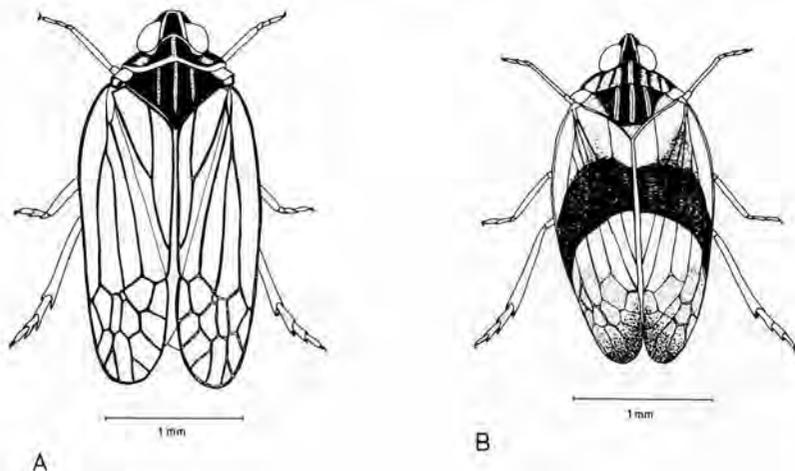
Already long ago had been noted the presence of a special set of taxa (flora as well as fauna) on the Canary Islands (similarly on Madeira and -to some extent- the Azores and Cape Verde Islands) differing considerably from those of adjacent continental regions (SW-Europe, NW-Africa). This led to a long history of research, which resulted in a fairly complete knowledge of the set of plant and animal species inhabiting these islands, which for many groups became more thoroughly explored than the adjacent continental regions. Even groups of small inconspicuous insects like the leaf- and planthoppers (Homoptera Auchenorrhyncha) seemed to be well known, (e.g. LINDBERG, 1954). But research activities of recent years produced another increase in knowledge about this group of insects: on the one hand examinations under the aspects of evolutionary theories revealed the existence of a higher extent of evolutionary differentiation into "insular taxa" in some groups (REMANE, 1985a) as well as a remarkably high extent of differentiation by what might be called "adaptative radiation" in at least one group (REMANE, 1984). On the other hand several taxa just had been overlooked -amongst them taxa which definitely were not "newcomers" colonizing man-made biotopes, but old, endemic inhabitants of these islands.

One of the most unexpected of these discoveries was that of two taxa belonging to the fulgoromorphan family Kinnaridae on Gran Canaria and the western islands, i.e. on those of purely oceanic origin and sufficiently elevated to enable high ecological diversity on them.

Members of what is called Kinnaridae now were until recently known from two rather distant areas: One of them in the Oriental Region (reaching to Formosa and the Philippines in the east, to Iran and Southern Russia in the north, and to the island group Réunion-Mauritius

and to Southern Arabia in the west, see EMELYANOV, 1984, LINNAVUORI, 1973 and SYNAVE, 1958); the other one in the New World (southern United States far into South America, apparently with a high number of taxa in the Caribbean area, see e.g. FENNAH, 1945a and 1980, RAMOS, 1957). The discovery of Kinnaridae on the Canary Islands to a certain extent closes the gap between the two formerly known areas of distribution of members of this family.

Both taxa of Canarian Kinnaridae apparently were new to science. They could not even be placed into one of the genera already existing. Besides that they were so different from each other in shape and coloration that it was thought to be best to erect two new genera for them: *Kinnacana* Rem. with *K. clara* Rem. (type species) (see fig. A) and *Kinnoccia* Rem. with *K. chromata* Rem. (type species) (see fig. B) (REMANE, 1985b). Both taxa are rather small in size (about 3 mm long) and behave inconspicuously (probably that is why they had been overlooked for so long).



Ecologically they are to be found not in the Laurel forest (where the oldest set of species with relictary distribution seems to have survived the changes brought about by the ice ages on the continent), but in more xerophytic types of vegetation from coastal regions up into the pinar. *Kinnacana clara* Rem. was mainly found on members of the plant family Labiatae (*Bystropogon*, *Lavandula*, *Micromeria*), *Kinnoccia chromata* Rem. additionally on Compositae (*Argyranthemum*, *Schizogyne*). In spite of the wide distribution of their foodplants they were found only locally (but then often in considerably high number): this might be due to their apparently subterranean larval development, which probably requires special soil conditions. (The larval stages of both taxa remain to be discovered and described!). Each taxon has so far been found on more than one of the Canarian Islands: *Kinnacana clara* Rem. on Gran Canaria, Tenerife (type locality: supra Chio), and La Palma; *Kinnoccia chromata* Rem. from La Gomera, El Hierro y La Palma (type locality: north of Puerto de Naos). On La Palma both taxa were found at the same time at the same place on the same plants - a fact supporting the idea of a relatively early age of their phylogenetic separation.

Doubtless these Canarian Kinnaridae belong to a stock of relatively old inhabitants. Unfortunately it is not possible now to decide, where their next relatives are to be found. This is due to the fact that a phylogenetic analysis of the Kinnaridae has not yet been undertaken, so at the moment it is neither clear whether Kinnaridae as a whole are a monophyletic unit, not what monophyletic units exist within Kinnaridae and how they are related to each other. (Externally the Canarian taxa are more similar to some of the New World- but wheter similarity is identical with relationships in this case has to be shown by future research). As a clear idea about phylogenetic relationships within a group is the inevitable base for establishing geographical relations, all ideas about current distribution of Kinnaridae and attempts of its historical explanation would be no more than premature speculation: we have to wait until a

founded phylogenetic analysis is published.

REFERENCES

- EMELJANOV, A.F., 1984. To the knowledge of the Families Kinnaridae and Meenoplidae (Hom. Fulgoroidea). *Rev. d'Ent. URSS*, 63(3): 468-483.
- FENNAH, R.G., 1945a. The Fulgoroidea, or Lanternflies of Trinidad and adjacent parts of South America. *Proc. U.S.N.M.*, Washington, 95, N° 3184: 411-520, pl. 7-17.
- FENNAH, R.G., 1980. New and little-known Neotropical Kinnaridae (Homopt. Fulgoroidea). *Proc. Biol. Soc. Washington*, 93(3): 674-696.
- LINDBERG, H., 1954. Hemiptera Insularum Canariensium. *Soc. Sci. Fenn. Commentationes Biologicae*, Helsinki, 14, 1: 1-304.
- LINNAVUORI, R., 1973. Hemiptera of the Sudan, with remarks on some species of the adjacent countries 2. Hom. Auchenorrhyncha: Cicadidae, Cercopidae, Machaerotidae, Membracidae and Fulgoroidea. *Notulae Entomol.*, LIII: 65-137.
- RAMOS, J.A., 1957. A review of the auchenorrhynchous Homoptera of Puerto Rico. *Journ. of Agric. of Univ. of Puerto Rico*, 41: 38-117.
- REMANE, R., 1984. Adaptative radiation in leafhoppers: Erythroneurini on Madeira and the Canary Islands (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae). *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 57(4): 393-452.
- REMANE, R., 1985a. Vorläufige Anmerkungen zur Evolution und Speziation der Gattung *Issus* F. auf den Mittelatlantischen Inseln (Kanaren, Madeira) (Homoptera Auchenorrhyncha Fulgoromorpha Issidae). *Marburger Entomologische Publikationen*, 1(10): 1-168.
- — 1985 b. Kinnaridae in der SW-Paläarktis: zwei neue Taxa von den Kanaren (Homoptera Fulgoromorpha). *Marburger Entomologische Publikationen*, 1(10): 241-264.
- SYNAVE, H., 1958. Une famille nouvelle pour la faune de îles de la Réunion et Maurice: les Kinnaridae (Hom. Fulgoroidea). *Bull. Ann. Soc. Roy. Ent. Belg.*, 94(3-4): 118-121.

Híbridos interespecíficos del género *Aeonium* Webb & Berth. (Crassulaceae) en las Islas Canarias. Novedades y datos corológicos.

A. BAÑARES BAUDET

Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.

(Aceptado el 1 de Octubre de 1985)

BAÑARES BAUDET, A., 1986. Inter-specific hybrids of the genus *Aeonium* Webb & Berth. in the Canary Islands. New taxa and chorological notes. *Vieraea* 16: 57-71.

ABSTRACT: In this paper a revision of twelve previously known (PRAEGER, 1929; SANTOS, 1983) inter-species hybrids of the genus *Aeonium* Webb & Berth. is presented, with additional chorological information. In addition, seven new taxa in the same category (*Aeonium x cilifolium*, *A.x nogalesii*, *A.x wildpretii*, *A.x castellodecorum*, *A.x sanchezii*, *A.x holospathulatum* and *A.x beltranii*) are described and illustrated. Exsiccata and types are stored in the Herbarium TFC, Department of Botany, University of La Laguna.

Key words: Angiosperms, Crassulaceae, *Aeonium*, new hybrids, chorology, Canary Islands.

RESUMEN: En el presente trabajo se efectúa una revisión y ampliación corológica de doce híbridos interespecíficos del género *Aeonium* Webb & Berth. ya conocidos con anterioridad para nuestras islas (PRAEGER, 1929; SANTOS, 1983). Asimismo se dan a conocer siete taxones del mismo rango nuevos para la ciencia (*Aeonium x cilifolium*, *A.x nogalesii*, *A.x wildpretii*, *A.x castellodecorum*, *A.x sanchezii*, *A.x holospathulatum* y *A.x beltranii*) de los que se detalla una descripción morfológica y se expone la correspondiente iconografía. Exsiccata y typi se encuentran depositados en el Herbario TFC del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna.

Palabras clave: Angiospermas, Crassulaceae, *Aeonium*, nuevos híbridos, corología, Islas Canarias.

INTRODUCCION

La hibridación en el género *Aeonium* Webb & Berth. es un carácter bastante extendido en el Archipiélago Canario. Así refiere ya PRAEGER (1932) en su espléndida monografía del complejo *Sempervivum* donde el autor realiza una amplia revisión de las crasuláceas endémicas de Canarias. En ese trabajo incluye asimismo numerosas descripciones correspondientes a híbridos naturales de nuestro Archipiélago que ya habían sido dados a conocer con anterioridad por BURCHARD (1929) y fundamentalmente por él mismo (PRAEGER, 1929).

Recientemente VOGGENREITER (1974) y SANTOS (1983) aportan algunas novedades en este campo, conociéndose en la actualidad un total de 27 híbridos interespecíficos y 5 intergenéricos con *Greenovia* Webb (HANSEN & SUNDING, 1985; SANTOS, 1983). Este número que con el presente trabajo se ha incrementado, resulta ya una buena cifra en

relación al total de 33 especies endémicas que hasta la actualidad se conocen del género para nuestras islas. En este sentido y hasta el trabajo de PRAEGER(1929) se establece que de un total de 53 especies de crasuláceas (incluyendo Aichryson, Moranthos y Greenovia) conocidas hasta el presente para Canarias, 35 de ellas son híbridógenas.

Por otro lado, autores como SUNDING & KUNKEL(1972), KUNKEL(1969,1972), JACOBSEN & ROWLEY(1973) y ROWLEY(1969) han efectuado algunos estudios en esta materia, si bien éstos sólo han consistido en establecer nuevas nominaciones a los híbridos ya descritos por Praeger. En este sentido, cabe además constatar unas notas relativamente recientes del INDEX KEWENSIS(Supl.XVI, 1972-76), donde se denuncia la inexistencia de tipos en la mayoría de éstos. PRAEGER en su importante trabajo sobre híbridos de las crasuláceas canarias(1929) no tipifica ningún material híbridógeno, si bien ofrece una amplia iconografía, especialmente de las partes vegetativas, que como él mismo refiere constituyen los caracteres taxonómicos más importantes a considerar a la hora de una correcta identificación de este tipo de material.

La gran diversidad de híbridos que crecen en Canarias no constituye, a primera vista, un fenómeno muy conspicuo en términos cuantitativos, carácter que por el contrario, es bien patente entre los parientes centroeuropeos del género Sempervivum Linn. (PRAEGER,1932). Efectivamente, esta observación ha sido ampliamente constatada por nosotros, ya que de todos los híbridos estudiados, raramente hemos observado un número significativo de individuos que justifique una hibridación generalizada. Sólo en algún caso, como Aeonium ciliatum x palmensis en la isla de La Palma, A. longithyrsum x hierrensis en El Hierro o en algunos híbridos de A. simsii en Gran Canaria hemos detectado una acentuada proliferación de ejemplares que manifieste un fenómeno híbridógeno más o menos estable. Por el contrario, los híbridos aparecen en grupos de 2-3 individuos o a veces solitarios, distribuidos de forma muy dispersa entre los padres y ocupando en algunas ocasiones nichos ecológicos alternativos a éstos.

La floración de los híbridos no es un fenómeno muy constante. Centrándonos en los 19 híbridos estudiados por nosotros, el estadio floral sólo ha sido observado en 12 de ellos en un periodo bastante largo (de 4 a 7 años de cultivo en idénticas condiciones); este carácter, que ha sido igualmente confirmado en el campo y la constante afección parasitaria a que gran parte de ellos se ven sometidos en su ambiente natural, justifica de algún modo su escasa proliferación.

Nuestro trabajo ha consistido en la recopilación de datos corológicos y ecológicos referentes a 12 híbridos interespecíficos ya conocidos con anterioridad, a la vez que se dan a conocer 7 novedades para la ciencia en este mismo rango, de las que efectuamos su correspondiente descripción. Por otra parte, este trabajo nos ha permitido poner a punto una técnica de preparación de este delicado material para su inclusión y correcta conservación, el cual ha sido depositado en el Herbario TFC de la Universidad de La Laguna.

HIBRIDOS ESTUDIADOS

Aeonium x praegeri Kunkel, Cuad. Bot. Canar. V:50(1969)

Aeonium simsii (Sw.)Stearn x undulatum Webb & Berth.

Aeonium caespitosum (Chr.Sm.)Webb & Berth. x undulatum Webb & Berth. in Praeger, Proc. Roy. Irish Acad. 29,B:467(1929); An Acc. of Sempervivum Group,199(1932)

Citada por PRAEGER(op.cit.) como un híbrido bastante raro para una sola localidad grancanaria (Tenteniguada). Posteriormente, KUNKEL(op.cit.) la da a conocer para una localidad próxima a Valleseco en las cumbres de dicha isla. Nosotros la hemos observado en esta última localidad viviendo entre los progenitores. Florece en el mes de Mayo.

Testimonio de herbario: Gran Canaria, Cueva Corcho, Mayo de 1982, A. Bañares (TFC 19933)

Aeonium x lidi Sunding & Kunkel, Cuad. Bot. Canar. XIV/XV:49(1972)

Aeonium percarneum (Murr.)Pit. & Proust x simsii (Sw.)Stearn

Aeonium caespitosum (Chr.Sm.)Webb & Berth. x percarneum (Murr.) Pit. & Pr. in Praeger, Proc. Roy. Irish Acad. 29,B:466(1929); An Acc. of Sempervivum Group, 196(1932)

Sempervivum caespitosum Chr.Sm. x marriqueorum (Bolle)Christ in Burchard,

Beiträge zur ökol. und biol. der Kanarenpflanzen 140, tab.37(1929)

Citada por BURCHARD(op.cit.) para las cercanías de Agaete y Tirajana en la isla de Gran Canaria. Nosotros la hemos observado en las proximidades de las Lagunetas para donde es igualmente reseñada por KUNKEL(op.cit.).

Testimonio de herbario: Gran Canaria, Cueva Corcho, Mayo de 1981, A. Bañares (TFC 19934)

Observaciones: Los híbridos naturales hasta ahora descritos de *Aeonium simsii* (x *percarneum*, x *undulatum*, x *manriqueorum*) a menudo resultan algo conflictivos en cuanto a su correcta determinación; de hecho una descripción de *A.x lidii* (*A. simsii* x *percarneum*) fue dada a conocer por BURCHARD(op.cit.) como *Sempervivum caespitosum* x *manriqueorum*.

A.x lidii presenta hojas verde oscuro, lanceoladas y acuminadas, fuertemente ciliadas y relativamente estrechas (2cm). Asimismo, posee glándulas inmersas muy patentes en la haz y el envés. En general su aspecto deriva más a *A. simsii*, aunque bastante más robusto.

A.x praegeri presenta hojas largas (hasta 13cm), provistas de glándulas muy alargadas solamente presentes en el envés; un tallo muy grueso y porte semejante a *A. undulatum*.

A.x sventenii presenta rosetas relativamente aplastadas; un tallo muy ramificado; hojas linear-espátuladas bastante anchas y con glándulas solamente en el envés. Su porte asemeja a *A. manriqueorum*.

A.x lidii y *A.x praegeri* han sido observados en la misma localidad gran Canaria (cercanías de Las Lagunetas) y *A.x sventenii* sólo ha sido citado para Tenteniguada, donde crecen abundantemente los progenitores.

Aeonium x sventenii (Praeger) Kunkel, Monogr. Biol. Canar. 3:40(1972)

Aeonium manriqueorum Bolle x *simsii* (Sw.) Stearn

Aeonium caespitosum (Chr.Sm.) Webb & Berth. x *manriqueorum* Bolle in Praeger, Proc. Roy. Irish Acad. 29, B:446(1929); An Acc. of *Sempervivum* Group, 196 (1932); non *Sempervivum caespitosum* Chr.Sm. x *manriqueorum* Bolle in Burchard, Beiträge zur ökol. und biol. der Kanarenpflanzen 140, tab.37(1929).

Dado a conocer por PRAEGER(op.cit.) para Tenteniguada (Gran Canaria), donde igualmente ha sido detectada por nosotros viviendo entre los progenitores.

Testimonio de herbario: Gran Canaria, Tenteniguada, Diciembre de 1981, A. Bañares (TFC 19935).

Aeonium sedifolium (Webb ex Bolle) Pitard & Proust x *goochiae* Webb & Berth. in Santos, Veg. y Flora de La Palma, 1983

Dada a conocer por SANTOS (op.cit.) para una localidad próxima a Tijarafe (La Palma). Nosotros la hemos observado en las laderas de El Time viviendo entre los padres. Florece en Marzo-Abril.

Testimonio de herbario: La Palma, El Time, Marzo de 1980, A. Bañares y M. Nogales (TFC 19936)

Aeonium x cilifolium A. Bañares hyb. nat. nov.

Aeonium ciliatum (Willd.) Webb & Berth. x *sedifolium* (Webb ex Bolle) Pitard & Proust

Facies inter progenitores. Rosulae 5'5-7cm diam. Foliis obovatis, parve acuminatis, robustis, 3'5-4cm long., 1'5-2cm lat.; margine ciliis robustis et obtusis. Floribus 8-9 partitus, luteis-citreis. Calice viride-rubescente, pubescente. Petalis parve dentatis parte superiore. Squamis quadrangularibus parve emarginatis.

Typus: In regione occidentali insulae Junonia major (La Palma dicta) (El Time). Lecta ab Manuel Nogales et Angel Bañares mense aprilis 1980. Holotypus in Herb. TFC nº 19937 conservatus.

Porte intermedio de los progenitores. Rosetas de 5'5-7 cm de diámetro. Tallo bastante ramificado de superficie sublisa y de un color marrón oscuro. Hojas de 3'5 x 1'5-2cm, obovadas y débilmente acuminadas, gruesas (5-6mm), ligeramente pegajosas, de color verde claro y moteado de numerosas manchas rojizas; márgenes provistos de cilios gruesos y obtusos. Inflorescencia de 25-35 x 15-20cm; el tallo de ésta dividido en 10-15 ramas floríferas (20-30 flores) provistas de brácteas gruesas oblanceoladas con manchas lineares rojizas y glandular-pubescentes. Flores 8-9 partidas, de color amarillo-limón. Cáliz verde-rojizo, pubescente, dividido en su tercio basal en 8-9 segmentos agudos. Pétalos de 7-8 mm de largo, anchos en la prime-



Aeonium x cilifolium *hyb. nat. nov.*

ra mitad y agudos e irregularmente dentados en su parte superior. En el margen y cara inferior se observa una débil pubescencia. Estambres de 6-7mm de largo; filamentos de color amarillo tenue y débilmente pubescentes. Carpelos de 5-6mm; ovarios escasamente pubescentes y estilos glabros. Escamas hipóginas cuadrangulares y débilmente emarginadas.

Este nuevo híbrido ha sido observado viviendo entre los progenitores. Florece en Abril.

Aeonium x nogalesii A. Bañares hyb. nat. nov.

Aeonium palmensis Webb ex Christ x sedifolium (Webb ex Bolle) Pitard & Proust
Facies similis A. sedifolium sed rosulis maioribus et dense pubescentibus. Ramis signatis parvis fixatricibus. Foliis lineari-spathulatis, robustis et glutinosissimis, dense glanduloso-pubescentibus et maculatis lineari-rubrescentibus ad partem apicalem, 2'5-3'5cm long., 1-1'5cm lat.

Typus: In regione occidentali insulae Junonia major (La Palma dicta) (El Time). Lecta ab Angel Bañares et Manuel Nogales mense julii 1980. Holotypus in Herb. TFC n° 19938 conservatus.

Porte globoso, de 20-25cm de alto que recuerda a A. sedifolium por sus rosetas anastomosadas aunque bastante mayores que en éste, de un verde intenso y fuertemente pubescentes. El tallo es muy ramificado y las ramas secundarias bastante delgadas (3-5mm), tortuosas, de color muy oscuro casi negro y tomentosas; las más jóvenes marrón claro, pegajosas y marcadas por numerosas cicatrices correspondientes a la base de inserción de las hojas. Hojas de 2'5-3'5(4) x 1-1'5cm, sésiles, linear-espatuladas, ligeramente apiculadas, gruesas (4-6mm), muy pegajosas, densamente pubescentes y matizadas de líneas rojizas hacia su parte apical.

Ha sido observado viviendo entre los progenitores. Su floración no ha sido detectada en 5 años de seguimiento.

Este nuevo híbrido es dedicado a Manuel Nogales Hidalgo.

Aeonium x santosianum Bramw. & Rowley in Jacobsen & Rowley, Nat. Cact. & Succ. Journal vol.28/1:5, 1973

Aeonium goochiae Webb & Berth. x palmensis Webb ex Christ in Praeger, Proc. Roy. Irish Acad. 29, B:474(1929); An Acc. of Sempervivum Group, 208(1932)

Citado por PRAEGER(op.cit.) para el barranco Quintero, viviendo entre los padres en la isla de La Palma. SANTOS(1983) lo cita para Las Tricias y costas de Tijarafe. Nosotros lo hemos detectado en el barranco de Las Nieves (alt. 500m s.m.; orientación E-SE). Florece en Abril-Mayo.

Testimonio de herbario: La Palma, barranco de Las Nieves, Abril de 1982, 500 m s.m., A. Bañares y M. Nogales (TFC 19939).

Aeonium x junoniae Bramwell & Rowley in Jacobsen & Rowley, Nat. Cact. & Succ. Journal, vol.28/1:5, 1973.

Aeonium ciliatum (Willd.) Webb & Berth. x palmensis Webb ex Christ in Praeger Proc. Roy. Irish. Acad. 29, B:471(1929); An Acc. of Sempervivum Group, 185 (1932)

Dado a conocer por PRAEGER(op.cit.) como un híbrido bastante frecuente en la isla de La Palma, viviendo entre los progenitores. Ha sido observado por nosotros en el barranco de Las Nieves y El Time.

Testimonio de herbario: La Palma, barranco de Las Nieves, Marzo de 1980, 550 m s.m., A. Bañares y M. Nogales (TFC 19940).

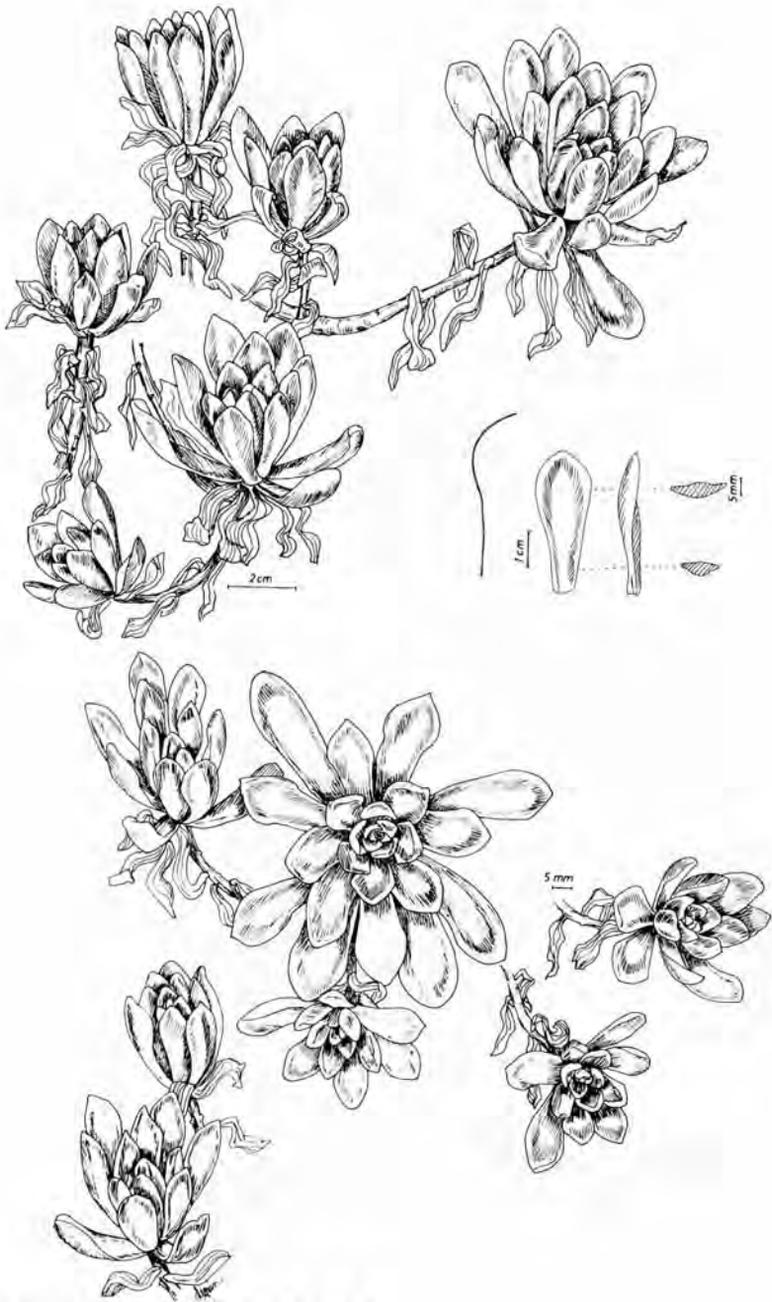
Aeonium x wildpretii A. Bañares hyb. nat. nov.

Aeonium palmensis Webb ex Christ x vestitum Svent.

Facies inter progenitores. Foliis persistentibus, obovatis parte superiore et attenuatis ad basem, parve apiculatis, pubescentibus, 7-10cm long., 4'5-5cm lat.; margine tecta ciliis robustis in base alternatis rare pubescente.

Typus: In regione septentrionali insulae Junonia major (La Palma dicta) (barranco de La Herradura) ad 400m supra mare. Lecta ab Manuel Nogales et Angel Bañares mense junii 1980. Holotypus in Herb. TFC n°19941 conservatus.

Porte intermedio de los padres. Rosetas de 15-17cm de diámetro, subplanas y densamente pubescentes, con las hojas centrales fuertemente imbricadas. Tallo y ramas secundarias bastante gruesas (x 2'5-4'5cm). Hojas de 7-10 x 4'5-5'5cm, obovadas en su parte superior y atenuadas hacia la base, débilmente apiculadas y pubescentes;



***Aeonium x nogalesii* hyb.nat.nov.**



Aeonium x wildpretii **hyb. nat. nov.**

el márgen, a menudo rojizo presenta cilios curvados de base gruesa alternando con una débil pubescencia. Las hojas, una vez secas, persisten fuertemente en el tallo como en *A. vestitum*

Ha sido observado viviendo entre los progenitores. Su floración no ha sido detectada a lo largo de 5 años de seguimiento. Este nuevo híbrido está dedicado al Prof. Wildpret de la Torre, Catedrático de Botánica de la Universidad de La Laguna.

Aeonium x jacobsenii Bramw. & Rowley in Jacobsen & Rowley, Nat. Cact. & Succ. Journal, vol.28/1:5.1973.

Aeonium hierrense (Murr.)Pit. & Proust x *longithyrsum* (Burch.)Svent.

Aeonium hierrense (Murr.)Pit. & Proust x *palmensis* Webb ex Christ in Praeger, Proc. Roy. Irish Acad. 29,B:475(1929); An Acc. of *Sempervivum* Group, 171 (1932)

Dado a conocer por PRAEGER(op.cit.) como un híbrido abundante en la isla de El Hierro, viviendo entre los padres. Ha sido observado por nosotros, con cierta frecuencia, en las cercanías de Tiñor (alt. 800m s.m.; orientación E). Florece en Marzo. Testimonio de herbario: El Hierro, cercanías de Tiñor, Marzo de 1983, 800m s.m., A. Bañares (TFC 19942).

Aeonium x castelloplanum Bramw. & Rowley in Jacobsen & Rowley, Nat. Cact. & Succ. Journal, vol.28/1:5.1973.

Aeonium castello-paivae Bolle x *subplanum* Praeger in Praeger, Proc. Roy. Irish Acad. 29,B:468(1929); An Acc. of *Sempervivum* Group, 179(1932).

Dado a conocer por PRAEGER(op.cit.) como un híbrido algo abundante en la isla de Gomera viviendo entre los padres. Ha sido observado por nosotros en las cercanías de Ambrosio de Vallehermoso (alt. 800m s.m.; orientación NO).

Testimonio de herbario: Gomera, Ambrosio de Vallehermoso, Febrero de 1982, 800m s.m., A. Bañares (TFC 19943).

Aeonium x castellocorum A. Bañares hyb. nat. nov.

Aeonium castello-paivae Bolle x *decorum* Webb ex Bolle

Facies inter progenitores. Ramis parve rugosis. Foliis obovatis, apiculatis, viridibus palidis; margine rubescente et saepe laevigata. Inflorescentia 30cm long., magnis bracteis. Floribus magnis, 8 partitus roseo-viridibus. Petalis et sepalis pubescentibus. Squamis quadratis.

Typus: In regione centrale insulae Junonia minor (Gomera dicta)(El Bailadero) ad 950m supra mare. Lecta ab Angel Bañares mense maii 1983. Holotypus in Herb. TFC nº19944 conservatus.

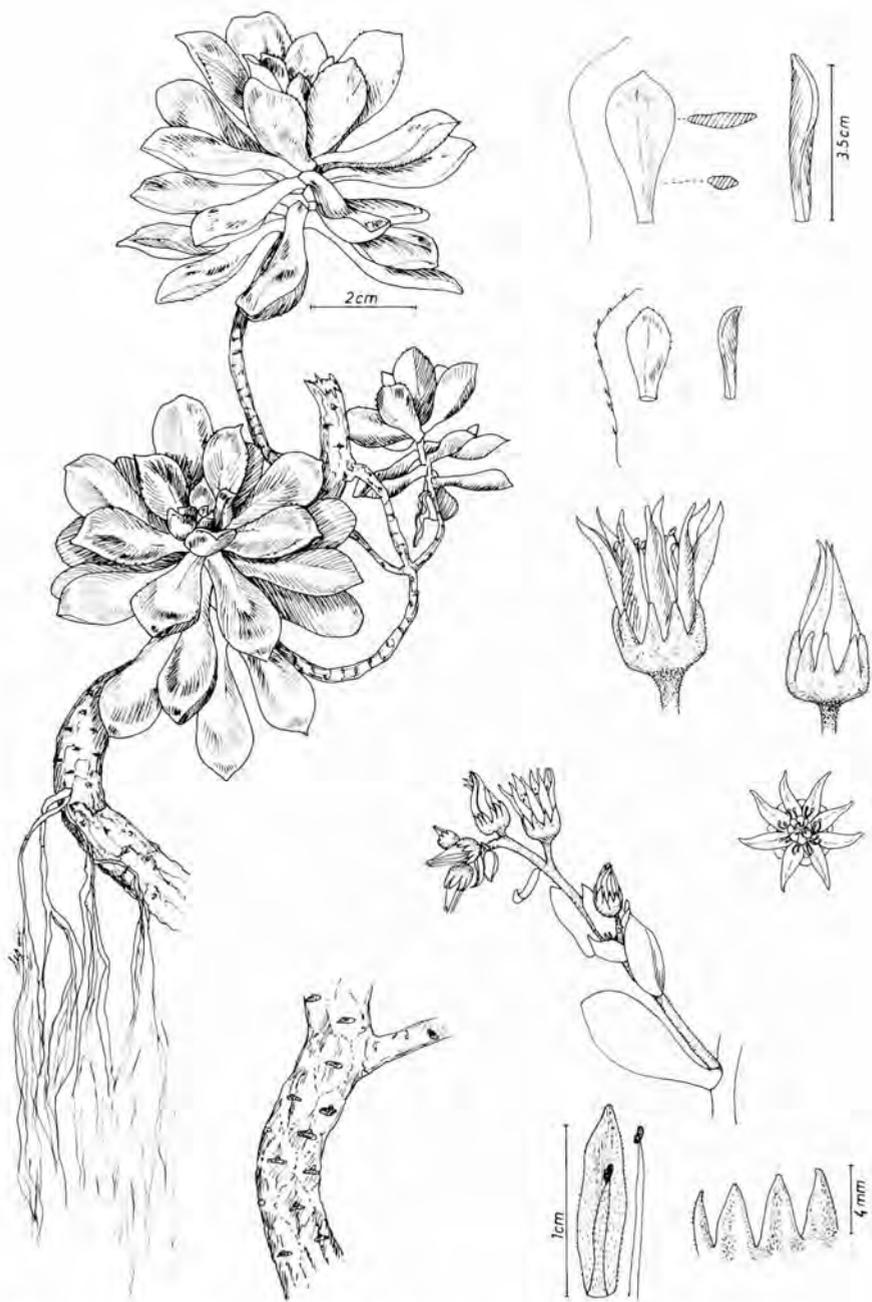
Porte intermedio de los padres. Rosetas de 5-6(7)cm de diámetro. Tallo muy ramificado; las ramas presentan cicatrices romboidales y cubiertas por una débil excrecencia mucho menos patente que en *A. decorum*. Hojas de 3-3'5 x 1'5-2cm, obovadas, sésiles y apiculadas, de un verde claro y brillante; márgen rojizo, generalmente liso excepto en las hojas jóvenes que aparecen cilios gruesos muy aislados. Inflorescencia de 30cm de alto; el tallo de ésta presenta una débil pubescencia y aparecen numerosas brácteas lanceoladas que van disminuyendo de tamaño hacia la parte superior de la inflorescencia. A este nivel, el tallo se divide en varias ramas dicotómicas glandular-pubescentes y portadoras de 6-8 flores voluminosas, campanuladas, cor-tamente pediceladas y 8 partidas. Cáliz densamente glandular-pubescente, de un verde moteado de rojizo, dividido en su parte superior en segmentos lanceolados y agudos de 3-4mm de largo. Pétalos de hasta 1-1'3cm de largo, de color rosado y márgen blanquecino, densamente pubescentes especialmente en el envés. Estambres con filamentos pubescentes. Escamas hipóginas cuadradas. Carpelos pubescentes; estilos rosados de hasta 1cm de alto.

Este nuevo híbrido ha sido observado viviendo entre los progenitores. Florece en Mayo

Aeonium x bravoanum Bramw. & Rowley in Jacobsen & Rowley, Nat. Cact. & Succ. Journal, vol.28/1:5.1973.

Aeonium castello-paivae Bolle x *viscatum* Webb ex Bolle in Praeger, Proc. Roy. Irish Acad. 29,B:469(1929); An Acc. of *Sempervivum* Group, 179(1932)

Dado a conocer por PRAEGER(op.cit.) para las proximidades de Hermigua (Gomera). Nosotros la hemos detectado viviendo entre los padres en Agulo (alt. 350m s.m.; orientación N-NE).



***Aeonium x castellodecorum* hyb.nat.nov.**

Testimonio de herbario: Gomera, cercanías de Tamargada, Junio de 1983, 350m s.m., Carlos Rios (TFC 19951).

Aeonium x sanchezii A. Bañares hyb. nat. nov.

Aeonium rubrolineatum Svent. x spathulatum (Hornem.) Praeger var. spathulatum
Facies similis A. spathulato sed robustior. Foliis obovato-spathulatis, apiculatis, 3-4cm long., 1-1'8cm lat.; reversum signatum glandulis elongatis et margine ciliata. Floribus 9-11 partitus. Calice puberulis. Petala flava maculata lineari rubescentibus. Squamis absentibus.

Typus: In regione centrale insulae Junonia minor (Gomera dicta) (Roque Agando) ad 1000m supra mare. Lecta ab Angel Bañares mense julii 1982. Holotypus in Herb. TFC nº 19945 conservatus.

Porte similar a A. spathulatum pero mucho más robusto. Rosetas de 7-10cm de diámetro, definidas por un grueso botón foliar ovoide y hojas adultas dispuestas a su alrededor; las ramas, suberectas, de tonalidad marrón-rojiza. Hojas obovadas-espátuladas, apiculadas, de 3-4 x 1-1'8cm, superficie puberula; el envés fuertemente marcado por glándulas longitudinales y el margen cubierto por cilios de base ensanchada y parte superior atenuada o a veces roma; tanto la haz como el envés presentan manchas rojizas muy patentes. Inflorescencia de 14-18cm de alto y 8-10cm de ancho; el tallo de ésta aparece cubierto por pelos glandulosos y brácteas muy similares a las hojas pero más pequeñas (1-1'8 x 0'5-0'8cm), las ramas terminales soportan 8-13 flores (9-11 partidas) sobre pedicelos de 3-5mm de alto. Cáliz pubérulo, dividido en su tercio superior en 9-11 segmentos agudos que adquieren una tonalidad rojiza desde la antesis. Pétalos lanceolados, de 5-7mm de largo, de un amarillo intenso sobre el que destacan manchas lineares rojizas. Estambres de 4-5mm de largo, amarillos y con cierta tonalidad rojiza. Escamas hipóginas ausentes como en A. spathulatum. Carpelos glabros, de color verde claro.

Este nuevo híbrido ha sido observado viviendo entre los progenitores. Florece en Julio. Está dedicado a D. Isidoro Sánchez García, Director-Conservador del Parque Nacional de Garajonay (Gomera).

Aeonium x holospathulatum A. Bañares hyb. nat. nov.

Aeonium holochrysum Webb & Berth. x spathulatum (Hornem.) Praeger var. spathulatum

Facies similis A. spathulato sed robustior. Rosulae 6-9cm diam. Ramis suberectis et parve pubescentibus ad partem apicalem. Foliis obovato-spathulatis, glabris et apiculatis, primordiis puberulosis; margine tecta ciliis obtusis; pagina inferior signata glandulis elongatis potentioribus.

Typus: In regione centrale orientale insulae Nivaria (Tenerife dicta) (Arafo) ad 950m supra mare. Lecta ab Angel Bañares mense martii 1981. Holotypus in Herb. TFC nº 19949 conservatus.

Porte de A. spathulatum pero mucho más robusto. Rosetas de 6-9cm de diámetro definidas por un grueso botón ovoide central y hojas adultas a su alrededor. Tallo grueso (1'5-2'5cm); ramas cortas, suberectas y finamente pubescentes hacia su parte apical. Hojas de 3-4 x 1-1'5cm, obovado-espátuladas, glabras, apiculadas y manchadas de marrón-rojizo; las jóvenes típicamente puberulas. El margen cubierto por cilios romos y en el envés aparecen glándulas longitudinales muy patentes.

Ha sido observado viviendo entre los progenitores. No hemos detectado su floración a lo largo de 5 años de cultivo.

Aeonium x lemsii (Praeger) Kunkel in Monogr. Biol. Canar. nº3:40.1972.

Aeonium percarneum (Murr.) Pit. & Proust x virgineum Webb ex Christ in Praeger Proc. Roy. Irish Acad. 29, B:479 (1929); An Acc. of Sempervivum Group, 190 (1932).

Dada a conocer por PRAEGER (op.cit.) para dos localidades grancanarias próximas a Cuesta de Silva donde igualmente ha sido detectada por nosotros con cierta abundancia. Florece en Marzo-Abril.

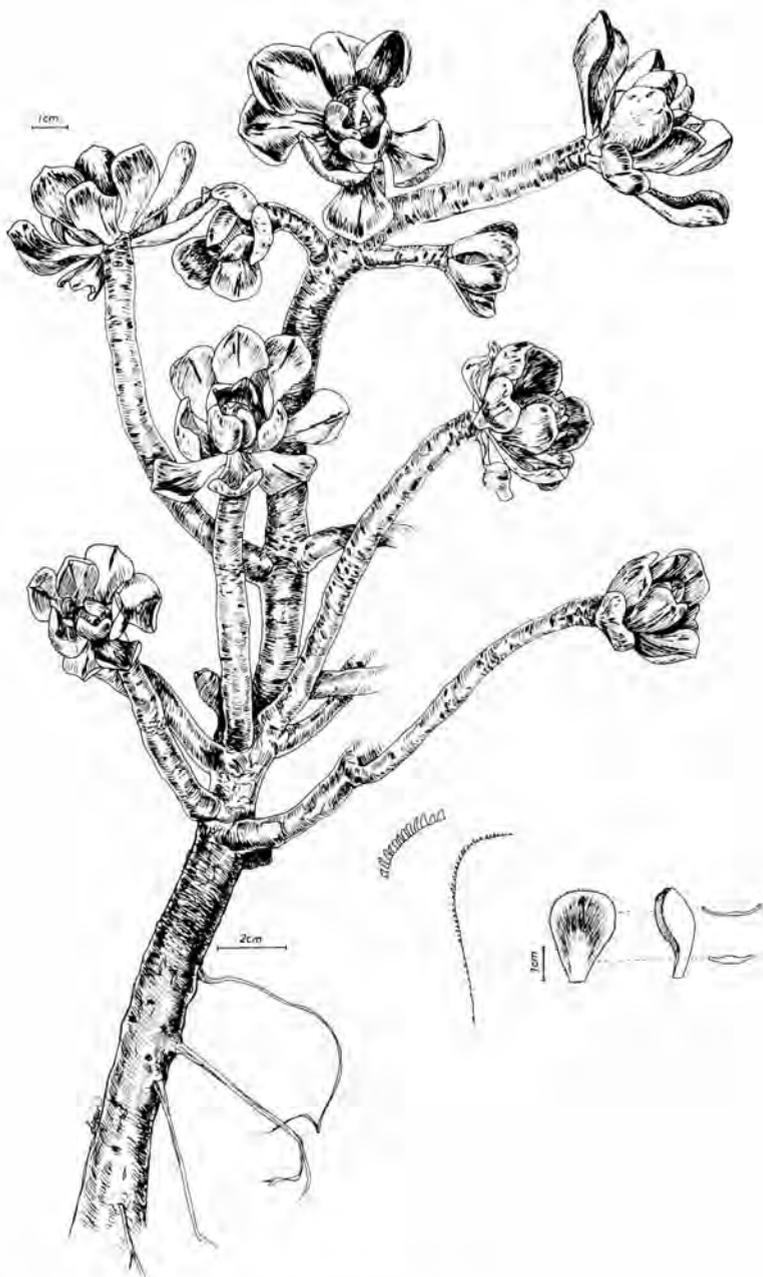
Testimonio de herbario: Gran Canaria, Cuesta de Silva, Febrero de 1982, Manuel Nogales (TFC 19948).

Aeonium x anagensis Bramw. & Rowley in Jacobsen & Rowley, Nat. Cact. & Succ. Journal, vol.28/1:5.1973.

Aeonium lindleyi Webb & Berth. x tabulaeformis (Haworth) Webb & Berth in



Aeonium x sanchezii **hyb. nat. nov.**



Aeonium x holospathulatum *hyb. nat. nov.*

Praeger, Proc. Roy. Irish Acad. 29,B:476(1929); An Acc. of Sempervivum Group, 206(1932)

Sempervivum lindleyi Webb & Berth. x tabulaeforme Haworth in Burchard, Beitrage zur skol. und biol. der Kanarenpflanzen, 119, tab.43(1929).

Dada a conocer por BURCHARD(op.cit.) para las cercanías de Taganana(Tenerife). Nosotros lo hemos detectado con cierta constancia en la misma localidad y en las cercanías de Bajamar (alt. 450m s.m.; orientaci3n NE).

Testimonio de herbario: Tenerife, cercanías de Bajamar, Febrero de 1983,450 m. s.m., Francisco La Roche (TFC 19947)

Aeonium x beltranii A. Bañares hyb. nat. nov.

Aeonium decorum Webb ex Bolle x subplanum Praeger

Facies inter progenitores. Foliis obovato-subspathulatis, acuminatis, 7-9cm long., 2'5-3'3cm lat., glanduloso-pubescentibus; margine ciliata et rare pubescente. Floribus 8-9 partitus, luteo-subviridibus quasi albis. Sepalis et petalis pubescentibus. Squamis quadratis, emarginatis.

Typus: In regione centrale insulae Junonia minor (Gomera dicta)(El Bailadero) ad 950m supra mare. Lecta ab Angel Bañares, mense martii 1981. Holotypus in Herb, TFC n9 19946 conservatus.

Porte intermedio de los progenitores. Tallo muy ramificado y rugoso, las ramas presentan cicatrices voluminosas de forma romboidal aplastadas y cubiertas por una d3bil escamosidad mucho menos patente que en A. decorum. Rosetas numerosas, subaplastadas, de 12-15cm de diámetro. Hojas de 7-9 x2'5-3'3cm, obovadas a subespatuladas, acuminadas y d3bilmente glandular-pubescentes; el márgen presenta escasos cilios hialinos alternando con una d3bil pubescencia y se encuentra matizado por una bella tonalidad rojiza. Inflorescencia de hasta 35 x 18cm. El tallo de 3sta aparece cubierto por pelos glandulares y unas bráctea voluminosas, s3siles y ensanchadas en su parte superior, las apicales subcuadradas y rojizas; las ramas secundarias a su vez divididas en 4-6 ramillas floríferas, cubiertas asimismo de bráctea ovales que van disminuyendo de tamaño hacia la parte apical donde adquieren una forma más o menos linear; las flores amarillo-verdosas a casi blancas, pedunculadas y 8-9 partidas. Cáliz glandular-pubescente, a veces matizado de rojizo. P3ta los agudos, densamente pubescentes en el env3s y márgenes. Estambres con filamentos blancos y anteras amarillas, d3bilmente pubescentes. Escamas hip3ginas cuadradas, algo emarginadas. Carpelos de 7-8mm de largo, algo pubescentes; en las flores viejas tienden a motearse de rojizo.

Este nuevo h3brido ha sido observado viviendo entre los progenitores. Florece en Marzo-Abril. Está dedicado a la Prof. Esperanza Beltrán Tejera, Catedrática de Botánica de la Universidad de La Laguna.

Aeonium x splendens Bramw. & Rowley in Jacobsen & Rowley, Nat. Cact. & Succ. Journal, vol.28/1:5.1973.

Aeonium ciliatum (Willd.)Webb & Berth. x nobile (Praeger)Praeger in Praeger, Proc. Roy. Irish Acad. 29,8:470(1929); An Acc. of Sempervivum Group, 185 (1932)

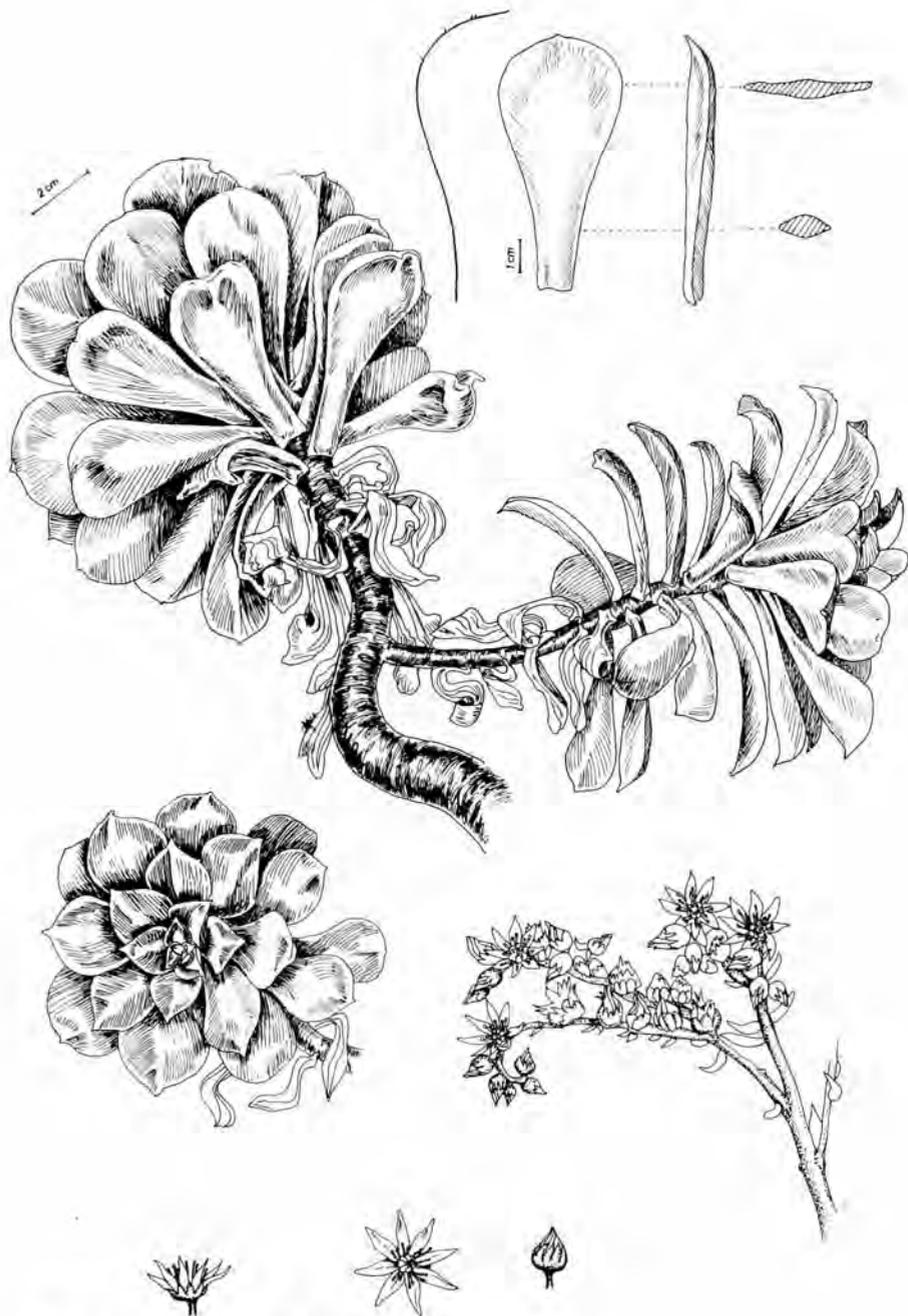
Dado a conocer por PRAEGER(op.cit) para el barranco de los Gomeros (La Palma). SANTOS(1983) lo cita para el barranco Jurado donde igualmente ha sido observado por nosotros. Este h3brido, estando en cultivo, floreci3 en Mayo de 1983. Actualmente disponemos de ejemplares adultos id3nticos, originados por autofecundaci3n del progenitor.

Testimonio de herbario: La Palma, barranco Jurado, Marzo de 1980, A. Bañares y Manuel Nogales (TFC 19950).

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar un sincero agradecimiento a Manuel Nogales Hidalgo por su inestimable colaboraci3n en las salidas al campo. Asimismo, a Carlos Rios Jordana y Francisco La Roche, por ofrecernos datos referentes a Aeonium x bravoanum y A.x anagensis, respectivamente.

A Sequin Hernández Rubio, por su valiosa labor iconográfica. Por 3ltimo, a la Dra. Beltrán Tejera, quien efectu3 la correspondiente revisi3n del manuscrito.



***Aeonium x beltranii* hyb.nat.nov.**

BIBLIOGRAFIA

- BURCHARD, O., 1929. Beiträge zur ökologie und biologie der Kanarenpflanzen. Bibliotheca Botanica Heft 98. Stuttgart, 263pp+LXXVIII taf.
- HANSEN, A. & P. SUNDING, 1985. Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 3 revised edition. Sommerfeltia 1:167pp.
- INDEX KEWENSIS Plantarum Phanerogamarum, 1972-76. Supplement XVI. Oxford University Press, New York.
- JACOBSEN, A. & G.D. ROWLEY, 1973. Some name changes in Succulent Plants. Nat. Cact. & Succ. Journal, vol.28/1:4-7.
- KUNKEL, G., 1969. Nombre nuevo: *Aeonium* x *praegeri*. Cuad. Bot. Canar. V:50-51
- 1972. Enumeración de las plantas vasculares de Gran Canaria. Mon. Biol. Canar. nº3, 86pp.
- 1977. Inventario de plantas vasculares endémicas de la Provincia de Gran Canaria. Min. de Agricultura. ICONA. Madrid, 436pp.
- PRAEGER, L.R., 1929. *Semperviva* of the Canary Islands area. Proc. Roy. Irish Acad., 38, Sect.B:454-499.
- 1932. An Account of the *Sempervivum* Group. Plant Monograph reprints, vol.1. Ed. J.Cramer & A.K. Swann., 265pp.
- ROWLEY, G., 1969. *Aeonium simsii* x *spathulatum*. Taxon, 18(4):483-484
- SANTOS GUERRA, A. 1983. Vegetación y Flora de La Palma. Ed. Interinsular Canaria, S.A., 348pp.
- SUNDING, P. & G. KUNKEL, 1972. New names in the Canary Islands flora. Cuad. Bot. Canar., XIV/XV:49-52.
- VOGGENREITER, V., 1974. Geobotanische untersuchungen an der natürlichen végetation der Kanareninsel Tenerife. Dissert. Bot. 26, 718pp.

Nuevos datos sobre la distribución de la fauna coleopterológica de Canarias.

R. GARCIA

Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.

(Aceptado el 3 de Octubre de 1985)

GARCIA, R., 1986. New data on the distribution of the beetles of the Canary Islands. *Vieraea* 16: 73-79.

ABSTRACT: 47 species of coleoptera are new records for some islands of the Canaries, 3 species among these are mentioned for the first time in the Archipelago.

Key words: Coleoptera, Canary Islands, new records.

RESUMEN: Se dan a conocer 47 nuevas citas de coleópteros para las diversas Islas Canarias, siendo 3 de ellas totalmente nuevas para la fauna del Archipiélago.

Palabras claves: Coleópteros, Islas Canarias, nuevas citas.

Este trabajo es fruto de un estudio parcial de la entomofauna canaria, donde se comentan algunos datos sobre las especies no citadas anteriormente en las distintas islas del Archipiélago. El mayor aporte de nuevas citas corresponde a la isla de La Palma, debido en parte a que se ha colectado con mayor frecuencia en ella, y también a que su fauna aún está relativamente poco estudiada en cuanto a coleópteros se refiere. Todo ello nos lleva a pensar que un estudio más detallado y sistemático de éste grupo en dicha isla, dará sin duda nuevas y numerosas citas.

Hemos observado, y este trabajo viene a confirmar en parte esta suposición, que la fauna coleopterológica de superficie, es decir la que vive inmediatamente sobre el suelo, en tocones de árboles, bajo piedras superficiales, entre la hojarasca, etc., es bastante pobre cuantitativa y cualitativamente. En efecto, de las 33 nuevas citas para La Palma, solamente 6 fueron encontradas en el suelo (bajo piedras), y una de ellas, Hypera zoilus Scop., no suele hallarse en este ambiente; de las otras 5 especies, Cossyphodes wollastoni Westw., es de hábitos mirmecófilos; Anommatus duodecimstriatus (Müll.), y Euxestus parki Woll., viven entre la materia vegetal en descomposición y ocasionalmente en los nidos de las hormigas; Phaleria maroccana Pic., y Trachyscelis aphodioides Latr., son de zonas costeras y generalmente arenosas.

En cuanto al resto de los insectos son en su mayoría especies de hábitos xilófagos y florícolas.

De las 47 novedades aquí estudiadas, 13 de ellas son endemismos de Canarias, y las restantes son especies continentales, la mayoría de distribución mediterránea o europea.

En este trabajo se ha seguido la clasificación de familias propuesta por CROWSON (1967), excepto para Cossyphodes wollastoni Westw., pues CROWSON (1967) lo incluye dentro de la Fam. Tenebrionidae, y creemos que esta especie debe figurar en la Fam. Cossyphodidae, como ya lo consideraron WINKLER (1924-1932) y BASILEWSKY (1972).

Las abreviaturas utilizadas son las siguientes: T: Tenerife; P: Palma; G: Gomera; H: Hierro; C: Gran Canaria; F: Fuerteventura; RGB: Rafael García Becerra.

Fam. DYTISCIDAE

Eretes sticticus (L., 1767.). F: La Oliva, 2-2-77, 1 ex. en charca (Oromí leg.). Insecto de distribución circumtropical, citado de Tenerife y Gran Canaria.

Hydroporus discretus maurus Sharp., 1882. P: Bco. de la Madera, 17-4-83, 2 exx. en charcas del barranco (RGB leg.). Insecto distribuido por Europa y el Noroeste de Africa, se conocía anteriormente de Gomera, Tenerife y Gran Canaria.

Fam. STAPHYLINIDAE

Metopsia cimicoides Woll., 1864. H: Los Gramales, 21-4-85, 9 exx. tamizando mantillo (Oromí leg.). Endemismo canario, conocido hasta ahora de Gomera, Tenerife y la Palma.

Fam. HISTERIDAE

carcinops pumilio (Erich., 1834.). P: Fuencaliente, 19-12-82, 1 ex. bajo algas putrefactas (RGB leg., T. Yélamos det.). Presente en el Mediterráneo occidental, citado para todas las islas.

Kissister minima Aubé, 1850. T: La Laguna, 27-6-83, 1 ex. en trampas de atún; 14-4-83, 1 ex. en pared blanca (RGB leg., Israelson det.). Elemento de Europa y del Mediterráneo occidental, desconocido hasta ahora en las islas.

Saprinus pharao Mars., 1855. C: Maspalomas, 19-9-81, 2 exx. en cadáver de rata (Oromí leg., T. Yélamos det.). Insecto originario de Egipto, conocido hasta ahora en Tenerife.

Saprinus subnitescens Bisk., 1909. P: S/C. de La Palma, 25-11-83, 1 ex. en cadáver de paloma (RGB leg., T. Yélamos det.). Elemento distribuido en la Región Paleártica, citado hasta ahora en Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote.

Fam. ANISOTOMIDAE

Triarthron thureipalmi Isrl., 1978. P: Fte. Guaidin, 19-2-84, 3 exx. (2 ♂♂ y 1 ♀), en tocón de laurel, en bosque de laurisilva (RGB leg.). Endemismo canario, conocido de Tenerife.

Fam. BUPRESTIDAE

Buprestis bertheloti Castelnau and Gory, 1837. G: El Pajarito, 10-9-84, 1 ex. en pino canario (Oromí leg.). Endemismo canario, conocido de las islas con pinares.

Fam. CANTHARIDAE

Malthinus neglectus Palm., 1975. P: Los Cancajos, 21-3-84, 2 exx. sobre Euphorbia regis-jubae (RGB leg.). Endemismo canario, citado anteriormente de Tenerife.

Fam. DERMESTIDAE

Dermestes maculatus De Geer, 1774. P: Los Cancajos, 30-10-81, 2 exx. en cadáver de cabra y en restos de piel de cerdo (RGB leg.). Su distribución es cosmopolita, siendo al parecer originario de la Región Paleártica.

Fam. NITIDULIDAE

Brachypterus velatus Woll., 1863. P: Bco. del Río, 23-3-84, 2 exx. manqueando sobre Echium sp. (RGB leg.). Insecto Mediterráneo, conocido en las islas de Tenerife, Gomera, Hierro, Gran Canaria y Lanzarote.

Carpophylus marginellus Motsch., 1858. P: Fuencaliente, 18-8-83, 1 ex. manqueando sobre Echium sp.; S/C. de La Palma, 12-2-84, 3 exx. en el interior de un contenedor (RGB leg.). Insecto propio de la China Oriental, conocido hasta ahora de Tenerife.

Haptoncus luteolus Er., 1843. T: San Juan de la Rambla, 25-10-85, 15 exx. en restos de plataneras en descomposición (RGB leg.). Insecto ampliamente distribuido por toda la Región Paleártica, conocido hasta ahora de La Palma.

Fam. CUCUJIDAE

Airaphilus nubigena nubigena Woll., 1863. F: Cumbre de Jandía, 15-2-77, 1 ex. (Oromí leg.). Se trata de un endemismo canario, conocido hasta ahora de Tenerife, Gran Canaria y La Palma.

Europs duplicatus Woll., 1862. P: Martín Luis, 5-5-83, en trampas con cebo (J. A. Sánchez leg.); La Grama, 27-3-84, 2 exx. en Euphorbia regis-jubae (RGB leg.). Endemismo canario, citado para las islas de Tenerife, Gomera y Gran Canaria.

Oryzaeophilus surinamensis (L., 1767.). G: San Sebastián de La Gomera, 15-10-84-, 2 exx. en higos secos (RGB leg.). Insecto distribuido por toda la Región Paleártica y conocido en las islas de Tene-

rife, Hierro, Palma, Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote.

Fam. MYCETOPHAGIDAE

Thyphaea stercorea L., 1758. P: La Concepción, 15-2-83, 1 ex. ahogado en piscina (RGB leg., C. Johnson det.). Elemento de la Región Paleártica, conocido en las islas de Tenerife, Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura.

Fam. COLYDIIDAE

Anommatus duodecimstriatus (Müll., 1821.). P: Pared Vieja, 22-12-85, 1 ex. tamizando hojarasca en bosque de laurisilva (RGB leg.). Insecto propio de la Europa Central y Mediterránea, conocido de las islas del Hierro y Lanzarote.

Euxestus parki Woll., 1858. P: La Concepción, 25-8-84, 4 exx. en excrementos acumulados y semisecos; San Isidro, 30-8-84, 10 exx. en estercolera junto a otros colididos (RGB leg., C. Johnson det.). Elemento propio de las Galias, conocido hasta ahora en la isla de Tenerife.

Fam. COSSYPHODIDAE

Cossyphodes wollastoni Westw., 1851. P: Buenavista, 24-12-82, 1 ex. bajo un bloque de cemento en el aeropuerto viejo (RGB leg.). Conocido sólo de Madeira y Canarias, habiendo sido citado ya de Tenerife y Gran Canaria.

Fam. CIIDAE

Octotemnus glabratus (Mell., 1848.). T: Mte. de Los Silos, 24-4-66, 1 ex. (J. M. Fernández leg., Israelson det.). Elemento europeo nuevo para Canarias.

Fam. BOSTRYCHIDAE

Enneadesmus trispinosus (Ol., 1895.). P: El Drago, próximo a la planta eléctrica, eclosionaron de ramas secas de Phoenix canariensis, el 20-8-84, 13 exx. (RGB leg.). De origen mediterráneo, se había citado anteriormente de La Gomera.

Rhizoperta dominica (F., 1792.). T: S/C. de Tenerife, 29-10-51, 2 exx. (J. M. Fernández leg., Israelson det.). Insecto mediterráneo, citado hasta ahora sólo para Lanzarote.

Scobicia barbifrons (Woll., 1864.). T: La Laguna, 20-6-84, 5 exx. en ramas de Vitis vinifera; Bco. del Río, 19-5-85, 3 exx. en ramas muertas de Echium sp. (RGB leg.). Endemismo canario que se conocía de todas las islas occidentales.

Fam. ANOBIIDAE

Anobium punctatum De Geer, 1774. F: La Oliva, 11-5-74, 1 ex. (Oromí leg., Israelson det.). Insecto distribuido por la Europa Cen-

tral y Canarias, conocido de todas las islas excepto Lanzarote.

Lasioderma desectum (Woll., 1861.). P: Tijarafe, 1-2-75, 1 ex. (Oromí leg., Israelson det.). Endemismo canario, conocido para las islas de Tenerife, Gran Canaria y Gomera.

Lasioderma minutum H. Lindb., 1950. P: Playa de Nogales, 24-9-84, 1 ex. en ramas putrefactas, junto con ptínidos (RGB leg.). Endemismo canario, conocido de Fuerteventura, Lanzarote y Tenerife.

Lasioderma serricorne F., 1792. T: La Laguna, 23-7-84, 1 ex. en pared blanca (RGB leg., Israelson det.). Especie distribuida en la Región Paleártica, citada anteriormente de la Gomera y Gran Canaria.

Nicobium villosum (Brullé, 1838.). P: S/C. de La Palma, 26-6-84, 7 exx. en tablas y en los mimbres de las cestas; Fte. de los Riques, 27-7-84, 3 exx. en ramas de Rubus sp. (RGB leg.). Propio de Madeira y Canarias, en Canarias se conoce de todas las islas excepto Gran Canaria.

Oligomerus ptilinoides (Woll., 1854.). P: S/C. de La Palma, 15-7-84, 2 exx. en tablas de palomar viejo (RGB leg.). Elemento mediterráneo, citado para las islas de Tenerife y Gomera.

Fam. TENEBRIONIDAE

Phaleria maroccana Pic., 1923. P: Playa de Nogales, 8-1-86, 4 exx. en playa de arenas basálticas, en la zona intermareal, bajo materia orgánica (RGB leg.). Propio de Marruecos, se conoce de las islas de Gomera, Tenerife y Fuerteventura.

Trachyscelis aphodioides Latr., 1809. P: Playa de Nogales, 8-1-86, 5 exx. en playa de arenas basálticas, junto con Phaleria maroccana Pic. (RGB leg.). Propia de la Europa Mediterránea y Canarias, se conoce de las islas de Tenerife, Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote.

Fam. SCARABAEIDAE

Pleurophorus caesus (Creutz. 1796.). P: San Isidro, 17-12-84, 2 exx. cogidos bajo pala de Opuntia en estado de descomposición (RGB leg.). Distribuido por todo el mediterráneo europeo, citado de Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote.

Fam. BRUCHIDAE

Acanthoscelides obtectus (Say., 1931.). F: El Rosario, 17-12-81, 6 exx. en sembrado de lentejas (RGB leg.). Elemento europeo, citado anteriormente de Tenerife.

Bruchidius bimaculatus (Ol., 1795.). P: San Pedro, 10-4-83, 1 ex. manguendo sobre gramíneas (RGB leg.). Elemento de Europa-Mediterráneo, citado anteriormente de Gran Canaria, Tenerife y Fuerteventura.

Bruchidius guanchorum Decelle, 1975. P: San Pedro, 20-8-81, 2 exx. ,mangueando sobre gramíneas (RGB leg.). Endemismo canario, conocido hasta ahora de Tenerife.

Bruchidius lividimanus (Gyll., 1833.). P: Fuencaliente, 31-12-83, 6 exx. mangueando sobre Argyranthemum sp. (RGB leg.). Insecto Euro-Africano, colectado antes en Tenerife.

Mimosestes mimosae (F., 1781.). P: Las Lesdas, 9-1-84, 1 ex. sobre geranios (RGB leg.): Especie de América del Sur, citado hasta ahora de Gran Canaria.

Fam. CURCULIONIDAE

Apion (Lepidapion) canariense Wagn., 1934. P: Fuencaliente, 10-12-83, 13 exx. mangueando sobre Plocama pendula (RGB leg.). Endemismo canario, citado de Tenerife.

Cosmopolites sordidus (Germ., 1824.). P: S/C. de La Palma, 12-4-84, 1 ex. en la entrada del muelle, insecto cosmopolita, conocido en América como el picudo de las plataneras, donde es una plaga. Aquí en Canarias sus citas son esporádicas (RGB leg.). Se ha citado hasta ahora de Tenerife y Gran Canaria.

Herpisticus calvus Woll., 1864. C: Los Campitos, 9-9-82, 1 ex. bajo piedra en descampado (RGB leg.). Endemismo canario, citado para la isla de Lanzarote y Fuerteventura.

Hypera nigrirostris F., 1775. F: La Oliva, 3-2-77, 1 ex. (Oromí leg.). Distribuido por todo el Mediterráneo europeo, en las islas, se conoce recientemente para Tenerife.

Hypera zoilus Scopoli, 1763. P: La Grama, 13-11-84, 1 ex. bajo piedra (RGB leg.). Insecto propio de la Región Holártica, conocido hasta ahora en Tenerife.

Lixus brevirostris Boh., 1836. P: S/C. de la Palma, 10-8-82, 1 ex.; La Grama, 7-5-83, 15 exx. mangueando sobre crucíferas y gramíneas. T: San Juan de la Rambla, 25-10-85, 3 exx. mangueando sobre crucíferas y gramíneas en zona costera (RGB leg.). Especie mediterránea conocida hasta ahora en Fuerteventura.

Lixus cribricollis Boh., 1836. P: Barlovento, 15-2-85, 1 ex. mangueando sobre geraniáceas (RGB leg.). Elemento Mediterráneo europeo, en las islas se conoce de Tenerife, Fuerteventura y Lanzarote.

Mecinus collaris Germ., 1821. T: Bajamar, 10-10-82, 12 exx. mangueando sobre Argyranthemum sp. (RGB leg.). Ampliamente distribuido por toda la Región Paleártica, se desconocía en las islas.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a los Dres. G. Israelson, T. Yélamos y C. Johnson por la determinación de algunas de las especies comentadas. Y de manera especial al DR. P. Oromí por sus consejos y constante

ayuda.

BIBLIOGRAFIA

- BASILEWSKY, P., 1972. La Faune Terrestre de L'ile de Sainte-Hélène. 27 Fam. Cossyphodidae. Ann. Musée Royal de L'Afrique Centrale., Sciences zoo. n^o 192: 186-187.
- CROWSON, R. A., 1967. The natural classification of the families of coleoptera. E. W. Classey Ltd., Middlesex. 214 pp.
- DECELLE, J., 1975. Les Bruchidae (Coleoptera) des iles Canaries. Bull. Ann. Soc. R. Belge Ent., 109-142.
- ISRAELSON, G., MACHADO, A., OROMI, P., y PALM, T., 1982. Novedades para la fauna coleopterológica de las islas Canarias. Vieraea, 11 (1-2): 109-134.
- OROMI, P., 1984. Nuevas aportaciones al conocimiento de la distribución de los coleópteros de canarias. Vieraea, 13 (1-2): 233-240.
- WINKLER, A., 1924-1932. Catalogus coleopterorum Regionis Palaearticae. A. Winkler ED., Wien. 1698 pp.
- WOLLASTON, T. V., 1864. Catalogue of the coleopterous insects of the Canaries in the collection of the British Museum. Taylor and Francis, London., 648 pp.

Los pulmonados desnudos de las Islas Canarias. I. Superfamilia Testacelloidea Gray 1840 y Zonitoidea Morch 1864¹.

J. A. DIAZ, M. R. ALONSO y M. IBAÑEZ

*Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna,
Islas Canarias.*

(Aceptado el 15 de Octubre de 1985)

DIAZ, J. A., M. R. ALONSO & M. IBAÑEZ, 1986. The slugs of the Canary Islands. I. Superfamilies Testacelloidea Gray 1840 and Zonitoidea Morch 1864. *Vieraea* 16: 81-96.

ABSTRACT: A preliminar study about the slugs (Testacelloidea and Zonitoidea) from the Canary Islands is made. Identification keys have elaborated, and other complementary differential characters are given. The geographical distribution are brought up to date, considering that all of them are autochthonous. *Testacella scutulum* is new for the Macaronesia.

Key words: slugs, Testacelloidea, Zonitoidea, Canary Islands.

RESUMEN: Se realiza un estudio preliminar sobre las babosas pertenecientes a las superfamilias Testacelloidea y Zonitoidea en Canarias y se presentan las correspondientes claves de identificación. Se incrementan notablemente las citas de distribución geográfica de las diferentes especies, citándose algunas de ellas por primera vez en diversas islas y siendo además la de *Testacella scutulum* la primera cita para la Macaronesia. Se considera probable que todas sean autóctonas.

Palabras clave: babosas, Testacelloidea, Zonitoidea, Islas Canarias.

INTRODUCCION

Aunque los antecedentes bibliográficos sobre los Pulmonados Desnudos en Canarias son bastante numerosos, la información que suministran es escasa, ya que con frecuencia los autores se copiaron literalmente unos a otros, sin aportar nuevos datos.

Cronológicamente, fué el botánico LEDRU (1810) quien dió las primeras indicaciones, muy superficiales, sobre los limácidos, siguiéndole autores como FERUSSAC (1819), WEBB & BERTHELOT (1833, 1835), ORBIGNY (1839), MOUSSON (1859, 1872), WOLLASTON (1878) y ODHNER (1931), entre otros.

En este estudio preliminar pretendemos aclarar qué especies viven realmente en Canarias en la actualidad, y elaborar unas claves de identificación que puedan servir de punto de partida para estudios posteriores. Por razones de extensión, este estudio se fracciona en dos artículos: el primero se ocupa de las superfamilias Testacelloidea y Zonitoidea, y el segundo de la superfamilia Limacoidea.

[1]: Notes on the malacofauna of the Canary Islands, nº 3; nº 2: GROH, K., 1985, Landschnecken aus quartären Wirbeltierfundstellen der Kanarischen Inseln (Gastropoda). Bonn. zool. Beitr., 36 (3/4): 395-415. Trabajo beneficiado parcialmente del proyecto 1692/82 de la CAICYT.

MATERIAL Y METODOS

El material se recolectó durante el período comprendido entre Octubre de 1982 y Junio de 1985; los muestreos se han realizado fundamentalmente en Tenerife, aunque también se han estudiado ejemplares recogidos en otras islas por nosotros o por compañeros que nos los han cedido. Todo este material (más de 1550 ejemplares) ha sido depositado en las colecciones del Departamento de Zoología de la Universidad de La Laguna, enviando una parte del mismo a diversas instituciones científicas con las que habitualmente se intercambian especímenes malacológicos.

La cartografía utilizada es la elaborada por IBÁÑEZ & ALONSO (en prensa); creemos necesario resaltar que, al no haberse realizado un muestreo exhaustivo en todas las islas, los puntos que aparecen en estos mapas no representan la distribución real de cada una de las especies (con excepción, quizás, de Tenerife), sino las localidades en que éstas han sido encontradas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las especies que se citan a continuación se pueden identificar con la siguiente clave:

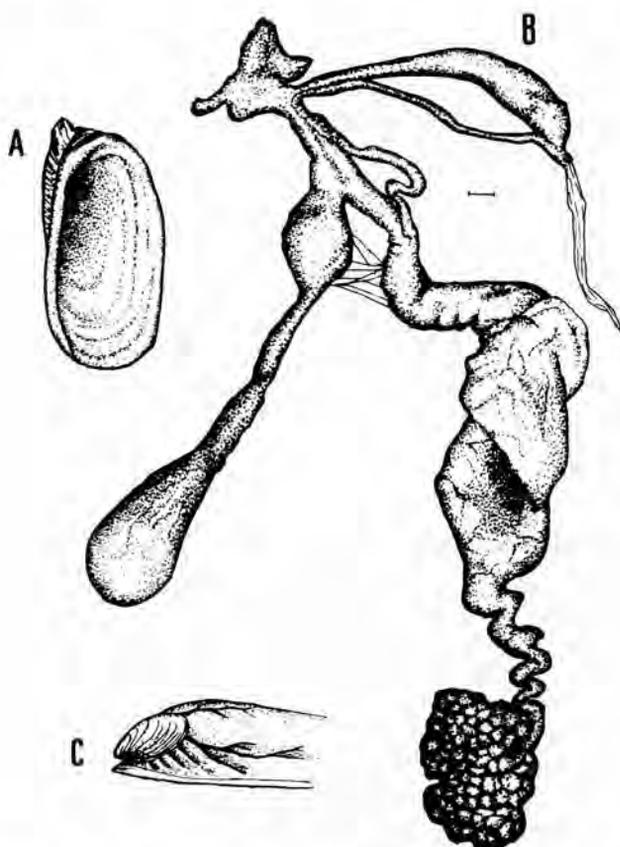


Fig. 1. *Testacella maugei*. A) concha; B) aparato reproductor (escala = 1 mm); C) extremo posterior del cuerpo.

1. Babosa con concha externa, situada en el extremo caudal del cuerpo (superfamilia Testacelloidea, familia Testacellidae) 4
- Babosa con concha interna 2
2. Babosa con quilla medio-dorsal muy larga, que se extiende hasta el escudo (superfamilia Zonitoidea) 3
- Babosa con quilla medio-dorsal mediana o corta superfamilia Limacoidea.
3. Con limacela; quilla medio-dorsal muy larga, extendiéndose hasta el escudo (familia Milacidae); con glándulas atriales; atrio grande; conducto de la bolsa copulatriz corto; con órga no estimulador liso o provisto de algunas papilas pequeñas en su cara cóncava: M. gagates.
- Con concha, formada por una protoconcha embrionaria de color verde o amarillento y una espátula de dimensiones mayores que la protoconcha (familia Parmacellidae) 5
4. Conducto de la bolsa copulatriz largo, ensanchado proximalmente; vagina corta: T. maugei.
- Conducto de la bolsa copulatriz corto; vagina muy larga T. scutulium.
5. Cuerpo con manchas negras sólo en el escudo; atrio con dos apéndices accesorios; conducto de la bolsa copulatriz provisto, en las proximidades del atrio, de un engrosamiento esférico en donde se ancla el disco del extremo piliforme del espermatóforo (subgénero Parmacella s. str.) P. (P.) tenerifensis.
- Todo el cuerpo con manchas negras; atrio sin apéndices accesorios; conducto de la bolsa copulatriz sin engrosamiento esférico (subgénero Cryptella) . . . P. (C.) canariensis.

Superfamilia Testacelloidea Gray 1840

Familia Testacellidae Gray 1840

Género Testacella Draparnaud 1801

Testacella maugei Férussac 1819 (Figs. 1-2 y 12-13)

Se han estudiado 7 ejemplares, recolectados bajo piedras, en pinares y zonas de pastizales de Tenerife.

Esta especie, que fue descrita a partir de ejemplares de Tenerife, es fácilmente distinguible por las dimensiones y características de su concha, que es convexa, rectangular y de dimensiones relativamente grandes, alcanzando hasta 19 mm de longitud.

El color es marrón claro, moteado de puntos negros en el dorso; la suela y la orla del pie suelen tener un color más claro, a menudo rosado o anaranjado. Los surcos dorsales nacen separadamente en el extremo anterior de la concha.

La rádula tiene aproximadamente 50 filas de dientes; en cada fila, el central es pequeño y está flanqueado a cada lado por 16 dientes laterales, que aumentan de tamaño hacia los márgenes para luego disminuir, siendo el más extremo menor que los anteriores.

En cuanto al aparato reproductor, los caracteres diferenciadores más importantes son la carencia de flagelo en el pene, el conducto de la bolsa copulatriz largo y ensanchado proximalmente, la vagina corta, el pene largo y el conducto deferente arrollado proximalmente.

Está citada en Europa, Marruecos, Madeira y Azores, y como introducida, en Suráfrica y en Norteamérica.

En Tenerife ha sido citada por WEBB & BERTHELOT (1833), MOUSSON (1872), WOLLASTON (1878) y KRAUSE (1894). MABILLE (1884), SIMROTH (1912) y ODHNER (1931) la citan, además, en Gran Canaria, e incluso este último autor la cita también en la punta Sur de Fuerteventura (sic).

Testacella scutulium Sowerby 1823 (Figs. 3-4 y 14)

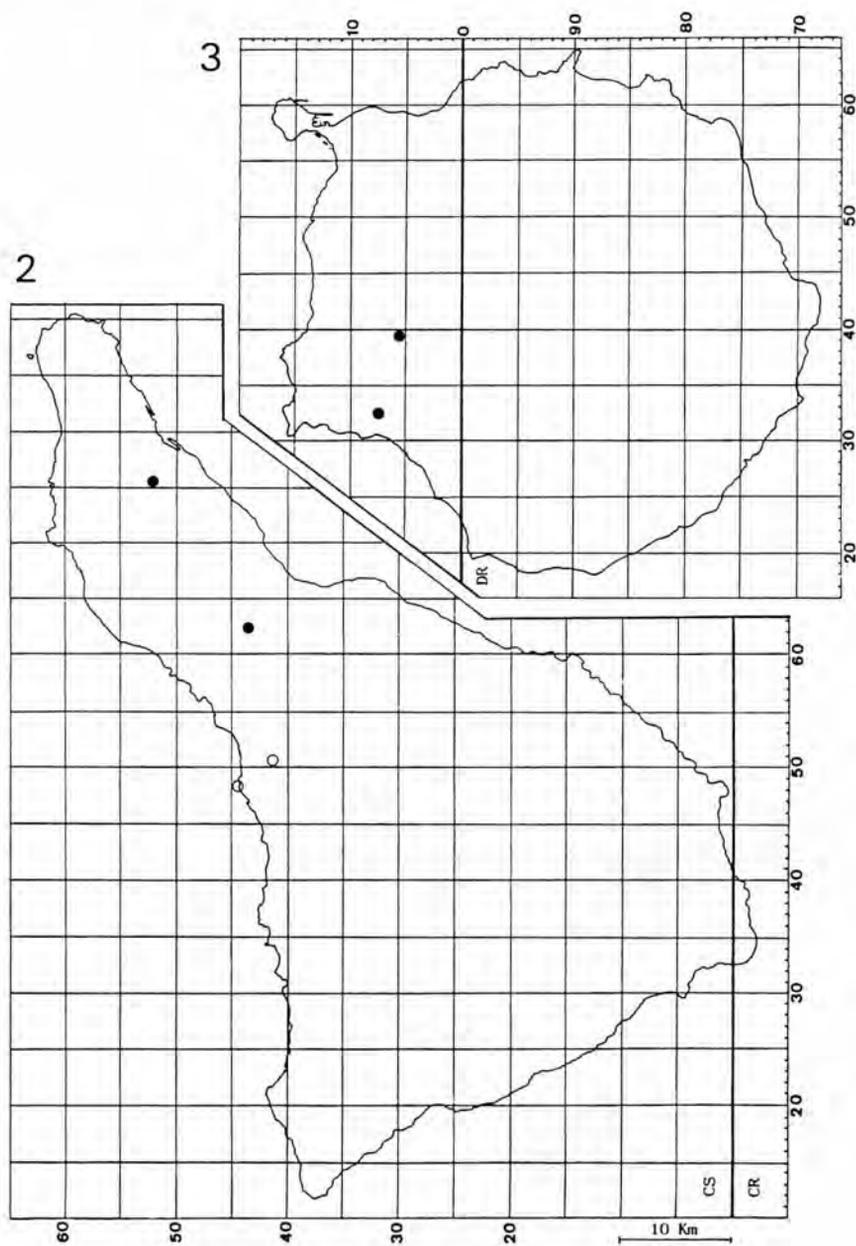
Se han estudiado dos ejemplares, recogidos en pinares de Gran Canaria, siendo nueva cita para el Archipiélago.

El color es amarillento verdoso, con los dos surcos laterales unidos en el borde anterior de la concha, que es pequeña y ligeramente aplanada en su porción superior.

La rádula carece de diente central y los dientes laterales y marginales son puntiagudos, siendo los extremos un poco más pequeños que los demás. La fórmula radular es: 18-0-18,

con unas 45 filas de dientes.

Los caracteres más notables del aparato reproductor son la carencia de flagelo en el pene, la gran longitud de la vagina, el conducto de la bolsa copulatrix estrecho, el conducto deferente delgado y de gran longitud, y el pene, cilíndrico y estrecho.



Figs. 2-3. Localidades de captura. 2) *Testacella maugei*; 3) *Testacella scutulum*.

Al haber sido confundida frecuentemente con haliotidea Draparnaud 1801, su distribución exacta no es bien conocida; según KERNEY & CAMERON (1979) se encuentra en Europa, siendo posible que su distribución sea muy similar a la de haliotidea.

Externamente es muy similar a haliotidea, que ha sido citada en Gran Canaria y con la que ha sido confundida en muchas ocasiones, con excepción de la coloración, existiendo también otros caracteres diferenciadores: si el animal está vivo y extendido, se diferencian además por los surcos dorsales, unidos en su comienzo en scutulium y separados, aunque próximos, en haliotidea; este carácter es difícil de comprobar cuando el animal está contraído, por lo que puede no ser eficaz. Internamente, las diferencias sí son nítidas: a nivel del aparato reproductor, haliotidea posee un flagelo en el pene y scutulium carece de él; y en cuanto a la rádula, en haliotidea los dientes marginales tienen una longitud similar al doble de su base, mientras que en scutulium son más largos que el doble de su base; y finalmente, el diente marginal extremo de haliotidea es mucho más pequeño que el de scutulium.

Todo esto nos hace dudar de la cita de haliotidea en Gran Canaria, ya que pudiera ser una confusión con scutulium; sin embargo, no descartamos la posibilidad de que se encuentren las dos especies en Gran Canaria.

Superfamilia Zonitoidea Morch 1864

Familia Parmacellidae Gray 1860

Parmacella (Parmacella) tenerifensis Alonso, Ibáñez & Díaz 1985 (Figs. 5-6)

Se han recolectado 79 ejemplares, únicamente en La Laguna (su localidad típica), en zona ruderal, a 550 m de altitud.

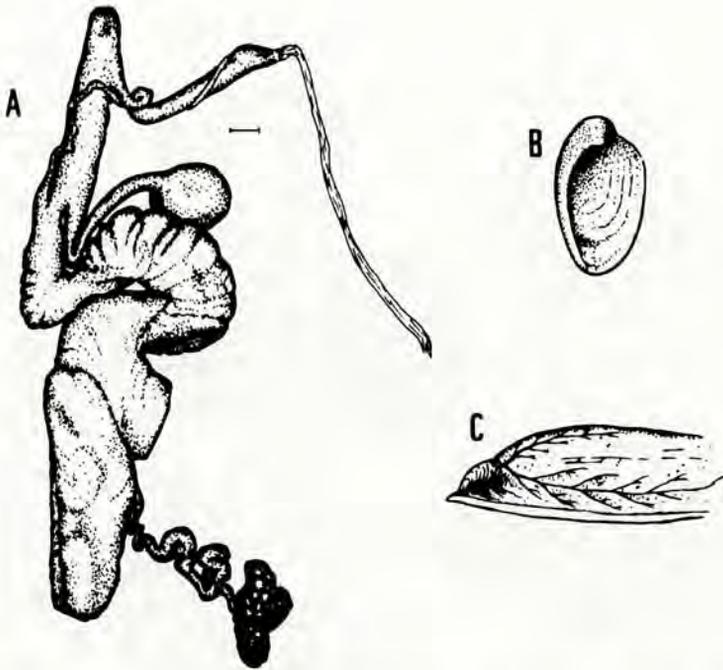


Fig. 4. Testacella scutulium. A) aparato reproductor (escala = 1 mm); B) concha; C) extremo posterior del cuerpo.

Tiene grandes dimensiones (110 mm de longitud en condiciones normales, 140 mm cuando se le sumerge en agua y hasta 95 mm en los ejemplares fijados), color marrón amarillento, con bandas y manchas más oscuras sobre el escudo (que sobrepasa a la mitad de la longitud del animal), y un gran pneumostoma situado en su porción posterior derecha. En la zona posterior del manto, y completamente cubierta por él, se sitúa la concha, que es muy frágil por estar muy poco calcificada; está formada por una protoconcha relativamente pequeña, de color amarillento claro, y una porción espatular blanca, que alcanza su máxima anchura inme-

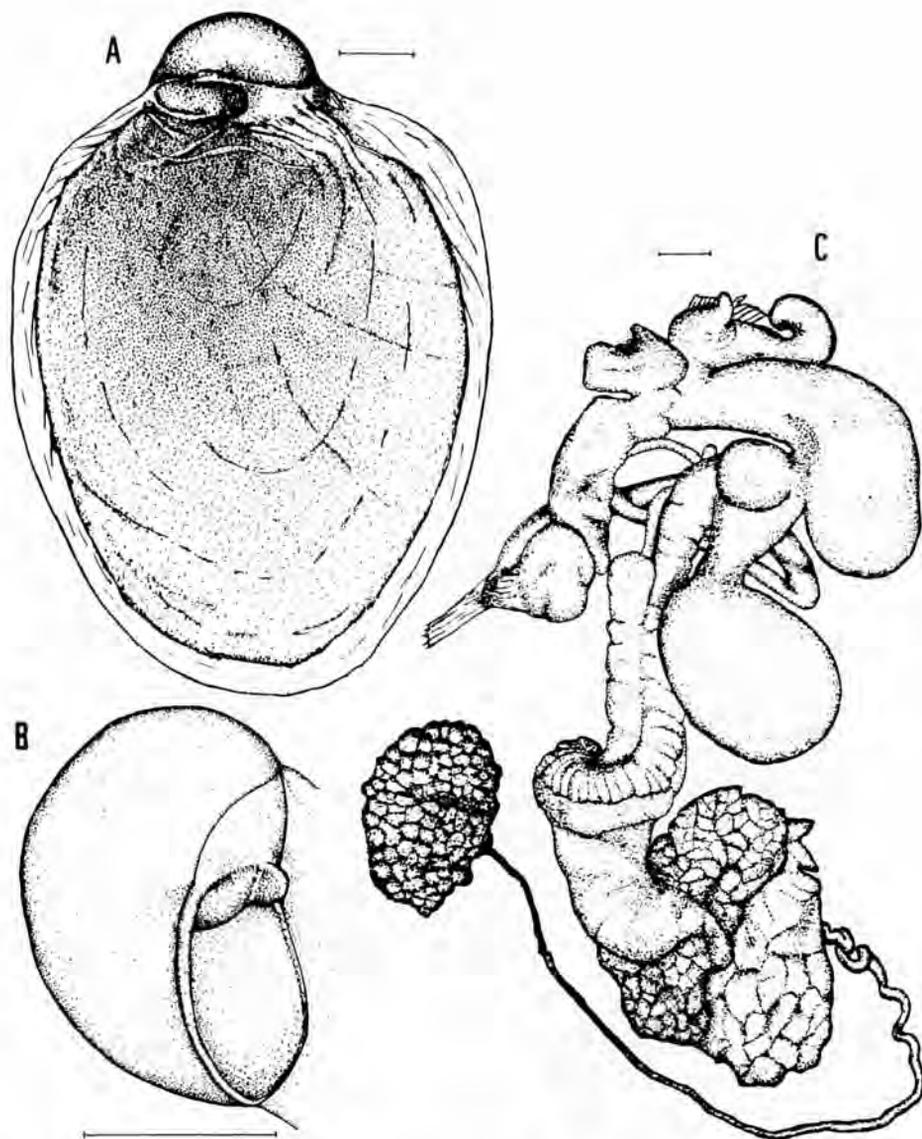
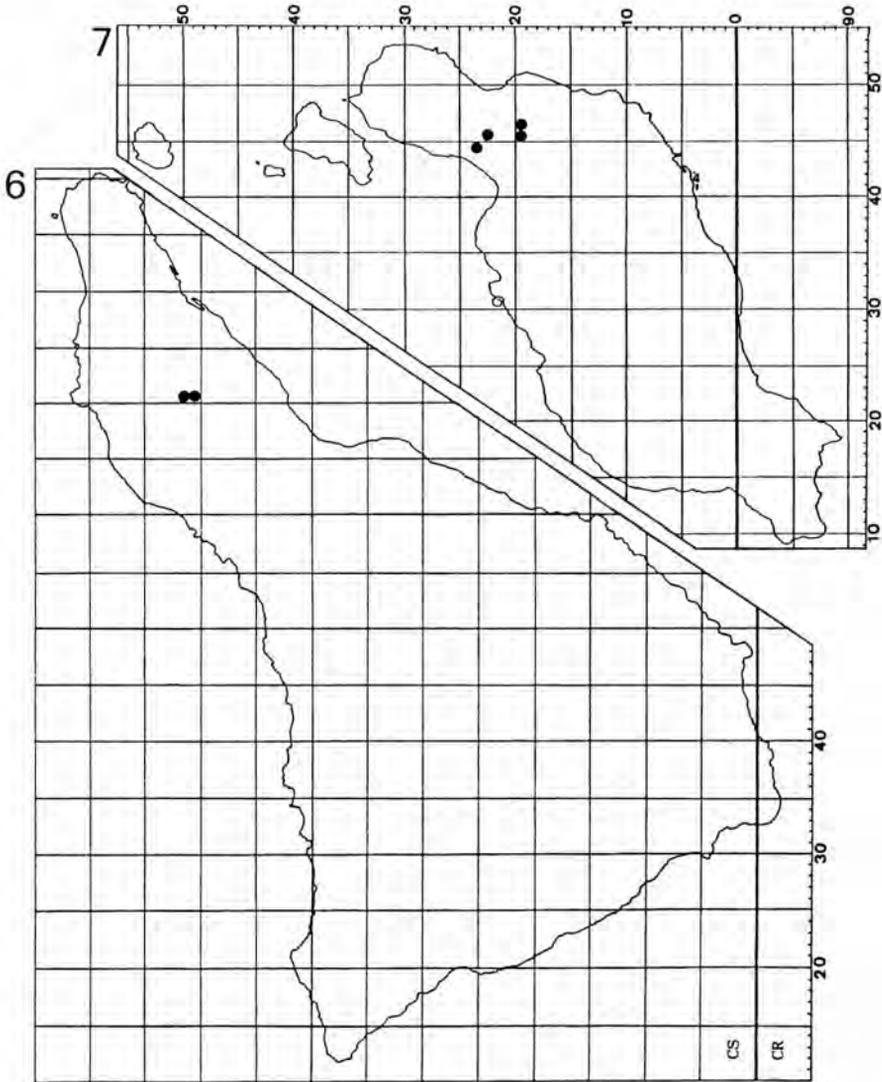


Fig. 5. *Parmacella tenerifensis*. A) concha del adulto, en vista ventral; B) detalle de la protoconcha de un joven, en vista ventral; C) aparato reproductor (escala = 1 mm).

diatamente al lado de la porción embrionaria. En la abertura de la protoconcha del adulto no hay dentículos ni pliegues y en el borde externo, entre la protoconcha y la espátula, hay una foseta triangular. En cambio, en el joven aparece un pequeño diente en vez de la foseta.

La mandíbula es oxignata; el digestivo es largo, con los lazos intestinales situados en posición posterior debido al gran volumen ocupado por el aparato reproductor.

La rádula tiene el diente central y los laterales tricuspídadados, y los marginales afila-



Figs. 6-7. Localidades de captura. 6) *Parmacella tenerifensis*; 7) *Parmacella canariensis*.

dos; posee alrededor de 130 filas de dientes, con la siguiente fórmula: 15-41-1-41-15.

En el aparato reproductor destaca la gran longitud del conducto hermafrodita. El ovaspermiducto está plegado; el conducto deferente es largo, ensanchándose poco pero nítidamente al desembocar en el epifalo, que engruesa gradualmente y es 1'5 veces más largo que el pene, que a su vez es grueso y musculoso.

El oviducto libre es corto, la bolsa copulatrix grande, casi esférica, y su conducto se va ensanchando, teniendo en su porción basal un engrosamiento hemiesférico; desemboca, junto con el oviducto, en una vagina rodeada por una glándula perivaginal muy desarrollada, en forma de habichuela.

El atrio es corto y posee dos apéndices accesorios, dispuestos en planos perpendiculares: uno muy grande y muy curvado y el otro corto y casi recto, que en su interior están provistos de un gran pliegue, inserto en la pared opuesta al atrio genital y que puede evaginarse al exterior junto con el pene, dilatándose extraordinariamente y formando una especie de cojín casi circular alrededor de la papila del pene, que es imperforada y está cubierta a su vez de gran cantidad de pequeñas papilas.

El espermátforo tiene dos porciones: una fruesa, arrollada en espiral y con su superficie plegada, que tras el acoplamiento se sitúa en la bolsa copulatrix del otro individuo, y la otra muy fina, piliforme, que se introduce en el conducto de la bolsa copulatrix y termina en un disco denticulado, en forma de paraguas y provisto de un orificio central para el paso de los espermatozoides, que se ancla en el engrosamiento esférico de la base del conducto de la bolsa copulatrix, de forma similar a como ocurre en valencienni (ALONSO & IBÁÑEZ, 1981). El borde externo del disco está provisto de 16-17 pequeños dentículos que actúan a modo de ancla en los pliegues internos del engrosamiento esférico de la base del conducto de la bolsa copulatrix.

Por sus características anatómicas pertenece al subgénero Parmacella s. str. (ALONSO, IBÁÑEZ & DIAZ, 1985), situándose en el grupo de valencienni, deshayesi e ibera; pero se diferencia claramente de estas tres especies por los siguientes caracteres:

El tamaño de tenerifensis es sensiblemente mayor y la coloración de su cuerpo es más apagada. La concha tiene forma de pala, mientras que en las demás especies tiene forma ovalada. Y por último, el aparato reproductor alberga el carácter diferenciador más nítido: el disco denticulado del extremo piliforme del espermátforo tiene forma de paraguas y en su borde posee 16-17 pequeños dentículos; en valencienni es más aplastado y en su borde tiene 12-13 fuertes dientes, curvados hacia la porción piliforme. En su revisión, WIKTOR (1983) muestra un dibujo del disco de deshayesi que es muy parecido al de valencienni; y de ibera, de la que no tenemos datos concretos, sin embargo el carácter del disco no figura entre las diferencias (sutiles, como indica WIKTOR) entre ella y deshayesi, por lo que suponemos que es del mismo tipo que el de deshayesi y el de valencienni.

Parmacella (Cryptella) canariensis (Webb & Berthelot 1833) (Figs. 7-8, 15 y 18-19)

Se han estudiado 36 ejemplares, recolectados en piso basal, cultivos y zona ruderal, en tre 280 y 500 m de altitud, en la isla de Lanzarote.

Tiene tamaño mediano (60 mm de longitud en condiciones normales, 80 mm cuando se le sumerge en agua y 40 mm en los ejemplares fijados), color mezcla de gris y marrón tostado, y el cuerpo cubierto tanto en el manto como fuera de él por manchas y bandas negras, que en el escudo se disponen formando una "V" con el vértice hacia el extremo posterior. En la zona posterior del manto, y completamente cubierta por él, se sitúa la concha, que mide 8'5 mm de longitud y 5 mm de anchura; la protoconcha es lisa, brillante, de color verdoso oliváceo, gruesa y muy grande (aproximadamente la mitad) en comparación con la espátula, que es ovalada.

La mandíbula es oxignata; el digestivo es relativamente corto, pues los lazos intestinales están muy reducidos. La rádula tiene los caracteres típicos del género.

El aparato reproductor está muy desarrollado, situándose la glándula hermafrodita en el extremo posterior de la cavidad visceral; el epifalo, más largo que el pene, es relativamente estrecho en su inicio y luego se ensancha bastante, aunque sin alcanzar el grosor del pene, que es muy grueso, plegándose y estrechándose justo antes de desembocar en el atrio, mientras que en su porción proximal, junto al epifalo, está provisto de una pequeña digitación; el músculo retractor del pene es ancho y fuerte, insertándose en la parte anterior del diafragma; la bolsa

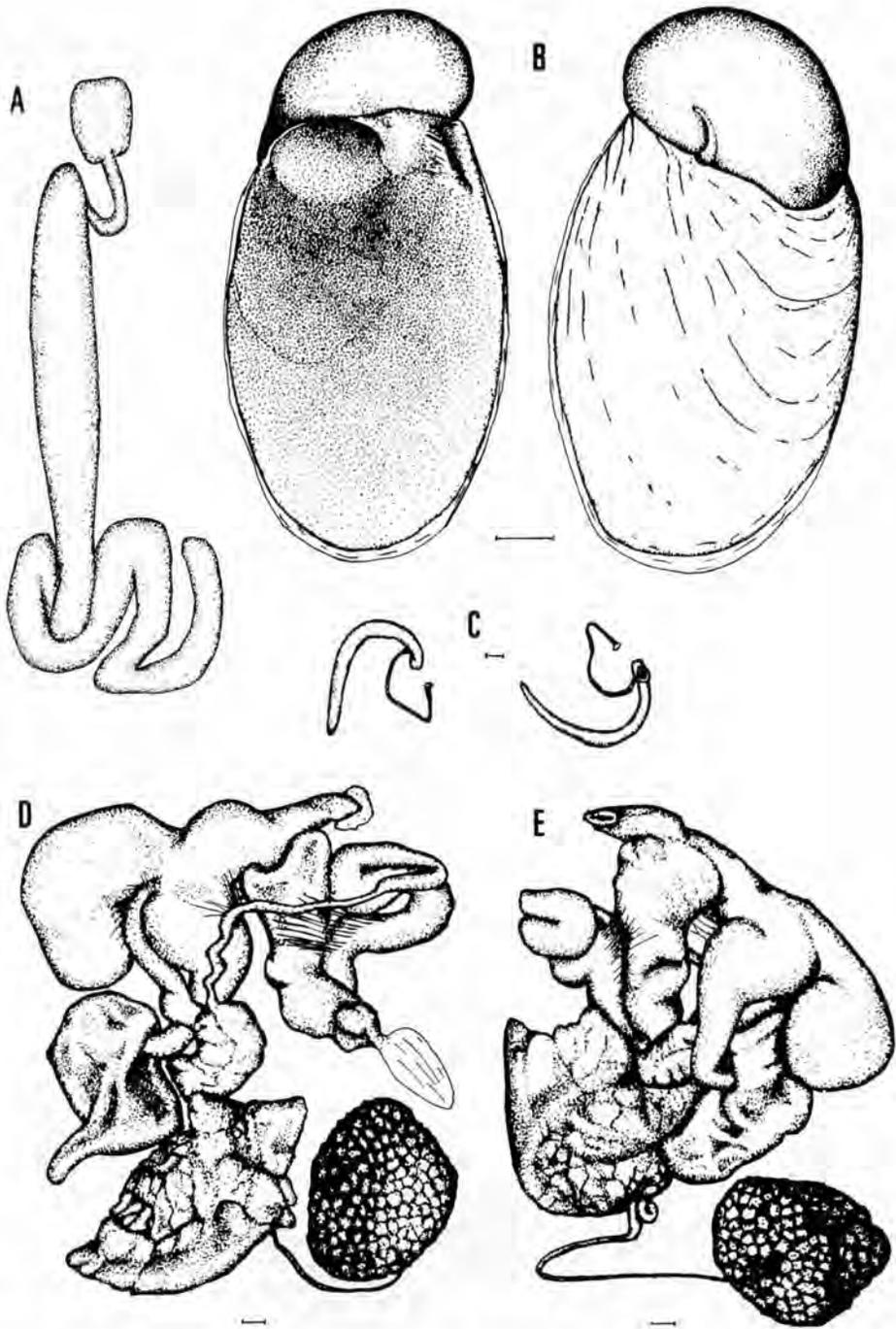


Fig. 8. *Parmacella canariensis*. A) tubo digestivo; B) concha; C) espermatóforo; D-E) aparato reproductor, en vistas dorsal (D) y ventral (E) (escala = 1 mm).

copulatrix es muy grande, con forma espiralada y tan larga como su conducto, que se va ensanchando distalmente, aunque sin mostrar el engrosamiento hemiesférico del subgénero *Parma-cella* s. str.; la glándula perivaginal está muy desarrollada, con forma de habichuela, y el atrio es corto y carece de apéndices accesorios.

El espermatóforo tiene la superficie lisa y está formado por dos porciones, una gruesa, curvada, y otra muy fina y corta, piliiforme, que termina en un disco aplastado con un gran orificio central para el paso de los espermatozoides, y provisto en su borde externo de 32 esbeltos denticulos, con punta aguda.

Ha sido citada por MOUSSON (1872) en Lanzarote con el nombre de *calyculata* y en Fuerteventura con el de *auriculata*, sin especificar localidad concreta. Y WIKTOR (1983) la ha citado también en el mirador de Haría, en Lanzarote.

CROSSE (1880) sugirió que *canariensis* podría ser idéntica a *calyculata* Sowerby & Sowerby, sugerencia admitida por diversos autores posteriores; sin embargo, como indica WIKTOR (1983), en la actualidad es imposible establecer a qué especie se refiere en realidad el nombre *calyculata*, siendo también desconocido el lugar en que pudiera encontrarse el ejemplar tipo correspondiente a esta denominación, por lo que consideramos que debe mantenerse el nombre dado por WEBB & BERTHELOT (1833, 1835) para esta singular especie lanzaroteña.

En Fuerteventura, MOUSSON (1872) describió otras dos especies, *auriculata* y *callosa*, basándose únicamente en conchas. Con respecto a *auriculata*, WOLLASTON (1878) no duda en considerarla como sinónima de *canariensis* (bajo el nombre de *calyculata*) al haber estudiado conchas de Fuerteventura que considera idénticas a las de Lanzarote; por ello, incluimos a *auriculata* entre los sinónimos de *canariensis*.

En cuanto a *callosa*, descrita con una sola concha, MOUSSON duda si realmente es una especie diferente de *canariensis* o, simplemente, la concha estudiada corresponde a un in-

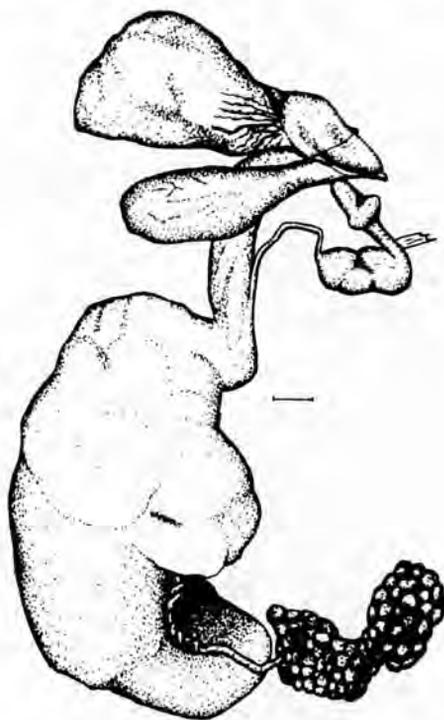


Fig. 9. *Milax gagates*. Aparato reproductor (escala = 1 mm).

dividuo más o menos aberrante de *canariensis*. Sin embargo, ARANDA MILLAN (1909) indica que recolectó muchas conchas de *callosa*, idénticas a las de Mousson, por lo que es probable que sea realmente una especie válida. Pero mientras no se encuentren ejemplares vivos cuyo estudio certifique esta apreciación, pensamos que es mejor mantenerla, con dudas, como sinónima de *canariensis*.

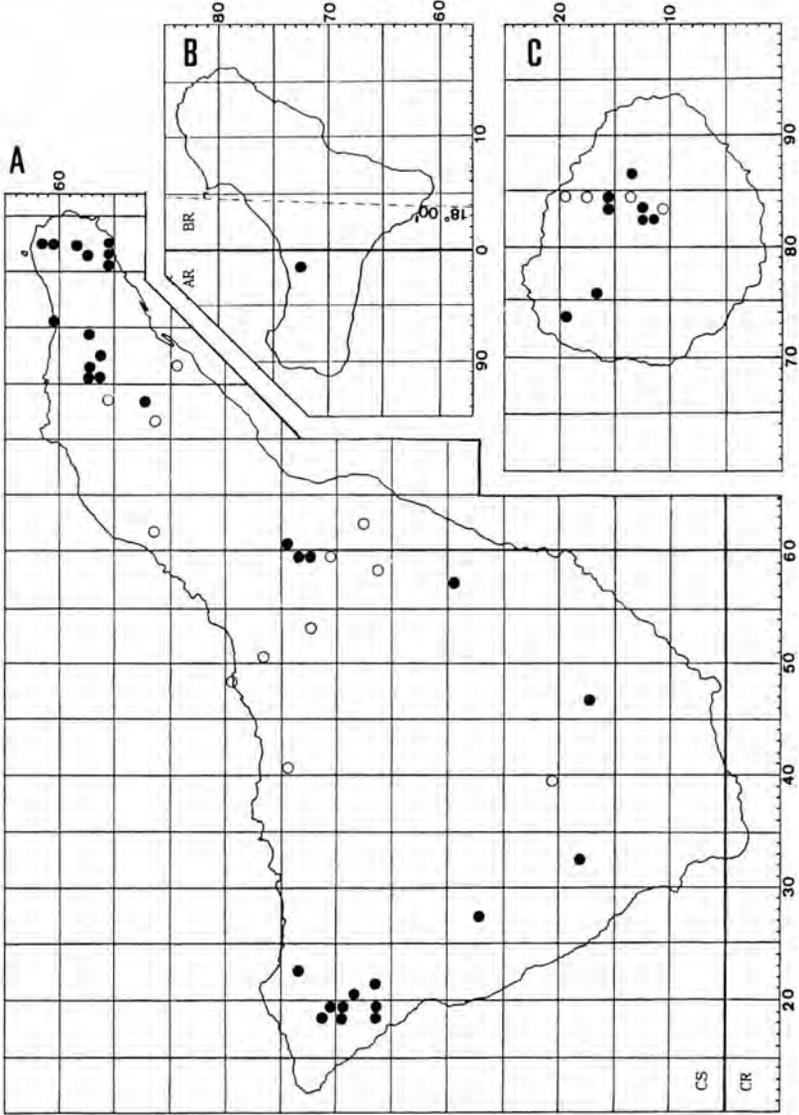


Fig. 10. *Milax gagates*. Localidades de captura en Tenerife (A), El Hierro (B) y La Gomera (C).

Familia Milacidae Ellis 1926

Género *Milax* Gray 1855

Milax (Milax) gagates (Draparnaud 1801) (Figs. 9-11, 16-17 y 20)

Se han estudiado 230 ejemplares procedentes de todo tipo de hábitats, entre 20 y 1180 m, si bien ha aparecido con mayor frecuencia en laurisilva y en piso basal.

El cuerpo suele ser de color gris negruzco, aunque también hay ejemplares marrones; la suela del pie es gris claro y el mucus blanquecino. El animal es de talla media, midiendo al-

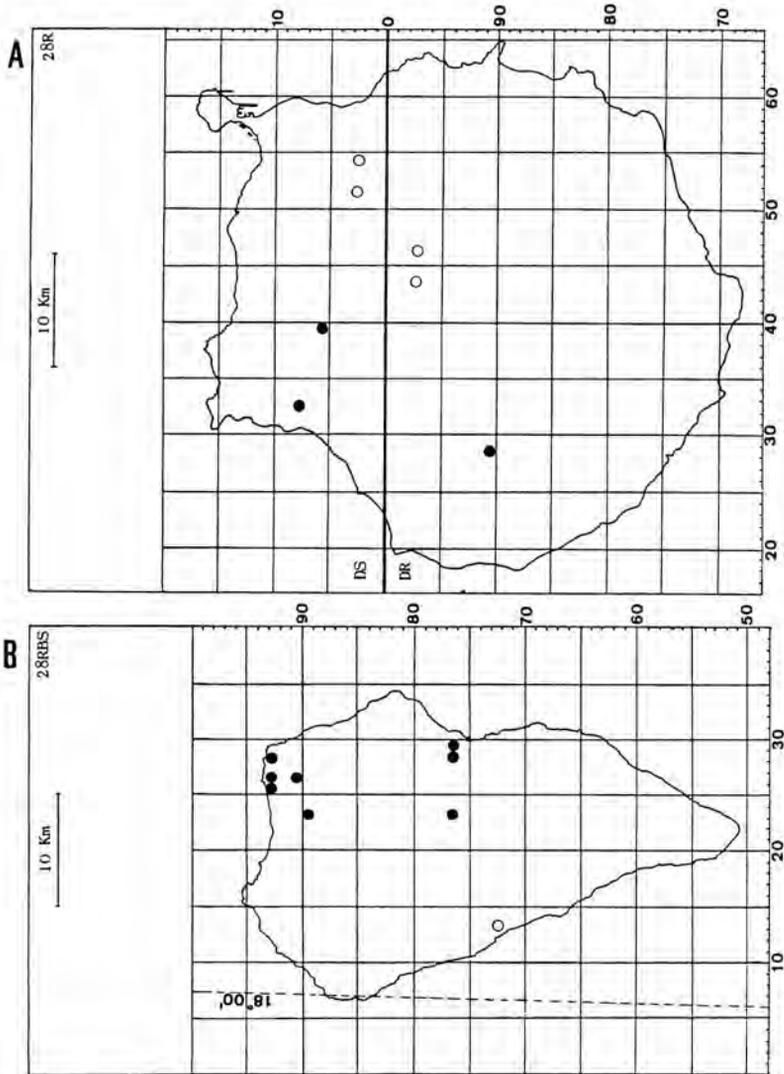


Fig. 11. *Milax gagates*. Localidades de captura en La Palma (A) y Gran Canaria (B).

gano de nuestros ejemplares 65 mm. El escudo mide 1/3 de la longitud del animal cuando está extendido. Los tubérculos de la piel están poco marcados.

La limacela es sólida, de forma más o menos elíptica y con el núcleo algo saliente.

La rádula tiene el diente central y los laterales tricuspidados, mientras que los marginales son monocuspidados, teniendo los más internos un pequeño ectocono.

El atrio genital está provisto de un órgano corniforme con pequeñas papilas distribuidas irregularmente en su cara cóncava; de su base parte un haz de finos conductos que terminan en la glándula atrial; el pene es cilíndrico y de menor longitud que el epifalo; el conducto deferente es delgado, el oviducto libre, tubular, es de mediana longitud y la bolsa copulatrix es piriforme.

El espermatóforo es quitinoso, tubular, de unos 10 mm de longitud, arrollado, más estrecho en los extremos, de color marrón amarillento, con el lado externo provisto de expansiones quitinosas que se ramifican y terminan en punta, oscilando el número de puntas entre 4 (en la zona de los extremos) y 20-25 (en la zona central); el lado interno del espermatóforo es liso.

Ha sido citada en casi toda Europa y Norte de África, y ha sido introducida en América, África del Sur, Nueva Zelanda y Australia (ADAM, 1960). Está citada también en Madeira, Cabo Verde y Azores, donde BACKHUYS (1975) la considera autóctona.

En el archipiélago canario ha sido citada en La Gomera por SIMROTH (1912), HOFFMANN (1928) y ALTENA (1950); en La Palma por TORRES MINGUEZ (1928 a y b); en Gran Canaria por MOUSSON (1872), WOLLASTON (1878), ODHNER (1931) y ALTENA (1950); y en Tenerife por ORBIGNY (1839), WOLLASTON (1878), MABILLE (1883), TRYON (1885), KRAUSE (1894), KRAEPELIN (1895), HOFFMANN (1928) y ALTENA (1950).

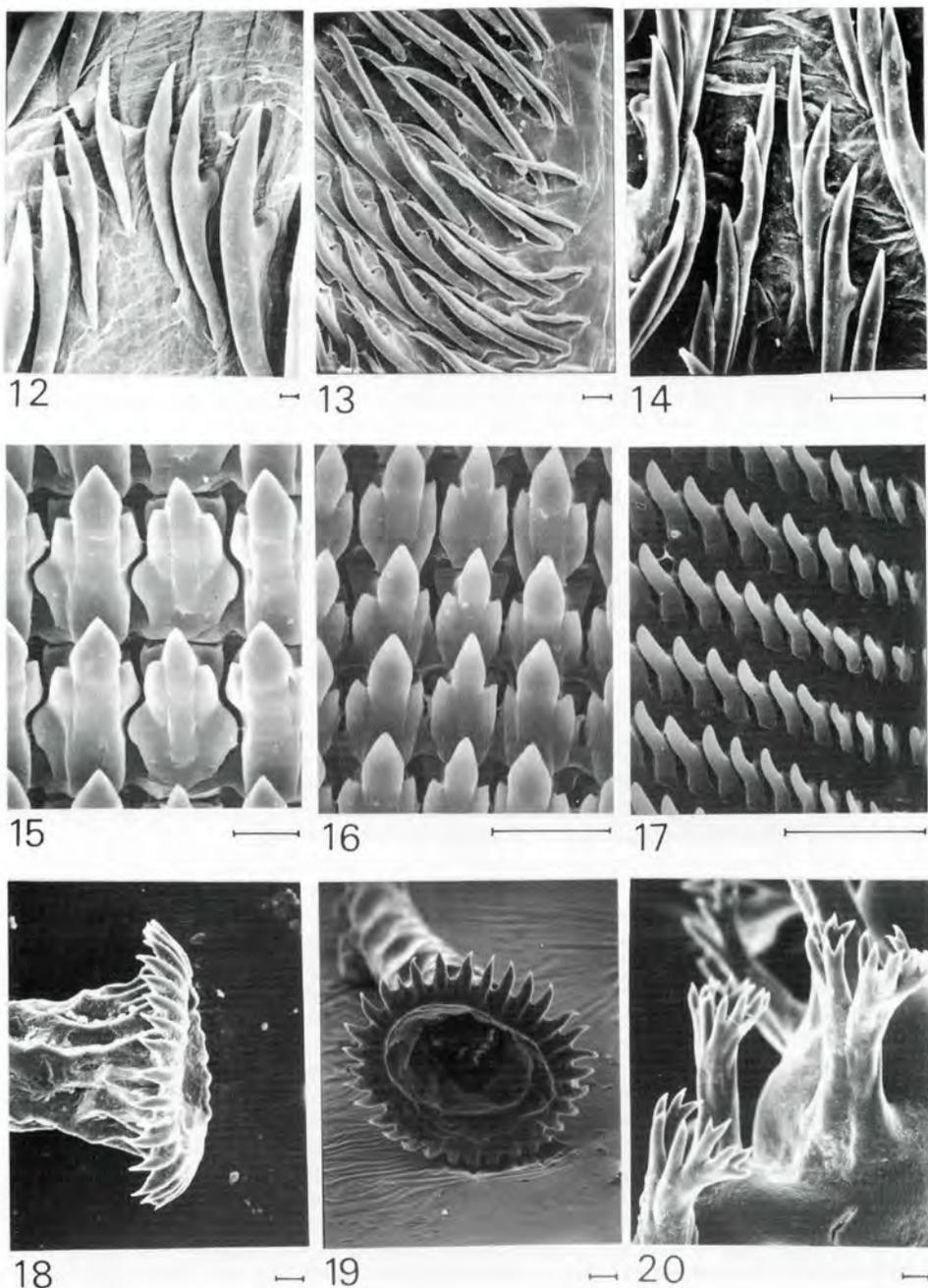
Además de en estas islas, la hemos recolectado en El Hierro, donde es primera cita, no solo de la especie, sino también de la familia Milacidae.

Consideraciones biogeográficas

De las especies estudiadas en este trabajo son indudablemente autóctonas, por ser endémicas, *Parmacella tenerifensis* y *canariensis*; el foco occidental de distribución de esta familia se sitúa entre Marruecos y Egipto, con tres especies (de las que una está íntimamente emparentada con la de la península ibérica), aunque el acceso a las islas orientales por parte de los antecesores de *canariensis* sin duda fue muy antiguo ya que, por sus características morfológicas, en la actualidad queda englobada en un subgénero independiente.

Otra especie muy probablemente autóctona es *Testacella maugei*, que también se encuentra en el Noroeste de África y Oeste de Europa, ya que fue descrita en 1819 sobre ejemplares recolectados en Tenerife; también se podría considerar dentro del grupo de especies autóctonas a *haliotidea* ya que, como indica GROH (1985), está citada como fósil del Cuaternario en Gran Canaria; sin embargo, hay que tener en cuenta que las conchas de *haliotidea* y de *scutulium* son similares, por lo que no se puede descartar un posible error de identificación, y que el registro fósil corresponda en realidad a *scutulium*, especie que hemos recolectado viva en Gran Canaria; y si esta hipótesis es correcta, en lugar de *haliotidea* sería *scutulium* la especie que se incluiría en el grupo de las autóctonas; la ausencia de citas de esta especie en la bibliografía es explicable porque las testacelas están poco estudiadas, debido fundamentalmente a la dificultad de su recolección, por su especial modo de vida: son babosas del subsuelo que rara vez salen al exterior, por lo que sus citas son siempre puntuales y su distribución real generalmente no se conoce con precisión, ya que muchas veces pasan desapercibidas.

También se puede considerar como autóctona a *Milax gagates*, ampliamente distribuida en el Norte de Europa y en el área mediterránea, aunque también haya sido introducida por el hombre en muchos otros lugares. Como se puede observar en sus mapas de distribución (Figs. 10-14) se ha recolectado en casi todas las islas estudiadas, siendo bastante común en Tenerife, ocurriendo algo similar en Azores y estando citada también en Madeira y como probable en Cabo Verde; y en Tenerife cabe destacar que no sólo se ha encontrado en zonas influenciadas por el hombre, sino también en lugares alejados de esta influencia, sin mostrar una preferencia especial por ningún tipo de vegetación, aunque se ha encontrado con mayor frecuencia en los bosques de laurisilva y, en segundo lugar, y con menor abundancia, en piso basal.



Figs. 12-20. Rádulas (12-17) y espermatóforos (18-20). 12-13) *Testacella maugaei*; 14) *Testacella scutulum*; 15, 18-19) *Parmacella canariensis*; 16-17, 20) *Milax gagates*. 12, 14-16) dientes central y laterales; 13, 17) dientes marginales; 18-19) disco del extremo piliforme; 20) detalle. Escala: 12) 10 micras; 13-14) 100 micras; 15 y 20) 25 micras; 16-19) 50 micras.

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, W., 1960. Mollusques terrestres et dulcicoles. Faune de Belgique. Inst. r. Scienc. nat. Belgique, 403 pp.
- ALONSO, M. R. & M. IBAÑEZ, 1981. Estudio de *Parmacella valenciennesi* Webb & Van Beneden 1836, y consideraciones sobre la posición sistemática de la familia Parmacellidae (Mollusca, Pulmonata, Stylommatophora). Bol. Soc. Hist. Nat. Balears, 25: 103-124.
- ALONSO, M. R., M. IBAÑEZ & J. A. DIAZ, 1985. A new slug from the Canary Islands (Pulmonata, Parmacellidae). Arch. Moll., 116 (1/3): 57-65.
- ALTENA, C. O. van REGTEREN, 1950. The limacidae of the Canary Islands. Zool. Verh., 11: 1-34.
- ARANDA MILLAN, F., 1909. Sobre moluscos de Lanzarote (Canarias). Bol. R. Soc. Española Hist. Nat., 9: 112-115.
- BACKHUYS, W., 1975. Zoogeography and taxonomy of the land and fresh-water molluscs of the Azores. Backhuys & Meesters ed., 350 pp., 97 map., 32 lám. Amsterdam.
- CROSSE, H., 1880. Note sur le *Parmacella Valenciennesi*, suivi d'un catalogue des espèces du genre actuellement connues. J. de Conchyl., 28: 329-345.
- FERUSSAC, J. B. D'AUDEBART de, 1819. Histoire naturelle générale et particulière des mollusques terrestres et fluviatiles. 96 pp. Paris.
- GROH, K., 1985. Landschnecken aus quartären Wirbeltierfundstellen der Kanarischen Inseln (Gastropoda). Bonn. zool. Beitr., 36 (3/4): 395-415.
- HOFFMANN, H., 1928. Die Nacktschnecken der Kanarischen Inseln. Senckenbergiana, 10: 221-226.
- IBAÑEZ, M. & M. R. ALONSO (en prensa). La proyección U.T.M.; su aplicación al estudio de la fauna y flora Canaria. An. Fac. Cienc. La Laguna.
- KERNEY, M. P. & R. A. D. CAMERON, 1979. A field guide to the Land Snails of Britain and North-West Europe. Collins ed., 288 pp. London.
- KRAEPELIN, K., 1895. Zoologische Ergebnisse einer Frühjahrs. Exkursion nach Madeira und der Kanarischen Inseln. Verh. Naturw. Ver. Hamburg (3), 2: 6-17.
- KRAUSE, A., 1894. Nackte Landschnecken von Tenerifa. Sitzungsber. Naturf. Freunde Berlin: 30-32.
- LEDRU, A. P., 1810. Voyage aux îles de Ténériffe, La Trinité, Saint-Thomas, Sainte-Croix et Porto-Ricco. I, 315 pp. Paris.
- MABILLE, J., 1883. Sur quelques espèces de Mollusques terrestres. Bull. Soc. Philom., (7), 7: 39-53.
- MABILLE, J., 1884. Matériaux pour une faune malacologique des îles Canaries. Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat., (2), 7: 201-284.
- MOUSSON, A., 1859. On the Land Shells of Lanzarote and Fuerta Ventura; with observations on the Molluscan Fauna of the Canary Islands in general. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 3: 81-91.
- MOUSSON, A., 1872. Révision de la faune Malacologique des Canaries. N. Denkschr. allg. Schweiz. Ges. gesamt. Naturwiss., 25: 1-176, 6 lam.
- ODHNER, N. H., 1931. Beiträge zur Malakozologie der Kanarischen Inseln. Lamellibranchien, Cephalopoden, Gastropoden. Ark. Zool., 23 A (14): 1-116.
- ORBIGNY, A. D., 1839. Mollusques, Echinodermes, Foraminifères et Polypiers recueillis aux îles Canaries par MM. Webb et Berthelot. in: P. B. WEBB & S. BERTHELOT, Histoire Naturelle des îles Canaries, 2 (2) (Zoologie): 152 pp., 14 lam. Paris.
- SIMROTH, H., 1912. Ueber einige von Herrn Prof. W. May auf der Kanaren-Insel Gomera gesammelte Nacktschnecken, ein Beitrag zur geschichte der Kanaren. Nachr. D. Malak. Ges., 44: 97-117.
- TORRES MINGUEZ, A., 1928 a. Notas malacológicas, XI. Por qué denominamos *Amalia canaria* al *Limax carenata* d'Orbigny. Buttl. Inst. Cat. Hist. Nat., 28: 77-81.
- TORRES MINGUEZ, A., 1928 b. Notas malacológicas, XII. *Amalia santosi* Torres Mínguez, n. sp. Buttl. Inst. Cat. Hist. Nat., 28: 117-120.
- TRYON, G. W., 1885. Testacellidae, Oleacinidae, Streptaxidae, Helicoidea, Vitrinidae, Limacidae, Arionidae. Manual of Conchology, vol. I (Acad. Nat. Sc. Philadelphia).

- WEBB, P. B. & S. BERTHELOT, 1833. Synopsis molluscarum terrestrium et fluviatilium quas in itineribus per insulas Canarias, observarunt. Ann. sci. Nat., 28: 307-326.
- WEBB, P. B. & S. BERTHELOT, 1835. Sur le genre Cryptella et description d'une nouvelle espèce (C. canariensis). Mag. Zool. Guérin, 5: 1-8, lám. 63.
- WIKTOR, A., 1983. Parmacellidae of the Mediterranean Area and Canary Islands (Gastropoda, Pulmonata). Malak. Abh. Mus. Tierk. Dresden, 9 (10): 81-96.
- WOLLASTON, T. V., 1878. Testacea atlantica or the land and freshwater shells of the Azores, Madeiras, Salvages, Canaries, Cape Verdes and Saint Helena. L. Reeve & Co ed., 588pp

Los pulmonados desnudos de las Islas Canarias. II. Superfamilia Limacoidea Rafinesque 1815¹.

M. R. ALONSO, J. A. DIAZ y M. IBAÑEZ

*Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.*

(Aceptado el 15 de Octubre de 1985)

ALONSO, M. R., J. A. DIAZ & M. IBAÑEZ, 1986. The slugs of the Canary Islands. II. Superfamily Limacoidea Rafinesque 1815. *Vieraea* 16: 97-112.

ABSTRACT: A preliminar study about the slugs (Limacoidea) from the Canary Islands is made. Identification keys have elaborated, and other complementary differential characters are given. The geographical distribution are brought up to date, considering that all of them are introduced.

Key words: slugs, Limacoidea, Canary Islands.

RESUMEN: Se realiza un estudio preliminar sobre la superfamilia Limacoidea en Canarias y se presentan las correspondientes claves de identificación. Se incrementan notablemente las citas de distribución geográfica de las diferentes especies, citándose algunas de ellas por primera vez en diversas islas y se considera, con algunas dudas, que todas ellas son introducidas.

Palabras clave: babosas, Limacoidea, Islas Canarias.

INTRODUCCION

En un artículo anterior (DIAZ, ALONSO & IBAÑEZ, 1986), tras resumir brevemente los antecedentes bibliográficos existentes y la metodología empleada, nos ocupamos de dos superfamilias de Pulmonados Desnudos, Testacelloidea y Zonitoidea. En éste se estudia la superfamilia Limacoidea, que de las tres es la que tiene mayor importancia desde el punto de vista económico, ya que muchas de sus especies pueden llegar, por su densidad y voracidad, a ser plagas para la agricultura.

Las especies de esta Superfamilia que habitan en las Islas Canarias, pueden ser identificadas con la siguiente clave:

1. Cuerpo estilizado, de longitud mediana o grande, con una quilla de longitud mediana en su parte posterior dorsal: familia Limacidae 2
- Cuerpo rechoncho, de poca longitud, con una quilla corta en su parte posterior dorsal: familia Agriolimacidae 4
2. Con un largo ciego intestinal (género *Lehmannia*) 3

(1): Notes on the malacofauna of the Canary Islands, nº 4; nº 3: DIAZ, J. A., M. R. ALONSO & M. IBAÑEZ, 1986. Los Pulmonados Desnudos de las Islas Canarias. I. Superfamilias Testacelloidea Gray 1840 y Zonitoidea Morch 1864. *Vieraea*, 16

Trabajo beneficiado parcialmente del proyecto 1692/82 de la CAICYT.

- Sin ciego intestinal género Limax.
- 3. Con un ciego peneano de forma variable; el conducto de la bolsa copulatrix desemboca en la base del atrio (subgénero Lehmannia); ciego peneano situado al lado del músculo retractor del pene, y en el lado opuesto al ocupado por el conducto deferente . . . L. valentiana.
- Sin ciego peneano; el conducto de la bolsa copulatrix desemboca en la vagina (subgénero Limacus) L. flava.
- 4. Recto con ciego; mucus blanco lechoso (subgénero Agriolimax); pene con uno o más apéndices peneanos largos y profusamente festoneados; cuerpo reticulado de negro D. reticulatum.
- Recto sin ciego; mucus incoloro (subgénero Deroceas s. str.); pene con apéndices flageliformes lisos, situados en el interior de un apéndice en forma de herradura D. caruanae.

Superfamilia Limacoidea Rafinesque 1815

Familia Limacidae Rafinesque 1815

Género Lehmannia Heynemann 1862

Lehmannia (Limacus) flava (Linneo 1758) (Figs. 1-3 y 12-14)

Son babosas grandes, de color gris amarillento, con manchas claras distribuidas irregu-

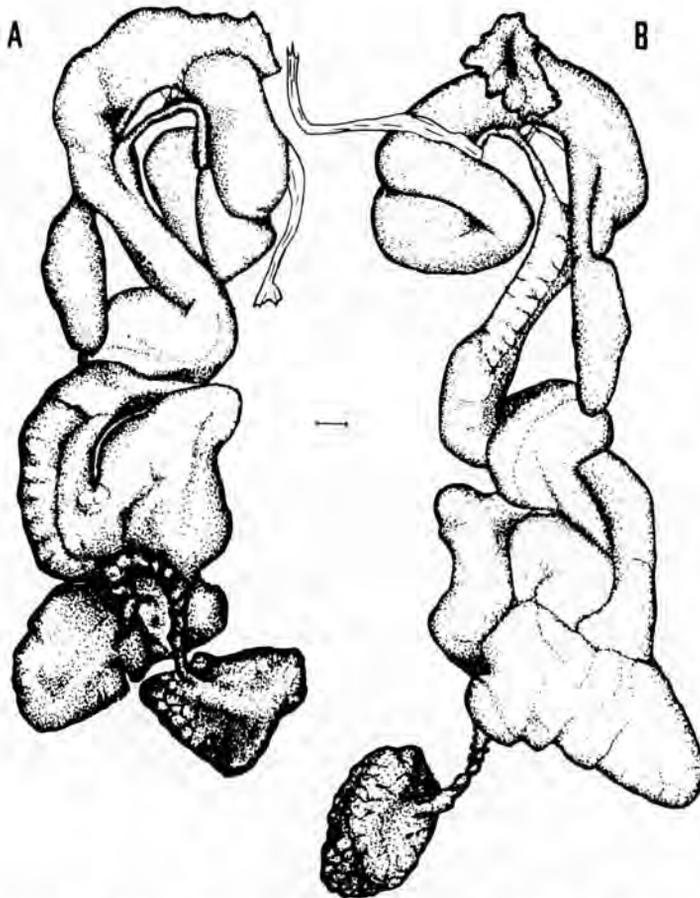


Fig. 1. Lehmannia flava. Aparato reproductor, vista dorsal (A) y ventral (B) (escala = 1 mm).

larmente sobre el dorso y el escudo. La suela pédea es clara amarillenta y el mucus es amarillo. La talla es grande y los tubérculos de la piel son pequeños.

Rádula: A diferencia de otras especies del género, el diente central es completamente liso, sin ectoconos, los dientes laterales tienen un pequeño endocono y no tienen ectocono, y los marginales tienen forma de cuchillo, con un pequeño endocono y sin ectocono; los últimos marginales van siendo cada vez más pequeños, hasta que desaparecen.

Reproductor: el atrio es pequeño; el pene es largo y está plegado sobre sí mismo; la bolsa copultriz es alargada, más o menos acuminada en su extremo, con un conducto estrecho que se abre en la vagina; el conducto deferente es corto, uniéndose al pene en la base del músculo retractor; el oviducto libre es grueso.

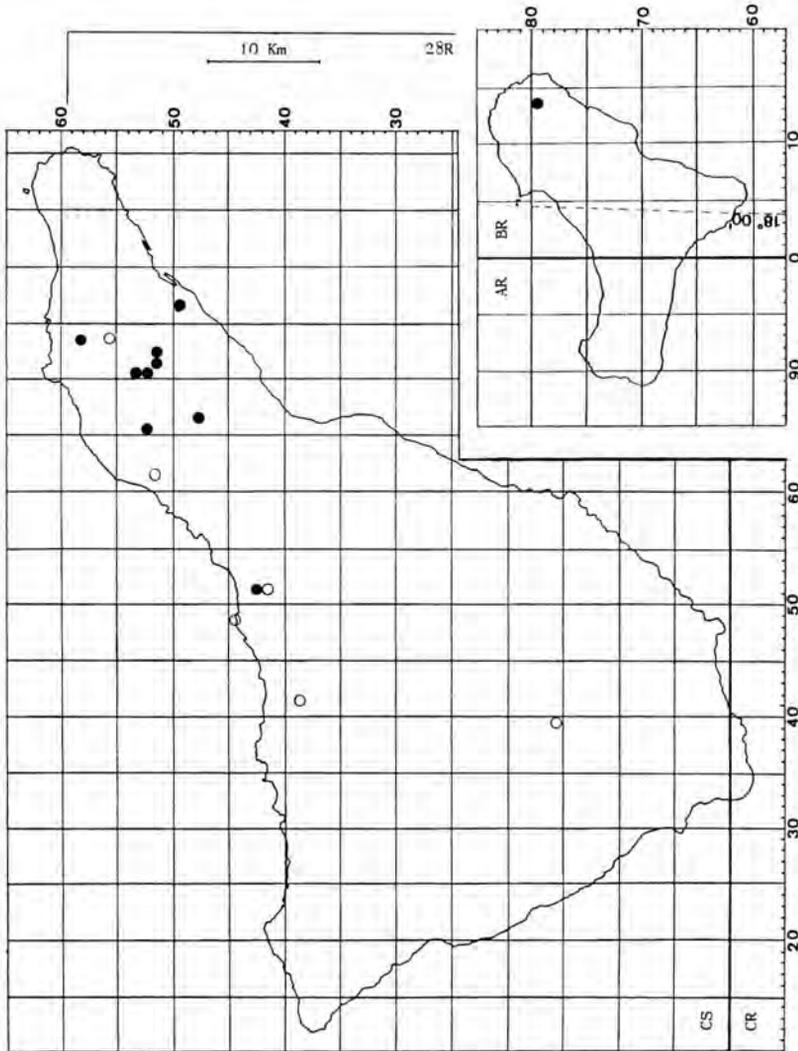


Fig. 2. *Lehmannia flava*. Localidades de captura en Tenerife y El Hierro.

Ha sido citada en todos los países mediterráneos y Este de Europa, y ha sido introducida en otros continentes (África, América, Oceanía), al igual que en Azores y Madeira.

Se encuentra citada en Gran Canaria por D'ORBIGNY (1839) y WOLLASTON (1878); en Tenerife por WOLLASTON (1878), SMITH (1884), MABILLE (1885), KRAUSE (1894, 1895), COLLINGE & PATRIDGE (1899), HOFFMANN (1928) y ALTENA (1950). Por último, fue recogida en Fuerteventura por Boettger, en 1913.

Se han estudiado 55 ejemplares, recolectados entre 50 y 900 m de altitud; en La Palma se ha recolectado en cultivos de plataneras, junto con *valentiana*, pero en menor proporción que ésta; en Tenerife sólo en una ocasión la hemos recogido en el mismo tipo de cultivo, mien-

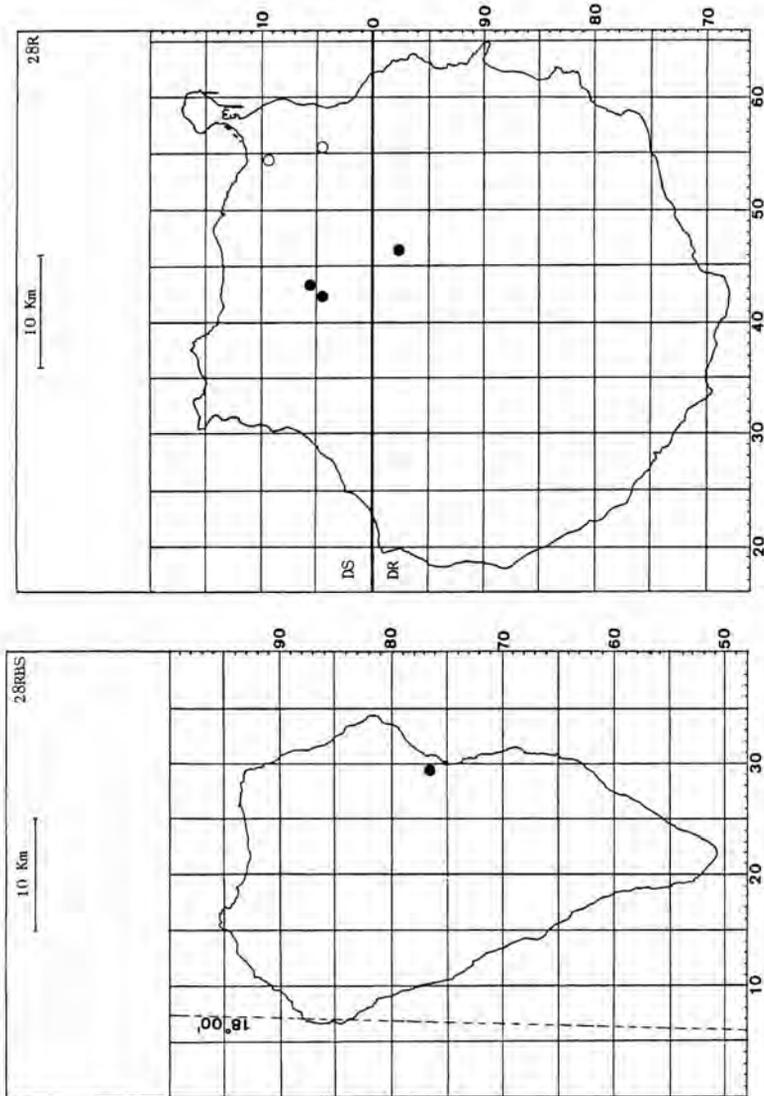


Fig. 3. *Lehmannia flava*. Localidades de captura en La Palma y Gran Canaria.

tras que en el resto se ha recolectado en zonas ruderales próximas a núcleos de población, al igual que en Gran Canaria, donde también se ha recolectado (lo mismo que en El Hierro) en pinar y en restos de laurisilva.

Se cita por primera vez en La Palma y en El Hierro, constituyendo la primera cita de la familia Limacidae en ambas islas y de la superfamilia Limacoidea en El Hierro.

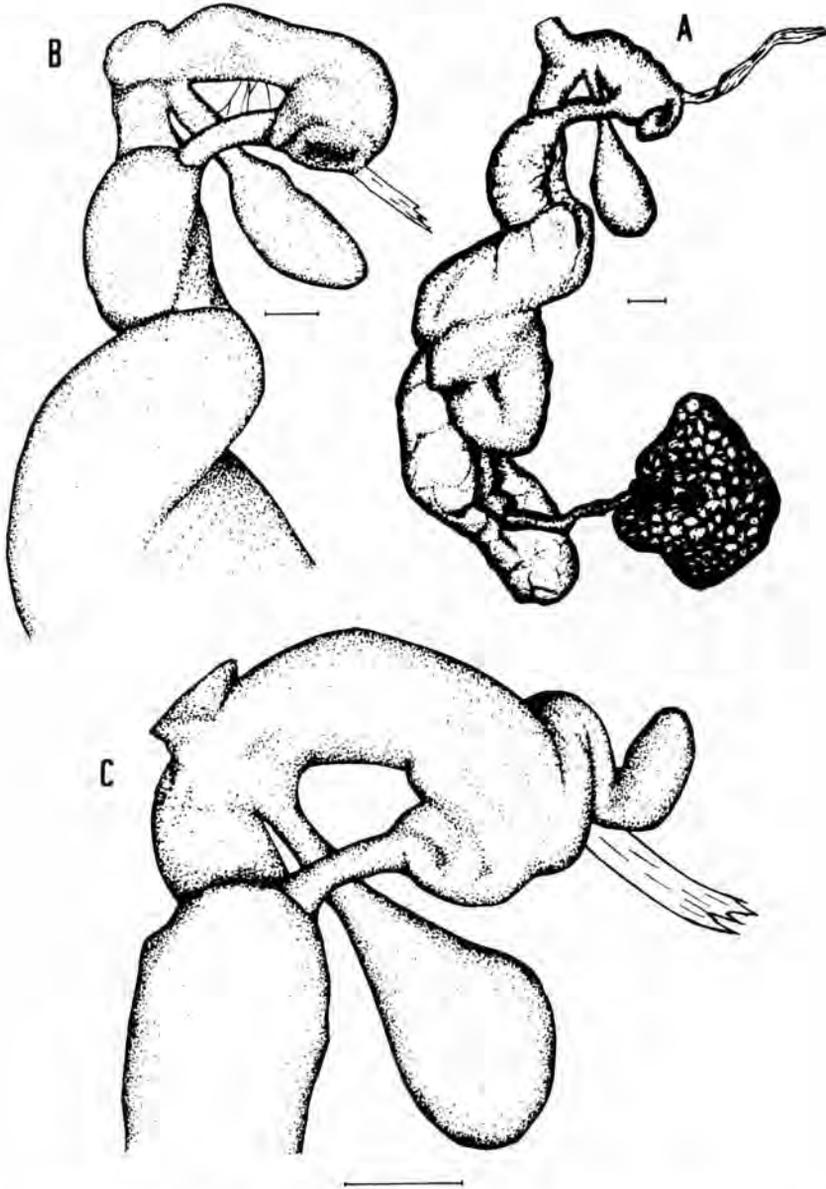


Fig. 4. *Lehmannia valentiana*. Aparato reproductor. A) vista dorsal; B y C) detalles, con el ciego peneano invaginado (B) y evaginado (C) (escala = 1 mm).

Lehmannia (Lehmannia) valentiana (Férussac 1823) (Figs. 4-6 y 15-16)

Hemos estudiado 645 ejemplares, recolectados en mayor abundancia en laurisilva y en cultivos de plataneras, encontrándose también en zonas ruderales, de fayal-brezal, en pinares repoblados, jardines cultivados, piso basal y en una fuente con retamas en las Cañadas del Teide, a 2100 m de altitud.

La coloración es muy variable. Unos son monocromos, de color castaño más o menos oscuro y otros, en cambio, presentan las típicas bandas de esta especie, aunque existen variaciones notables, similares a las ya descritas en la bibliografía. El animal es de talla media; la suela del pie es clara y el mucus incoloro; el escudo presenta estrías concéntricas finas; en el

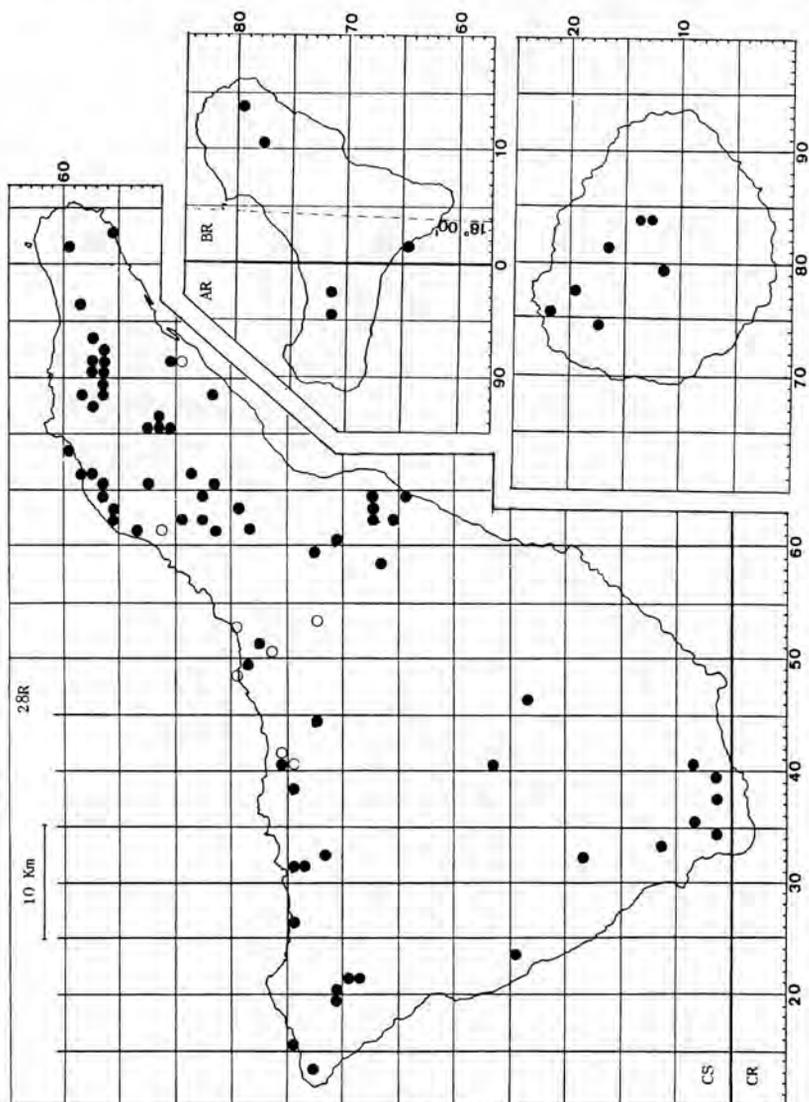


Fig. 5. Lehmannia valentiana. Localidades de captura en Tenerife, La Gomera y El Hierro.

dorso los tubérculos son alargados y se separan unos de otros por surcos finos que comunican con el surco suprapéripédeo. La rádula tiene las características normales del género.

Aparato reproductor: el atrio es tubular; el pene es corto, ancho, subcilíndrico y tiene en su extremo distal, junto al músculo retractor, un ciego peneano romo, curvado hacia delante; este ciego a veces está invaginado en el pene; el conducto deferente es corto y desemboca en el pene en una zona opuesta al lugar de inserción del músculo retractor y del apéndice peneano; el oviducto libre es corto; la bolsa copulatriz es oval, alargada, y su conducto es corto.

Está citada en Europa occidental; introducida en Azores, Africa del Sur, Australia y el continente americano.

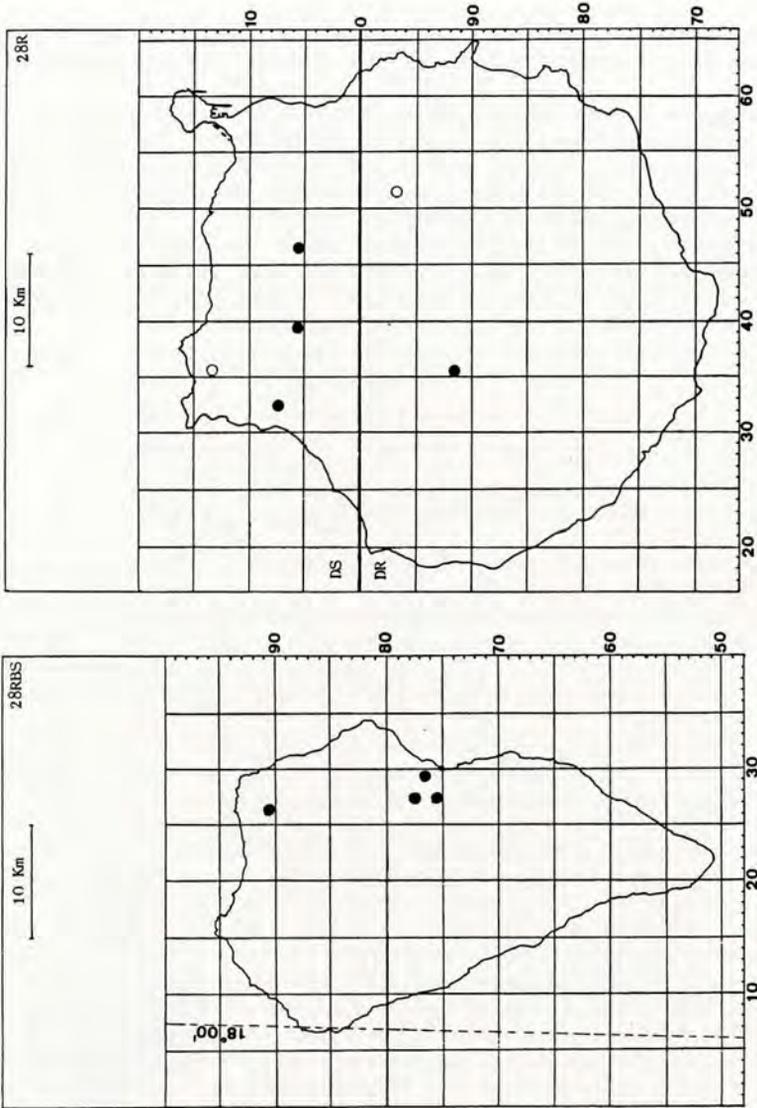


Fig. 6. *Lehmanna valentiana*. Localidades de captura en La Palma y Gran Canaria.

En el archipiélago canario ha sido citada en Gran Canaria por MABILLE (1885), KRAUSE (1895), HOFFMAN (1928), ODHNER (1931) y ALTENA (1950). En Tenerife por MABILLE (1885), KRAUSE (1894, 1895), KRAEPELIN (1895), COLLINGE & PARTRIDGE (1899), HOFFMANN (1928), ODHNER (1931) y ALTENA (1950). Y en La Gomera por MABILLE (1885), HOFFMANN (1928) y ALTENA (1950).

El aspecto externo de esta especie es muy variable, desconociéndose sus causas. WALDEN (1961), que hizo un estudio sobre este tema, indica que los ejemplares de Tenerife pertenecen todos al mismo tipo. Sin embargo, entre nuestros ejemplares hemos encontrado todos los tipos reseñados en la bibliografía, por lo que consideramos que su variabilidad en Tenerife es la normal; por otro lado, coincidimos con WALDEN al considerar que el aspecto externo no está ligado a causas ambientales ni de su desarrollo ontogenético.

Con respecto a la altitud, es interesante señalar que es la única habosa encontrada hasta el momento a 2100 m, en las Cañadas del Teide, siendo por otro lado muy frecuente en zonas costeras.

Debido a su variabilidad morfológica, ha sido confundida frecuentemente con marginata, que suele presentar un aspecto externo similar, habiendo sido citadas ambas especies en Canarias y concretamente en Tenerife. Pero pensamos que la cita de marginata se debe a un error de identificación, pues después de recolectar gran número de ejemplares en esta isla, no hemos localizado ninguno perteneciente a marginata.

Ambas especies se distinguen fácilmente mediante el estudio de su aparato reproductor: en valentiana el conducto deferente desemboca en el pene, en lugar opuesto al de inserción del músculo retractor y del apéndice peneano, y en marginata el conducto deferente y el músculo retractor se insertan juntos, y opuestos al apéndice peneano.

Con respecto a su distribución geográfica, se cita por primera vez en La Palma y El Hierro.

Familia Agriolimacidae Wagner 1835

Género Deroces Rafinesque 1820

Subgénero Deroces s. str.

Deroces (Deroces) caruanae (Pollonera 1891) (Figs. 7-8 y 17-18)

Se han estudiado 107 ejemplares, recolectados entre 60 y 1800 m de altitud en piso basal, laurisilva, pinares, zonas ruderales y cultivos.

El color es castaño oscuro con algunas manchas negras, y el mucus es incoloro; suela pédea de color gris claro. Talla pequeña (la media es de 19'75 mm, fijados en alcohol); la quilla está cortada abruptamente al final, y los tubérculos de la piel son alargados, poco marcados.

El recto está desprovisto de ciegos; el tejido conjuntivo que rodea al saco visceral está pigmentado de negro.

El atrio es tubular, corto; el pene también es corto y tiene una gran dilatación proximal redondeada, con la zona central ligeramente hundida; sus paredes son gruesas y en su interior se encuentra el sarcobelum, que es cónico; en el extremo distal hay dos gruesos apéndices peneanos curvados a modo de herradura, estando uno más desarrollado que el otro, entre los que se inserta el músculo retractor. Además, en la concavidad de la herradura se insertan entre tres y seis apéndices flageliformes de longitudes diferentes, que pueden ser lisos o ligeramente arrugados. El conducto de la bolsa copulatriz es corto.

En las islas Canarias ha sido citada por ALTENA (1950), en La Palma. Nosotros también la hemos recolectado en esta isla, ampliando el número de localidades en las que se conoce, y en Tenerife en Guamasa, siendo la primera cita para esta isla.

Es una especie europea que está citada en Azores y en Madeira, en esta última isla por WALDEN (1984) con el nombre de panormitanum (Lesson & Pollonera); ha sido considerado durante muchos años el nombre de esta especie como sinónimo de panormitanum, utilizando los diversos autores ambas denominaciones indistintamente. Pero recientemente, GOETHEM & WILDE (1985) estudian los taxones correspondientes a ambos nombres, llegando a la conclusión de que son especies diferentes, por lo que no hay razón para considerar a caruanae como sinónimo de panormitanum, existiendo entre ambas diferencias de habitat, coloración, apéndices peneanos, apéndices flageliformes, etc.

Los ejemplares recogidos por nosotros no presentan diferencias sensibles con *caruanae*, salvo uno de los ejemplares de La Palma, de la zona del aeropuerto viejo, que medía 37 mm fijado en alcohol, tamaño sensiblemente mayor que el asignado a *caruanae* y muy próximo a las medidas dadas para *panormitanum*, por lo que podría ocurrir que ambas especies se encontrasen en la isla, aunque con un solo ejemplar y teniendo en cuenta las similitudes entre los apéndices peneanos y flageliformes de ambas especies, es muy aventurado considerar que *panormitanum* se encuentre en La Palma.

Subgénero *Agriolimax* Morch 1885

Deroceras (Agriolimax) reticulatum (Muller 1774) (Figs. 9-11 y 19-20)

Se han estudiado 171 ejemplares, recogidos con mayor frecuencia en laurisilva y recolectándose también en cultivos, piso basal, zonas ruderales, fayal-brezal, pinares y en matorral costero, entre 20 y 1500 m de altitud.

El color es castaño claro o blanco grisáceo, con una reticulación negra que forma manchas aisladas en el escudo; la suela pédea es gris clara; la talla es mediana y la quilla corta, y los tubérculos de la piel están bien marcados.

El atrio es tubular, corto; el pene es muy grueso, subcilíndrico, con una dilatación proximal donde se aloja el sarcobelum, que es triangular con su ápice plegado y con surcos muy marcados; en el extremo distal del pene hay un número variable de apéndices peneanos, desde uno corto y ramificado hasta tres o cuatro; entre las dos regiones del pene hay una constricción, de cuyas proximidades parte el músculo retractor. La bolsa copulatrix es muy frágil, está

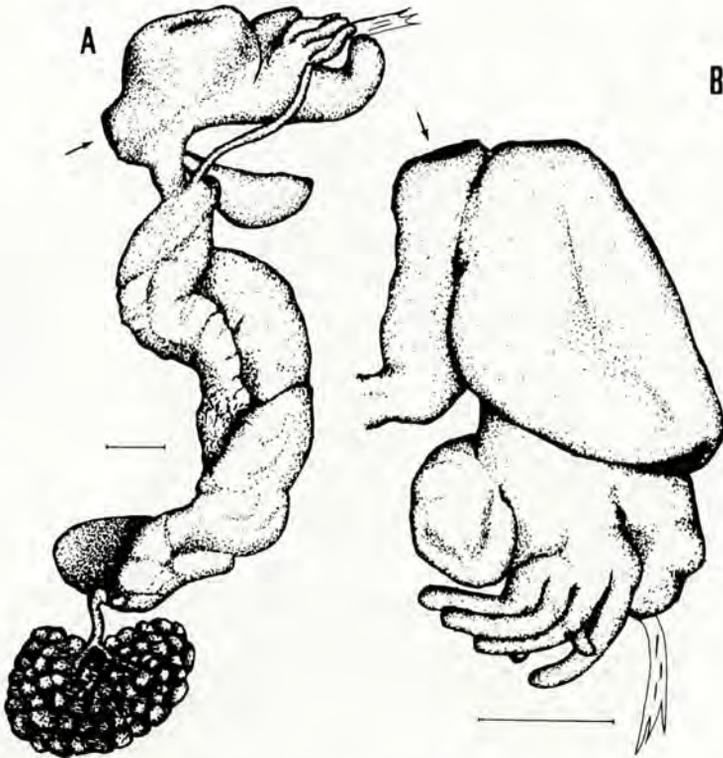


Fig. 7. *Deroceras caruanae*. A) aparato reproductor; B) detalle del pene (escala = 1 mm). La flecha indica la posición del orificio genital.

provista de un canal corto y se encuentra completamente adosada al oviducto libre, que es tubular, de tamaño mediano. La glándula hermafrodita es lobulada, de color castaño, y se diferencia nitidamente del hepatopáncreas; está situada en el extremo posterior, extendiéndose hasta el fondo del saco visceral.

Es una especie europea que ha sido introducida en otros continentes (ALTENA & SMITH, 1975); por ejemplo, BARKER (1979) la cita en Nueva Zelanda. Ha sido citada en Azores y recientemente en Cabo Verde (GROH, 1982, 1984), y probablemente corresponde a esta especie la cita de agreste en Madeira.

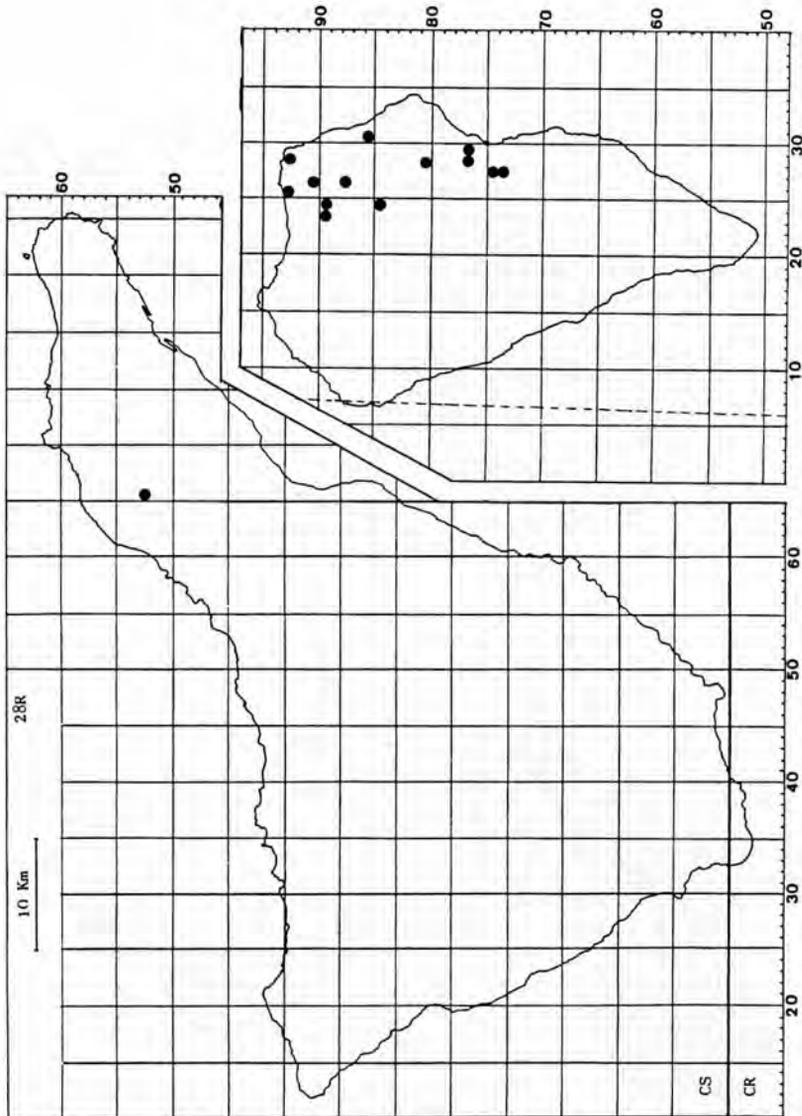


Fig. 8. *Deroceras caruanae*. Localidades de captura en Tenerife y La Palma.

Ha sido citada en Gran Canaria por ODHNER (1931) y en Tenerife por KRAUSE (1894), COLLINGE & PARTRIDGE (1899), HOFFMANN (1928), ODHNER (1931) y ALTENA (1950).

La hemos recolectado en ambas islas y además en La Palma y en El Hierro, donde son primeras citas.

Deroceras reticulatum fue considerado durante mucho tiempo como una variedad de agreste, hasta que LUTHER (1915) mantuvo en cautividad durante varias generaciones a la forma típica y a la supuesta "variedad", demostrando que son dos especies distintas que, aunque

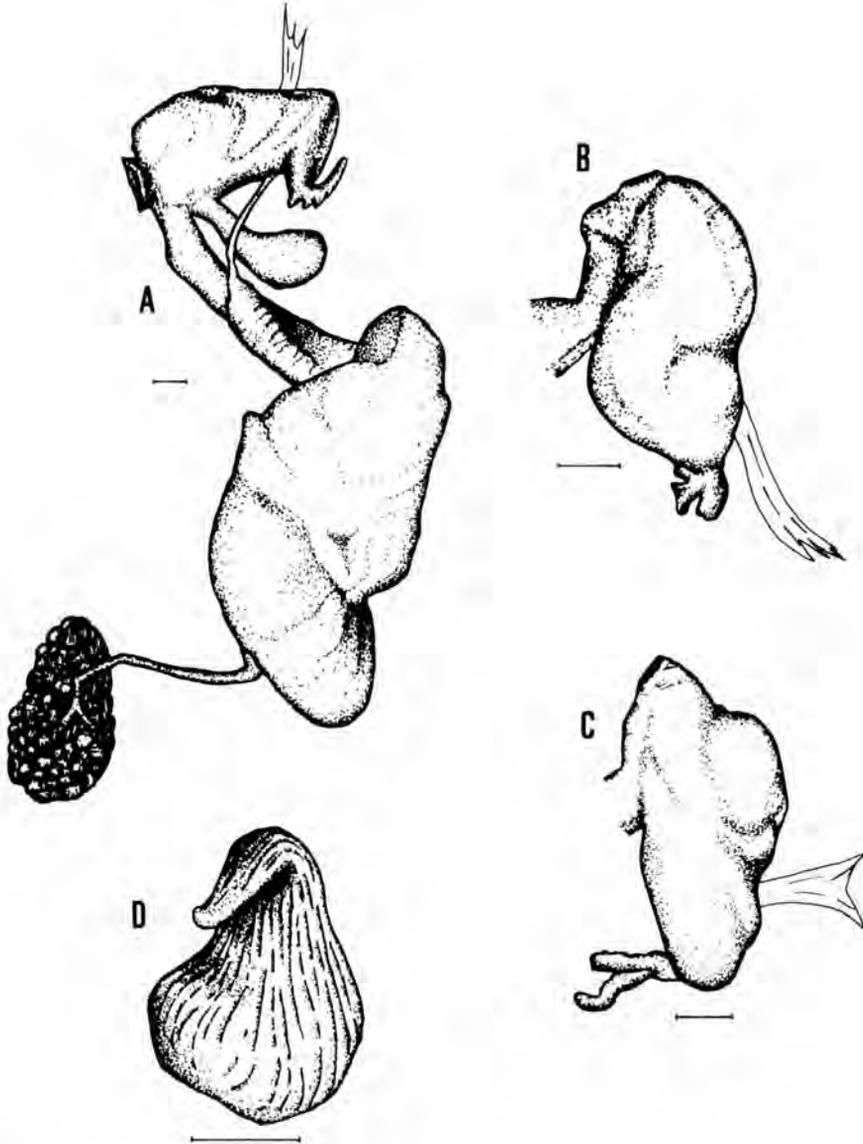


Fig. 9. Deroceras reticulatum. A) aparato reproductor; B y C) detalles del pene y apéndices peneanos; D) sarcobelum (escala = 1 mm).

muy similares externamente, podían diferenciarse a nivel de su anatomía interna. Por ello, las identificaciones anteriores a 1915 pueden referirse a cualquiera de ellas, ya que generalmente solo se tenían en cuenta los caracteres anatómicos externos; y muchos autores posteriores, consciente o inconscientemente, ignoraron el trabajo de Luther.

Actualmente se sabe que *reticulatum* es la especie más común del género y la más extendida en Europa occidental. Externamente, estas dos babosas pueden diferenciarse por su coloración: crema uniforme en *agreste* y con un reticulado negro en el dorso y en el escudo en *reticulatum*; no obstante, estos caracteres son variables, por lo que para asegurar la identificación es necesario estudiar su anatomía interna (posición de la glándula hermafrodita, forma de los apéndices peneanos, longitud del ciego intestinal, etc.).

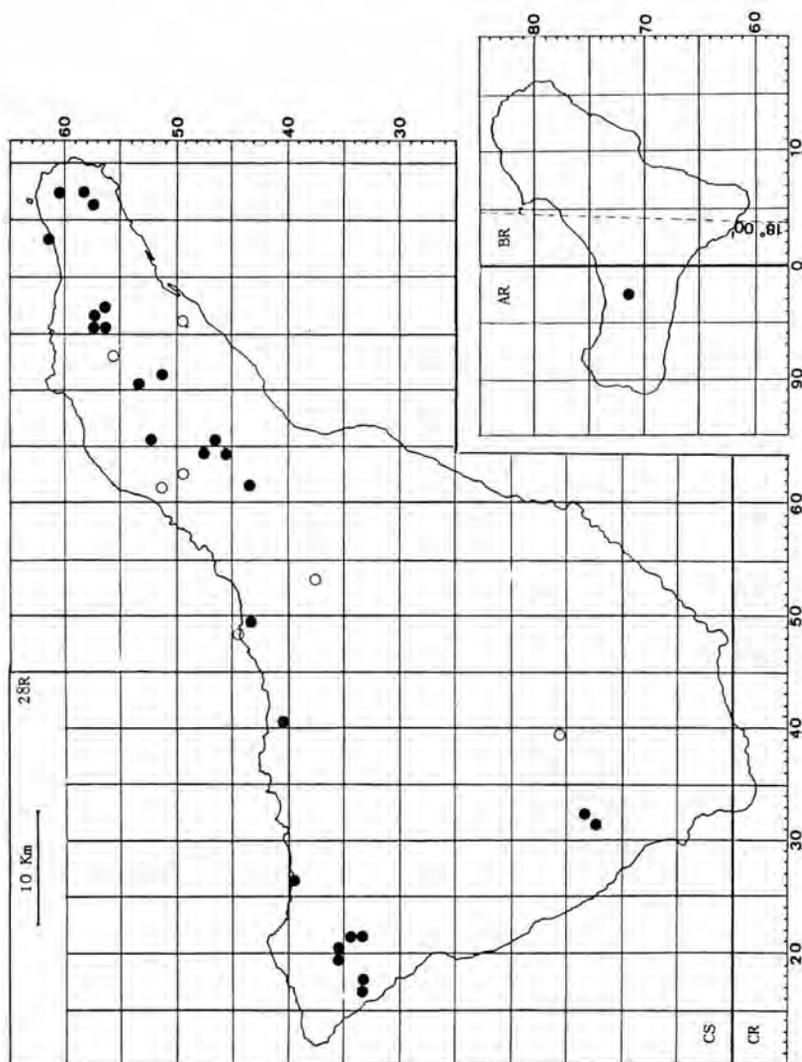


Fig. 10. *Deroceras reticulatum*. Localidades de captura en Tenerife y El Hierro.

CONSIDERACIONES BIOGEOGRAFICAS

Las dos especies recolectadas del género *Lehmannia* tienen una distribución muy diferente una de otra, aunque ambas tienen amplia representación a nivel mundial, en Europa, África del Sur, América y Australia, habiendo sido introducidas en alguno de estos continentes. Así, *flava* es una especie evidentemente introducida por el hombre en Canarias, pues se ha recolectado siempre en zonas ruderales muy próximas a lugares habitados, mientras que *valentiana* tiene una distribución muchísimo más amplia, siendo incluso la única babosa recolectada en las Cañadas del Teide, habiéndose recogido, como *Milax gagates*, en todo tipo de vegetación

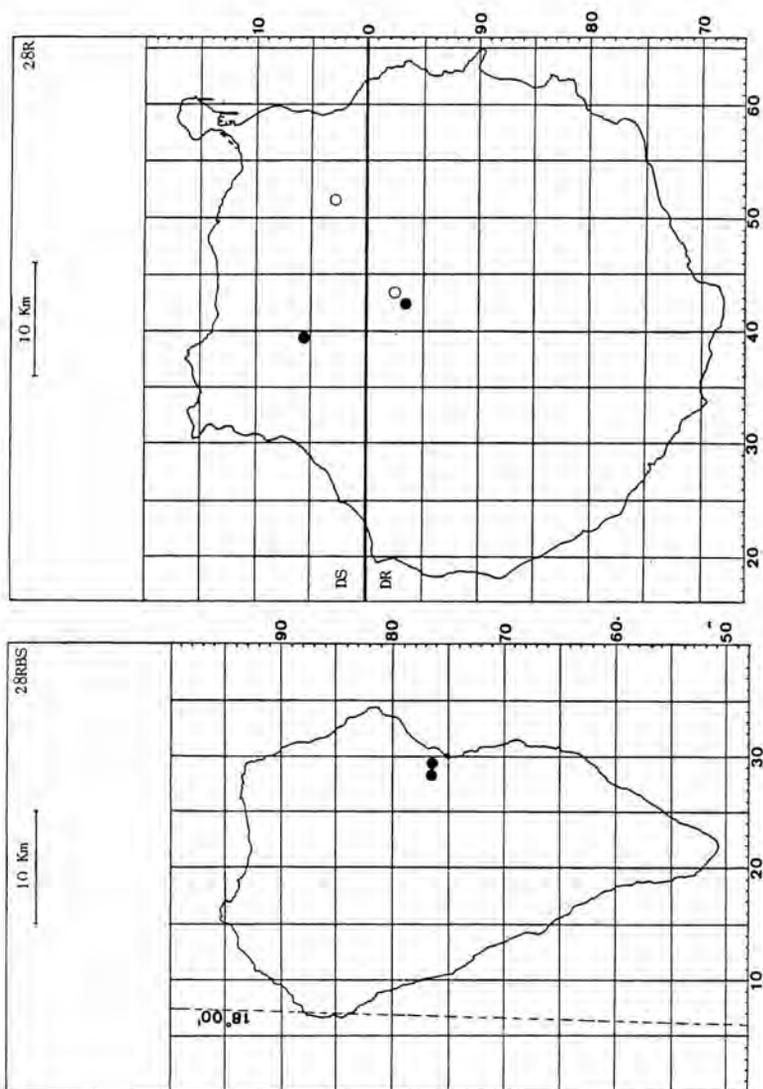
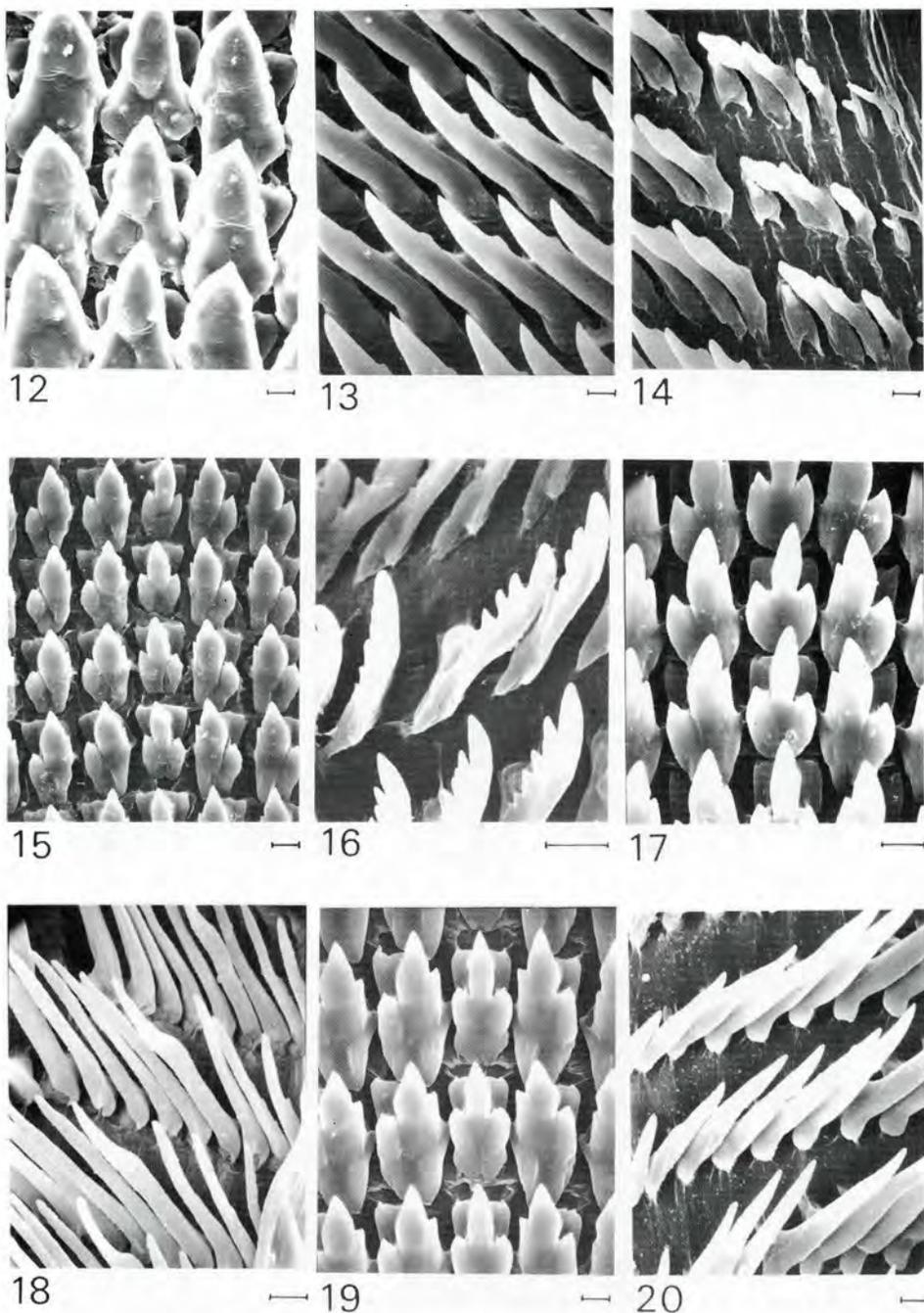


Fig. 11. *Deroceras reticulatum*. Localidades de captura en La Palma y Gran Canaria.



Figs. 12-20. Rádula (escala = 10 micras). 12-14) *Lehmanna flava*; 15-16) *Lehmanna valentiana*; 17-18) *Deroceras caruanae*; 19-20) *Deroceras reticulatum*. 12, 15, 17 y 19) dientes central y primeros laterales; 13 y 18) dientes marginales; 14, 16 y 20) últimos dientes marginales.

(DÍAZ, ALONSO & IBÁÑEZ, 1986), encontrándose también con mayor frecuencia en zonas de laurisilva.

Sin embargo, no se puede equiparar a gagates en cuanto a su posible condición de nativa, pues hasta ahora no se había citado en La Gomera, La Palma y El Hierro, habiéndose encontrado sólo ahora en las dos últimas islas. Tampoco está citada en Madeira; y en Azores es considerada como introducida por BACKHUYS (1975), a pesar de su amplia distribución actual en aquél archipiélago, debido a que no había sido recolectada hasta 1957, y no había sido encontrada por Simroth, uno de los mejores especialistas de principios de siglo, que en 1911 afirmaba explícitamente que no estaba en Azores. Indudablemente, parece muy corto el período de tiempo (menos de 50 años) para que haya colonizado tan ampliamente el archipiélago de Azores, pero se ha comprobado que en otros lugares donde se ha introducido (por ejemplo, en Sudamérica) se extiende muy rápidamente. Es posible, por tanto, que en Canarias también haya sido introducida y haya tenido una rápida expansión.

Deroceas reticulatum tiene unas características de distribución que recuerdan, aunque en menor grado, a las de Milax gagates, incluso por su mayor abundancia en zonas de laurisilva, estando citada en todos los archipiélagos macaronésicos salvo en Madeira, donde aunque no está estrictamente citada, es probable que le corresponda la cita de agreste, debido al parecido externo entre ambas especies. Sin embargo, por no estar citada ni haberla recolectado hasta ahora en La Gomera y en El Hierro, aparte de las islas orientales, la consideramos con duda como introducida.

Por último, Deroceas caruanae, que fué encontrada por primera vez por ALTENA (1950) en algunos barrancos de la costa Este de La Palma, tiene en la actualidad una distribución relativamente amplia en esta isla, mientras que ha sido recogida en un único lugar de Tenerife (en Guamasa), siendo probable que haya sido introducida recientemente.

BIBLIOGRAFIA

- ALTENA, C. O. van REGTEREN, 1950. The Limacidae of the Canary Islands. Zool. Verh., 11: 1-34.
- ALTENA, C. O. van REGTEREN & B. J. SMITH, 1975. Notes on introduced slugs of the Families Limacidae and Milacidae in Australia, with two new records. J. Malac. Soc. Austr., 3 (2): 63-80.
- BACKHUYS, W., 1975. Zoogeography and taxonomy of the land and fresh-water Mollusca of the Azores. Backhuys & Meesters ed., 350 pp., 97 map., 32 lam. Amsterdam.
- BARKER, G. M., 1979. The introduced slugs of New Zealand (Gastropoda: Pulmonata). New Zealand Jour. Zool., 6: 411-437.
- COLLINGE, W. E. & F. J. PARTRIDGE, 1899. Note on some Slugs from Teneriffe. Journ. Malac., 7: 38.
- DÍAZ, J. A., ALONSO, M. R. & M. IBÁÑEZ, 1986. Los pulmonados desnudos de las islas Canarias. I. Superfamilias Testacelloidea Gray 1840 y Zonitoidea Morch 1864. Vieraea, 16.
- GOETHEM, van J. L. & J. J. WILDE, 1985. On the taxonomic status of Deroceas caruanae (Pollonera 1891) (Gastropoda, Pulmonata: Agriolimacidae). Arch. Moll., 115 (4/6): 305-309.
- GROH, K., 1982. Beitrag zur Faunistik und Zoogeographie der land- und süsswassermollusken der Kapverdischen Inseln. Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, 52: 87-90.
- GROH, K., 1984. Additions and corrections to the checklist of land- and freshwater Mollusca from the Cape Verds Islands. Cour. Forsch. Inst. Senckenberg, 68: 17-20.
- HOFFMANN, H., 1928. Die Nacktschnecken der Kanarischen Inseln. Senckenbergiana, 10: 221-226.
- KRAEPELIN, K., 1895. Zoologische Ergebnisse einer Fruhjahrs. Exkursion nach Madeira und der Kanarischen Inseln. Verch. Naturw. Ver. Hamburg (3), 2: 6-17.
- KRAUSE, A., 1894. Nackte Landschnecken von Tenerifa. Sitzungsber. Naturf. Freunde Berlin: 30-32.
- KRAUSE, A., 1895. Landschnecken von Tenerifa. Nachr. Bl. D. Deutsch. Malakozool. Ges., 27: 20-29.

- LUTHER, A., 1915. Zuchtversuche an Ackerschnecken (Agriolimax reticulatus Mull. und Agr. agrestis L.). Acta soc. Fauna Flora Fenn., 40 (2): 1-42.
- MABILLE, J., 1885. Matériaux por une faune malacologique des îles Canaries. Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat., 9: lam. 16.
- ODHNER, N. H., 1931. Beiträge zur Malakozologie der Kanarischen Inseln. Lamellibranchien, Cephalopoden, Gastropoden. Ark. Zool., 23 A (14): 1-116.
- ORBIGNY, A., 1839. Mollusques, Echinodermes, Foraminifères et Polypiers recueillis aux Iles Canaries par MM. Webb et Berthelot, in: P. B. WEBB & S. BERTHELOT, Histoire Naturelle des Iles Canaries, 2 (2: Zoologie), 152 pp., 14 lam. Paris.
- SMITH, E. A., 1884. An account of the Land and Freshwater Mollusca collected during the Voyage of the "Challenger" from December 1872 to May 1876. Proc. Zool. Soc.: 258-281, lam. 22-23.
- WALDEN, H. W., 1961. On the variation, nomenclature, distribution and taxonomical position of Limax (Lehmannia) valentianus Férussac (Gastropoda, Pulmonata). Ark. Zool., 15 (3): 71-97.
- WALDEN, H. W., 1984. On the origin, affinities and evolution of the land Mollusca of the mid Atlantic islands, with special reference to Madeira. Bol. Mus. Munic. Funchal, 36 (158): 51-82.
- WIKTOR, A., 1973. Die Nacktschnecken Polens Arionidae, Milacidae, Limacidae (Gastropoda, Stylommatophora). Monogr. Fauny Polski, 1. Polska Akad. Nauk, 182 pp.
- WOLLASTON, T. V., 1878. Testacea atlantica or the land and freshwater shells of the Azores, Madeiras, Cape Verdes and Saint Helena. L. Reeve & Co. ed., 588 pp. London.

Datos sobre la alimentación del gato cimarrón (*Felis catus* Linnaeus, 1758) en los montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (Gran Canaria).

F. SANTANA, A. MARTIN y M. NOGALES

Departamento de Zoología, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna,
Islas Canarias.

(Aceptado el 29 de Octubre de 1985)

SANTANA, F., A. MARTIN & M. NOGALES, 1986. Data on the diet of feral cat (*Felis catus* Linnaeus, 1758) in the pine forests of Pajonales, Ojeda and Inagua (Gran Canaria). *Vieraea* 16: 113-117.

ABSTRACT: The diet of the Feral Cat (*Felis catus*) has been analyzed on the basis of 588 excrements collected in the forests of Pajonales, Ojeda and Inagua on Gran Canaria. From the resultant analysis *Oryctolagus cuniculus* is clearly the principal prey, constituting 81,2% in numerical frequency and 95,5% in biomass.

Key words: diet, *Felis catus*, forests: Pajonales, Ojeda and Inagua.

RESUMEN: Se estudia el régimen alimenticio del Gato Cimarrón (*Felis catus*) mediante el análisis de 588 excrementos recolectados en los montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (Gran Canaria), aportándose datos sobre el tipo de presas, frecuencia de aparición y biomasa. Del estudio de las muestras se desprende claramente que la dieta está compuesta principalmente por *Oryctolagus cuniculus*, el cual presenta una frecuencia de aparición del 81,2%, aportando el 95,5% de la biomasa total.

Palabras clave: dieta, *Felis catus*, montes: Pajonales, Ojeda e Inagua.

INTRODUCCION

Los mamíferos terrestres de las Islas Canarias han sido objeto de muy poca atención por parte de los investigadores. Esto no es sorprendente, ya que la inmensa mayoría de estos animales han sido introducidos por el hombre. Tal es el caso de *Rattus rattus* (L.), *R. norvegicus* Berkenhaut, *Oryctolagus cuniculus* L., *Atlantoxerus getulus* (L.), etc...

Los escasos trabajos llevados a cabo en los últimos años se refieren únicamente a aspectos taxonómicos y de distribución, concentrándose sobre *Erinaceus algirus* Lereboullet (NETHAMER, 1972; HERTER, 1972 y 1974; HUTTERER, 1983) y *Crocidura russula* (Hermann) (MARTIN et al., 1984).

En el presente trabajo se aborda el estudio del régimen alimenticio de *Felis catus* L., en un intento de conocer el impacto de un depredador introducido en el frágil ecosistema insular.

Los gatos asilvestrados se encuentran ampliamente distribuidos en las distintas islas del Archipiélago Canario, y afortunadamente aún no habitan en los roques e islotes donde se ubican importantes colonias de aves marinas. Estas son particularmente vulnerables a la acción depredadora de los gatos, conociéndose innumerables ejemplos en los que su introducción en

islas ha provocado el declive de las poblaciones, extinciones locales, e incluso en último término, la desaparición de la especie (MOORS & ATKINSON, 1984). En el Archipiélago de Madeira COOK y YALDEN (1980) indican que los gatos de Deserta Grande incluyen en su alimentación varias especies de procelarifórmes (*Calonectris diomedea* (Scopoli), *Bulweria bulwerii* (Jardine & Selby) y *Oceanodroma castro* (Harcourt), las cuales pueden constituir hasta el 62% de su dieta.

AREA DE ESTUDIO

Las muestras analizadas fueron colectadas - de abril a julio de 1985 - en los montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (3.734 Has), localizados en la parte occidental de la isla de Gran Canaria (Fig. 1), y declarados "Refugio de Caza" en julio de 1972.

La vegetación de la zona está constituida en su mayor parte por pinares - más o menos dispersos - de *Pinus canariensis* Chr. sm. ex DC, reconociéndose diversas facies en función del sotobosque, Pinar-Tabaibal (con *Euphorbia obtusifolia* Poir), Pinar-Tomillar (con *Micromeria benthamii* Webb et Berth) y Pinar-Jaral (con *Cistus monspeliensis* L.). Asimismo, y ocupando una menor superficie existen núcleos de escobonales (*Chamaecytisus proliferus* (L. fil.) Link) y sauzales (*Salix canariensis* Chr. sm. ex Link). Para más información sobre el área ,con sultar NOGALES (1985).

MATERIAL Y METODOS

El material utilizado consistió en 588 excrementos recogidos en 25 localidades de la zona de estudio.

En el laboratorio se realizó el análisis de cada uno de ellos, disolviéndolos en una cubeta con agua, y procediendo a la separación de los restos.

Las dificultades originadas al identificar fragmentos de las presas fueron soslayadas al utilizar como comparación ejemplares existentes en la colección del Departamento de Zoología de la Universidad de La Laguna.

Dada la complejidad en cuantificar el número de individuos-presa, a partir de excrementos, puesto que una misma presa puede aparecer en varias deyecciones (DELIBES, 1980),

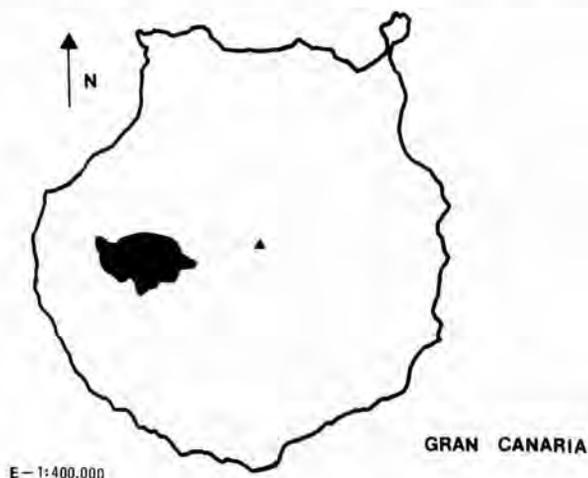


Fig. 1. Localización de los Montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (en negro) en la isla de Gran Canaria.

se consideró oportuno analizar las muestras según los grupos en que fueron hallados, y su contenido se contabilizó en todos los casos como si se tratara de una unidad. En definitiva se estudiaron 133 grupos de excrementos, siendo el número mínimo igual a 1 y el máximo 54 (este último proveniente de una madriguera). El valor medio fue 4,42.

Para los cálculos de biomasa se usaron los pesos medios individuales de cada tipo de presa a partir de ejemplares trapeados (aves, reptiles e invertebrados), o bien, en el caso de los mamíferos, de fuentes bibliográficas (YALDEN, 1977; DELIBES, 1980; DELIBES & GARCIA, 1984).

RESULTADOS Y DISCUSION

La tabla I muestra los resultados del análisis de excrementos. Se observa claramente que los conejos (*Oryctolagus cuniculus*) constituyen la base primordial del régimen alimenticio de *Felis catus*, apareciendo en el 81,2% de las muestras estudiadas y representando el 95,5% de la biomasa consumida. La frecuencia de aparición de los restantes mamíferos (*Mus* sp. y *Rattus* sp.) es del 22,6% y en cuanto a la biomasa que aportan (1,1%) son prácticamente despreciables.

Es interesante constatar que en la mayoría de los países europeos, *Felis silvestris* Schreber se alimenta básicamente de pequeños roedores (CORBET & SOUTHERN, 1977). Así, en Francia CONDÉ et al. (1972) indican que el 92% de los estómagos analizados contenían topillos, mientras que en el 25% se hallaron ratones.

En la Península Ibérica, si bien los roedores son depredados con bastante frecuencia (VERICAD, 1970), en algunas regiones el conejo parece ser una presa importante (VALVERDE, 1967), sobre todo en localidades del sur (AYMERICH et al. , 1977).

PRESAS	Nº (Pr.)	% (Pr.)	F (%)	% B (g)
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	111	33,4	81,2	95,2
<i>Mus</i> sp.	29	8,7	18,8	
<i>Rattus</i> sp.	5	1,5	3,8	
TOTAL MAMIFEROS	145	43,7	103,8	96,6
<i>Alectoris rufa</i>	1	0,3	0,7	
<i>Serinus canaria</i>	1	0,3	0,7	
Passeriformes (sin ident.)	11	3,3	8,3	
No passeriformes (sin ident.)	3	0,9	2,3	
TOTAL AVES	16	4,8	12	1,3
<i>Gallotia stehlini</i>	36	10,8	24,1	
<i>Tarentola boettgeri</i> Steindacher	17	5,1	7,5	
<i>Chalcides sexlineatus</i> Steindacher	7	2,1	5,3	
TOTAL REPTILES	60	18,1	36,8	1,9
Arachnida (Araneae)	12	3,6	4,5	
Chilopoda (<i>Scolopendra morsitans</i>).	30	9	13,5	
Orthoptera (sin ident.)	9	2,7	5,3	
Gryllidae (<i>Gryllus bimaculatus</i> De G.)	6	1,8	4,5	
Tettigonidae	2	0,6	1,5	
Coleoptera (sin ident.)	6	1,8	1,5	
Scarabaeidae (<i>Pachydema</i> sp.)	7	2,1	3	
Anobiidae	1	0,3	0,7	
Coccinellidae	1	0,3	0,7	
Tenebrionidae (<i>Hegeter</i> sp.)	1	0,3	0,7	
Curculionidae (<i>Brachyderes rugatus</i> Woll.)	30	9	6,8	
Curculionidae (<i>Laparocerus</i> sp.)	1	0,3	0,7	
Hymenoptera (sin ident.)	1	0,3	0,7	
Formicidae (sin ident.)	4	1,2	3	
TOTAL ARTROPODOS	111	33,4	47,4	0,2

Tabla I. Resultados de las muestras de excrementos de *Felis catus* del área de estudio.

La extraordinaria dependencia alimenticia de Felis catus sobre Oryctolagus cuniculus, en nuestra área de estudio podría deberse –al menos parcialmente– al hecho de que se trata de un "Refugio de Caza" y, en consecuencia, la población de conejos es numerosa. Asimismo, los roedores son escasos en los pinares, localizándose principalmente en lugares de cierta influencia humana como pueden ser casas y viveros forestales.

Los restantes grupos de presas (aves, reptiles y artrópodos) son de muy poca importancia, ya que en conjunto a nivel de biomasa no aportan más que el 3,4% del total, y en consecuencia pueden considerarse insignificantes.

En el caso de los reptiles, todas las especies de la zona son depredadas, destacando Gallotia stehlini (Schenkel) con una frecuencia de aparición del 24,1%.

Del total de las aves (16) sólo pudieron identificarse Serinus canaria L. (1) y Alectoris rufa (L.). Este grupo no representa sino el 1,3% de la biomasa consumida.

Los artrópodos, a pesar de presentar una frecuencia de aparición del 47,4%, debido a su pequeño tamaño, no significan más que el 0,2% de la biomasa. Entre ellos destaca Scolopendra morsitans Lucas, hallándose en el 13,5% de las muestras y constituyendo el 69% de la biomasa de los invertebrados.

Asimismo se encontraron restos vegetales que no creemos formen parte de la dieta, siendo posiblemente ingeridos con las presas o bien como purgantes. Entre éstos hemos identificado hojas y en ocasiones frutos de Pinus canariensis, Chamaecytisus proliferus, Cistus monspeliensis, Asphodelus aestivus Brot. , Medicago sp. , Hordeum sp. y Bromus sp.

Además hemos de reseñar la presencia de algunos desperdicios tales como trozos de platina, papeles, plásticos , etc.

En definitiva puede concluirse que la depredación de los gatos cimarrones en la zona estudiada se concentra sobre Oryctolagus cuniculus (especie introducida), siendo mínimo el impacto sobre las especies autóctonas.

AGRADECIMIENTOS

A D. Miguel Marrero por la inestimable colaboración en la recolección del material en el campo y a K.W. Emmerson por su ayuda en la realización del Abstract.

BIBLIOGRAFIA

- AYMERICH, M. ,F. PALACIOS, J. GARZON, L. CUESTA y J. CASTROVIEJO (1977). Sobre la alimentación del gato montés (Felis silvestris Schreber, 1777) en España. I Reunión Iberoamericana de zoólogos de vertebrados, Sevilla: 543- 544.
- CONDE, B. , NGUYEN - THI - THU - CUC, F. VAILLANT y P. SCHÄUBENBERG (1972). Le régime alimentaire du chat forestier (F. silvestris Schr.) en France. *Mammalia* 36:112-119.
- COOK, L. M. y D. W. YALDEN (1980). A note on the diet of feral cats on Deserta Grande. *Biocagiana* 52: 1 - 4.
- CORBET, G. B. y H. N. SOUTHERN (1977). The Handbook of British Mammals. Blackwell Scientific Publications. 520 pp.
- DELIBES, M. (1980). El Lince Ibérico. Ecología y comportamiento alimenticio en el Coto Doñana, Huelva. Doñana Acta vertebrata 7 (3): 9 - 128.
- DELIBES, M. y L. GARCIA (1984). Hábitos alimenticios del Milano Real en Doñana durante el período de cría. *Ardeola* 31: 115 - 121.
- HERTER, K. (1972). Der Igel von Gran Canaria - Zool. Beitr. 18 : 311 - 313.
- HERTER, K. (1974). Der Igel von Fuerteventura - Zool. Beitr. 20 : 147 - 150.
- HUTTERER, R. (1983). über den Igel (Erinaceus algirus) der Kanarischen Inseln - Z. Säugetierkunde 48 ; 257 - 265.
- MARTIN, A. , R. HUTTERER y G. B. CORBET (1984), On the presence of shrews (Soricidae) in the Canary Islands. - Zool. Beitr. , 35: 5 - 14.
- MOORS, P. J. y A. E. ATKINSON (1984). Predation on Seabirds by introduced animals, and factors affecting its severity. In Croxall et al. Status and Conservation of the World's Seabirds. ICBP Technical Publication nº 2 :667 - 690.

- NIETHAMMER, J. (1982). Der Igel von Teneriffa - Zool. Beitr. , N. F. , 18: 307 - 309.
- NOGALES, M. (1985). Contribución al estudio de la Flora y Fauna en los Montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (Gran Canaria). Memoria de Licenciatura (no publ.) de los Departamentos de Zoología y Botánica. Universidad de La Laguna.
- VALVERDE, J. A. (1967). Estructura de una comunidad mediterránea de vertebrados terrestres. Monografía de la Estación Biológica de Doñana 1 (C. S. I. C.) Madrid. 218 pp.
- VERICAD, J. R. (1970). Estudio faunístico y biológico de los mamíferos del Pirineo. P. Cent. Pir. Biol. exp. 4: 7 - 229.
- YALDEN, D. W. (1977). The identification of remains in owl pellets. An occasional publication of the mammal society. London. 8 pp.

Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria). II. Myxomycota, Ascomycotina y Basidiomycotina (Tremellales y Aphylophorales).

A. BAÑARES BAUDET, E. BELTRAN TEJERA Y W. WILDPRET DE LA TORRE.

Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

(Aceptado el 8 de Noviembre de 1985)

BAÑARES BAUDET, A., E. BELTRAN TEJERA & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1986. Contribution to the mycological study of the Tamadaba pine forests (Gran Canaria). II. Myxomycota, Ascomycotina and Basidiomycotina (Tremellales and Aphylophorales). *Vieraea* 16: 119-135.

ABSTRACT: Forty one taxons of fungi belonging to the division Myxomycota and the sub-divisions Ascomycotina and Basidiomycotina have been studied. Of these, 10 have been collected for the first time in the Canary Archipelago, whilst a further 28 are new for the island of Gran Canaria. Data referring to the chorology and ecology of all these taxons are given, together with micro and macroscopic descriptions of those new citations that present noteworthy taxonomical peculiarities for their rapid identification.

Key words: Fungi, chorology, ecology, Canary Islands.

RESUMEN: Se estudian cuarenta y un táxones pertenecientes a la división Myxomycota y subdivisiones Ascomycotina y Basidiomycotina, de las cuales 10 resultan ser nuevas aportaciones para el Archipiélago Canario. Asimismo, 28 se citan por primera vez para la isla de Gran Canaria. Sobre cada uno de éstos se reflejan datos corológicos y ecológicos y se ofrecen descripciones macro y microscópicas de los táxones que resultando ser nuevas citas para Canarias presentan además alguna peculiaridad taxonómica que merezca ser destacada para su más rápida identificación.

Palabras clave: Hongos, corología, ecología, Islas Canarias.

INTRODUCCION

En esta segunda aportación a la serie del mismo título (BAÑARES & BELTRAN, 1985), continuamos ofreciendo los resultados obtenidos de un estudio realizado en los pinares de Tamadaba durante los años 1977-81 y que fué objeto de una tesis doctoral presentada por el primer autor (BAÑARES, 1984).

Habiendo ya ofrecido una somera descripción del Macizo del mismo nombre en sus aspectos fisiográfico, geológico y de vegetación, así como los resultados de un análisis ecológico de los macromicetos de la zona de estudio (BAÑARES & BELTRAN, op cit.), comenzamos ahora a dar a conocer el catálogo descriptivo de los táxones estudiados, trabajo que se verá incrementado en sucesivas publicaciones.

En la presente comunicación se dan a conocer 41 táxones pertenecientes a los

grupos taxonómicos Myxomycota, Ascomycotina y Basidiomycotina (Tremellales y Aphyllophorales, constituyendo 28 de éstos nuevas citas para la isla de Gran Canaria. Asimismo, Spathularia flavida, Ascobolus carbonarius, Helvella helvellula, Helvella leucomelaena, Peziza badiocconfusa, Anthracobia melaloma, Otidea bufonia, Tarzettia spurcata, Calodon zonatum y Polyporus arcularius se dan a conocer por primera vez para el Archipiélago Canario.

Sobre cada uno de los táxones estudiados se refleja una descripción del hábitat donde se instala, exsiccata recolectadas y depositadas en el Herbario TFC Mic, hacemos mención de las citas anteriores existentes si las hay, para Canarias, y reflejamos su distribución mundial hasta el límite de nuestros conocimientos en base a la bibliografía consultada y algunos datos suministrados por especialistas en grupos concretos.

En relación a la descripción macro y microscópica de los táxones estudiados, prestamos especial atención a aquellos que resultando ser nuevas citas para Canarias, presentan además alguna peculiaridad taxonómica que merezca ser destacada para su más rápida identificación.

La clasificación adoptada ha sido estrictamente basada en la obra "The Fungi, an advanced treatise"(1973) editada por AINSWORTH, SPARROW & SUSSMAN. Asimismo se ha efectuado una identificación exhaustiva de las especies estudiadas en los géneros respectivos adoptados en esta obra, y en su caso se han reflejado las sinonimias de los géneros correspondientes, tomando referencia en los trabajos de MARTIN & ALEXOPOULOS (1969), DENNIS (1978) y TELLERIA (1980), así como otros artículos aparecidos en diferentes revistas científicas de reconocido prestigio, en las que diversos especialistas -algunos de ellos ya mencionados- han puesto al día los últimos conocimientos sobre grupos concretos.

TAXONES ESTUDIADOS

Div. Myxomycota

Or. Ceratiomyxales

Ceratiomyxa fruticulosa (Müll.) Macbr., N. Am. Slime Moulds, 18:1899

Hábitat: Observada en una sola ocasión viviendo sobre pequeños tocones semidescompuestos de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC.

Exsiccata: La Cadena del Reventón, 2 de Diciembre de 1978, A. Bañares (TFC Mic.1334). Ibid, 6 de Diciembre de 1978, ejusd. (TFC Mic. 1293).

Citas anteriores: Tenerife (CHAMPION & BELTRAN, 1980)

Distribución: Cosmopolita. Regiones Árticas y en los Trópicos. I. Canarias: C, T.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C)

Or. Liceales

Lycogala epidendron (L.) Fr., Syst. Myc. 3:80.1829.

Hábitat: Sobre pequeños toconitos semidescompuestos de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC, en pinar húmedo con Erica arborea L., así como en zonas más o menos termófilas del pinar con sotobosque de Cistus symphytifolius Lam.

Exsiccatum: La Cadena del Reventón, 7 de Diciembre de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1293).

Citas anteriores: Tenerife (WILDPRET & BELTRAN, 1974; BELTRAN, 1975; CHAMPION & BELTRAN, 1980). La Palma (WILDPRET & al., 1973; BELTRAN, 1975; CHAMPION & BELTRAN, 1980).

Distribución: Cosmopolita. I. Canarias: T, P, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Tubifera ferruginosa (Batsch) J.F. Gmel., Syst. Nat. 2:1472. 1791.

Hábitat: Sobre madera almacenada de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC., destinada para uso domestico.

Exsiccatum: Casa Forestal de Tamadaba, Mayo de 1984, E.Beltrán y A.Bañares (TFC Mic. 2359)

Citas anteriores: Tenerife (CHAMPION,1983)

Distribución: Cosmopolita. I.Canarias: T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Or. Physarales

Leocarpus fragilis (Dicks.)Rost., Mon.132. 1874.

Hábitat: Observada en una sola ocasión viviendo sobre acículas de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC.

Exsiccata: Degollada del Sargento, 7 de Enero de 1978, A.Bañares (TFC Mic. 1186). Ibid., Enero 1979, ejusd. (TFC Mic. 1355).

Citas anteriores: Tenerife, La Palma y Gomera (BELTRAN,1975; CHAMPION & BELTRAN,1980).

Distribución: Cosmopolita. I.Canarias: T,P,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Physarum leucophaeum Fries, Symb.Gast. 24.1818.

Hábitat: Observada en una sola ocasión viviendo sobre cortezas caídas de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC., en una época de máxima pluviometría y saturación ambiental.

Exsiccatum: La Cadena del Reventón, 6 de Diciembre de 1978, A.Bañares (TFC Mic. 1318).

Citas anteriores: Tenerife (CHAMPION & BELTRAN, 1980).

Distribución: Europa, América, N.Zelanda, India, México, Jamaica. I.Canarias: T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). La cita anterior corresponde a una recolección efectuada en bosque de laurisilva.

Physarum viride (Bull.)Pers., Ann.Bot. Usteri 15:6. 1795.

Hábitat: Observada en una sola ocasión sobre corteza de Erica arborea L., a principio de temporada.

Exsiccatum: El Canal del Reventón, 15 de Noviembre de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1317).

Citas anteriores: Tenerife (CHAMPION & BELTRAN, 1980).

Distribución: Cosmopolita. I.Canarias:T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Div. Eumycota

Subdiv. Ascomycotina

Or. Helotiales

Geoglossum umbratile Sacc., Michelia 1:444.1878.

Hábitat: Terrícola, observada en un sector aclarado de pinar y en un matorral de Cistus monspeliensis L.

Exsiccata: La Cadena del Cortijo, Febrero de 1981, E.Beltrán y A.Bañares(TFC Mic. 1842). El Jaral de los Ancones, Marzo de 1931, E.Beltrán y A.Bañares (TFC Mic. 1843, Duplic. in CUP-MM).

Citas anteriores: Tenerife (KORF,1981).

Distribución: Europa. I.Canarias: T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Una Duplicata de nuestro material fué enviada al Dr. Korf (Ithaca) quien efectuó la determinación.

Spathularia flavida Pers. ex Fr., Syst. Myc. 1:490. 1821. (Fig.3)

Hábitat: Observada en una sola ocasión viviendo en un talúd de borde de pista forestal entre abundantes líquenes y briófitos.

Exsiccatum: Camino forestal a La Diferencia, Enero de 1981, A.Bañares (TFC Mic.1849, Duplic. in CUP-MM).

Distribución: Europa. I.Canarias:C

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. Una Duplicata de nuestro material fué enviada al Dr. Korf (Ithaca) quien confirmó nuestra determinación.

Or. Pezizales

Ascobolus carbonarius Karsten in Not. Sallsk. Fauna Flora Fennica 11:201. 1870

Hábitat: Especie pirófila recolectada exclusivamente en terrenos quemados del pinar.

Exsiccatum: La Laguna, Diciembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1747).

Distribución: Europa. I.Canarias:C

Observaciones: Esta especie ha sido citada por DE LA TORRE et al.(1976) en el catalogo español de hongos pirófilos y confirman su carácter pirófilo estricto como hemos podido comprobar igualmente en nuestra zona de estudio, cuya presencia constituye la primera cita del táxon para las Islas Canarias.

Helvella helvellula (Dur. & Mont.)Dissing, Rev.Myc.1966. (Fig.4)

Ascocarpo con aspecto de copa, de 1-2cm de diámetro, a menudo lobulado con pliegues irregulares.

Himenio negro. En algunos ejemplares se observa una débil pubescencia hacia el margen. Parte externa concolor.

Estípite casi inexistente, constituyendo una simple prolongación del apotecio. En algunos ejemplares se muestra algo desarrollado, de 3-5mm de alto, de color grisáceo y provisto de varios pliegues longitudinales.

Parafisis sinuosos, de paredes lisas, provistos de un contenido marrón, de 2-6 μ de ancho. La porción apical es más ancha (7-9 μ), de paredes rugosas con un contenido marrón oscuro y de aspecto granuloso.

Ascas cilíndricas, de 18-21 μ de ancho.

Ascosporas lisas, con una gota lipídica central; de 18-23 x 11-15 μ .

Hábitat: Terrícola, sólo detectamos algunos ejemplares a fin de temporada invernal, viviendo en un claro de pinar entre abundantes terófitos y líquenes terrícolas.

Exsiccatum: Degollada del Sargento, Febrero de 1981, A.Bañares (TFC Mic. 1851, Duplic. in CUP-MM).

Distribución: Europa (España, Francia y Portugal), norte de Africa. I.Canarias: C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. Nuestro material coincide muy bien con la descripción de DISSING(1966), exceptuando el tamaño de los ejemplares que son algo menores. Este carácter es igualmente citado por CALONGE(1979) con el material de la Península Ibérica. Una Duplicata de nuestra colección fué enviada al Dr.Korf(Ithaca) quien confirmó su identidad.

Tanto esta especie como el resto de las que representan el género en la zona de estudio parecen tener en común su aptencia por los lugares abiertos del pinar (claros de bosque), así como en cuanto a su fenología ya que sus carpóforos sólo han sido detectados a fin de temporada invernal, fundamentalmente a partir de Febrero.

Helvella lacunosa Afz. ex Fr., Syst.Myc.2:15.1823

Hábitat: Aparece constantemente ligada a los claros de pinar (bordes de pistas forestales, fundamentalmente). Tan solo en dos ocasiones ha sido recolectada

fuera de éste hábitat, en jaral de Cistus mospeliensis L. Cistus symphytifolius Lam., respectivamente.

Exsiccata: Degollada de los Chiqueritos, Marzo de 1981, A.Bañares (TFC Mic. 1696). Camino forestal a La Diferencia, Febrero de 1981, A.Bañares (TFC Mic. 1923). Paseo Samsó, Febrero de 1981, A.Bañares (TFC Mic. 1976). El Canal, 20 de Febrero de 1978, A.Bañares (TFC Mic. 1121).

Citas anteriores: Tenerife (COOL, 1924)

Distribución: Casi todos los países de Europa, Sur de Africa, Asia, México, Norte de América. I.Canarias: T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Es la especie más abundante de éste género en el pinar de Tamadaba. La mayoría de las recolecciones se han efectuado a fin de temporada invernal.

Helvella leucomelaena (Pers.)Nannf, in Lundell & Nannfeldt, Fungi exic.Suec.praes. Upsal. Fasc.19-20:21, nº952. 1941. (Fig.5)

Ascocarpio de 1'5-3cm de diámetro, cuando jóvenes adoptan forma de copa y al madurar tienden a incurvarse e incluso a expandirse en lobulos irregulares.

Himenio de color marrón oscuro. Los ejemplares secos muestran un color negro mate que contrasta fuertemente con su parte externa marrón clara y casi blanquecina hacia la base.

Paráfisis filiformes, con contenido marrón claro. De 2-3'5 μ de ancho y engrosados en su parte apical (x5-6 μ).

Ascas cilíndricas, de 14-19 μ de ancho.

Ascosporas lisas, elipsoides y con una gota lipídica central. De 18-23 x 10-13 μ .

Estípites de 0'5-0'8cm de alto, blanco y provisto de pliegues poco pronunciados.

Hábitat: Terrícola, más o menos abundante localmente a lo largo de los bordes de pistas forestales, especialmente a partir de Febrero.

Exsiccata: Degollada de Los Chiqueritos, Enero de 1981, A.Bañares (TFC Mic. 1902). Camino forestal a La Diferencia, Enero de 1981, A.Bañares (TFC Mic.1910, Dup in CUP-MM).

Distribución: Casi todos los países de Europa, Norte de Africa y Sur América I.Canarias: C

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. Una Duplicata de nuestro material fué enviada al Dr.Korf quien confirmó su identidad. Nuestras muestras poseen esporas algo menores que las descritas por DISSING(1966).

Peziza badioconfusa Korf in Mycologia 46:838. 1954. (Fig.6)

Sin. Galactinia olivacea Boud.

Hábitat: Terrícola. Indiferente en cuanto a su localización en el pinar, pues aparece tanto en sectores aclarados del bosque, matorrales de Cistus monspeliensis L. y de Cistus symphytifolius Lam. así como en bosquetes de Eucaliptus globulus Labill. Su carácter pirófilo facultativo (KORF, com.pers.) no ha sido observado por nosotros.

Exsiccatum: Eucaliptar del Cortijo, Marzo de 1980, A.Bañares (TFC Mic.1662, Duplic. in CUP-MM).

Distribución: U.S.A., Canadá, Europa. I.Canarias:C

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. El Dr. Korf nos ha informado de su reciente hallazgo para la isla de Tenerife. Al mismo autor le fué enviada una Duplicata de nuestro material quien confirmó su identidad.

Peziza badioconfusa es una especie fácil de confundir con P. badia Pers. ex Mérat, de la cual se diferencia por sus esporas elipsoidales a fusoides, notablemente rugosas (no reticuladas) y con ciertas marcas polares en ambos extremos. Asímis-

mo, su carácter bigotulado sólo se muestra en las muestras inmaduras. En la base de los apotecios aparece una cierta tonalidad púrpura y las pústulas externas de éstos presentan a menudo un débil color rojizo o igualmente púrpura (KORF, in litt.).

Anthracobia melaloma (Alb. & Swein. ex Fr.) Boud., Hist. Class. Discom. d'Europe: 65. 1907. (Fig. 1, 7)

Ascocarpos sésiles, de 1'5-3mm de diámetro, al principio cóncavos después planos, de color naranja intenso. Su parte externa algo más pálida y cubierta por un discreto tomento (55-65µ de largo).

Paráfisis estrechas (x 1-2µ) y netamente ensanchados en su porción apical donde pueden alcanzar 4-7µ de ancho. Normalmente aparecen provistos de un contenido débilmente anaranjado.

Ascas de 170-195 x 10-13µ.

Ascosporas lisas, elipsoidales, hialinas y provistas de dos gotas lipídicas en su interior (raramente una). Miden 15-18 x 8'5-9'5µ.

Hábitat: Especie pirófila, localizada exclusivamente a lo largo de Noviembre y Diciembre de 1979, viviendo sobre tierra en sectores quemados del pinar.

Exsiccatum: Terreno quemado del Cortijo, Noviembre de 1979, A. Bañares (TFC Mic. 1786).

Distribución: Europa. I. Canarias: C

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. En un trabajo reciente (FAUS & CALONGE, 1984) se ponen de manifiesto las diferencias existentes entre esta especie y otra muy similar, A. macrocystis (Cooke) Boud. Esta última presenta los pelos de los ascocarpos más pequeños (hasta 60µ) a la vez que las ascas (hasta 160 µ). En ese trabajo se comenta la posibilidad de que caigan dichos táxones en sinonimia. DENNIS (1978) las diferencia por la morfología de los pelos que en A. macrocystis son más gruesos y pequeños y se instalan sobre células subglobosas.

Otidea bufonia (Pers.) Boud., Hist. Class. Discom. Europa 52. 1907. (Fig. 2)

Sin. Otidea umbrina (Pers.) Bres.

Ascocarpo ondulado a auriculiforme, normalmente irregulares, subsésiles; de 5-7cm de alto y 3'5-5cm de ancho.

Himenio de color marrón oscuro, liso. Externamente de una tonalidad más clara, brillante y ligeramente tomentosa.

Carne blanquecina, de 1'5-2'5mm de espesor.

Subhimenio compuesto de hifas de 5-8'5µ de ancho, notablemente angostadas a nivel de los tabiques que son muy patentes.

Paráfisis tabicadas y fuertemente curvados en el ápice; de 2-4µ de ancho.

Ascas de 140-185µ x 10-11µ.

Ascosporas hialinas, elipsoidales a fusiformes, lisas, con dos gotas lipídicas en su interior; de 12-13'5 x 6-6'5µ.

Hábitat: Terrícola. Detectada exclusivamente a partir de Enero de 1981 en un pequeño bosque de Castanea sativa Miller.

Exsiccata: Lomo de Carabayo, Enero de 1981. A. Bañares e I. Nogales (TFC Mic. 1932). Ibid., Febrero de 1981, ejusd. (TFC Mic. 1874).

Distribución: Europa. I. Canarias: C

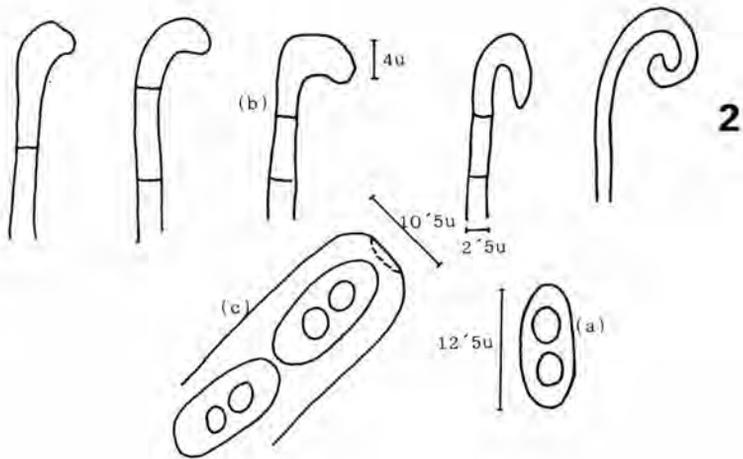
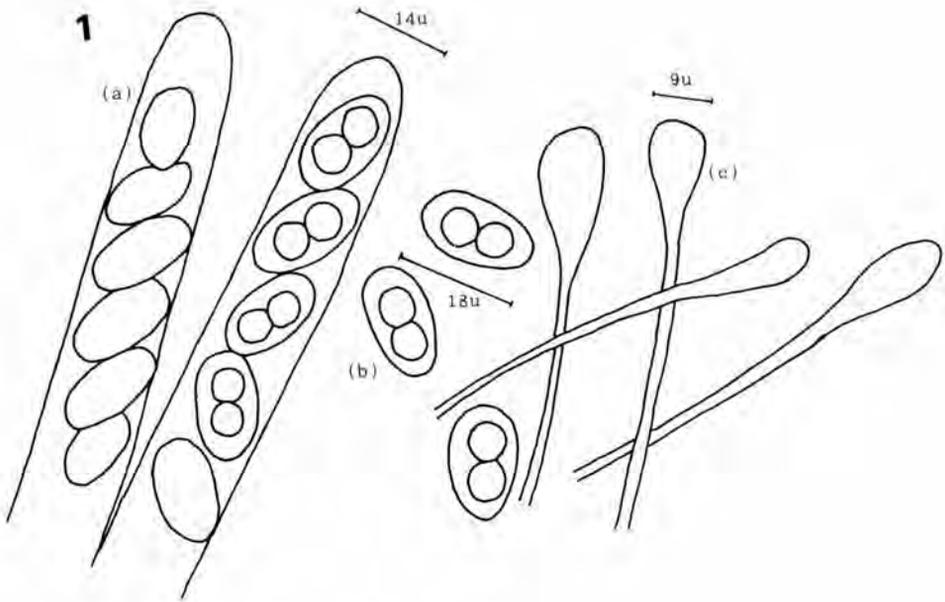
Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias.

Tarzettia spureata (Pers.) Harmaja, Karstenia 14: 119. 1974.

Hábitat: Terrícola. Observada en una sola ocasión en un sector de repoblaciones relativamente recientes de Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC.

Exsiccatum: Degollada del Sargento, Febrero de 1981, A. Bañares (TFC Mic. 1848 Duplic. in CUP-MM).

Distribución: Europa. I. Canarias: C



FIGS. 1-2. 1: *Anthracobia melaloma* (Alb. & Schwein. ex Fr.) Boud. (a) Ascas (b) Ascosporas (c) Paráfisis. 2: *Otidea bufonia* (Pers.) Boud. (a) Esporas (b) Paráfisis (c) Ascas

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. Parte de nuestro material fué enviado al Dr.Kof quien determinó la especie.

Subdiv. Basidiomycotina

Cl. Hymenomycetes (Subcl. Phragmobasidiomycetidae)

Or. Tremellales

Tremella mesenterica Retz., Vet.Ak.Handl. p.249.1769

Hábitat: lignícola, localizada exclusivamente en Enero y Febrero de 1981, vi viendo sobre troncos caídos de Eucaliptus globulus Labill.

Exsiccatum; Lomo de La Diferencia, Febrero de 1981, A.Bañares (TFC Mic.1898)

Citas anteriores: Tenerife (BERKELEY,1873; COOL,1924; CALONGE,1974). Gomera (BELTRAN & WILDPRET,1975)

Distribución: Europa, Norte de América, Mexico. I.Canarias:T,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Cl. Hymenomycetes (Subcl. Holobasidiomycetidae)

Or. Aphylliphorales

Clavaria rugosa Bull. ex Fr., Syst.Mycol. 1:473. 1821.

Hábitat: Terrícola, localmente frecuente en parcelas de pinar húmedo con Erica arborea L. y jaral de Cistus monspeliensis L.

Exsiccata: La Cadena del Reventón, Enero de 1980, A.Bañares (TFC Mic.1704).

Ibid., Noviembre de 1980, ejusd. (TFC Mic.1975). Ibid., Diciembre de 1980, ejusd. (TFC Mic. 1912).

Citas anteriores: Tenerife (BELTRAN,1974).

Distribución: Regiones subtropicales, Europa, América del Norte. I.Canarias: T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Clavaria vermicularis Fr., Syst.Mycol.1:484.1821.

Hábitat: Terrícola, abundante localmente en una parcela de pinar húmedo con Erica arborea L., donde fué recolectada en las tres últimas temporadas de estudio.

Exsiccata: Degollada de Los Chiqueritos, Enero de 1980, A.Bañares (TFC Mic. 1916). Ibid., Enero de 1981, ejusd. (TFC Mic.1890).

Citas anteriores: Tenerife y La Palma (BELTRAN,1974).

Distribución: Europa, América del Norte. I.Canarias:T,P,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria. Con anterioridad sólo había sido recolectada en bosques de laurisilva.

Clavariadelphus truncatus (Qué.)Donk, Meded Bot. Mus.Univ. Utrecht 9:73.1933.

Hábitat: Terrícola, relativamente frecuente en los sectores más húmedos del pinar; aparece sobre todo con las primeras lluvias de Otoño si éstas son abundantes.

Exsiccata: La Bandera, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1720,1764). El Canal, 14 de Enero de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1145).

Citas anteriores: Tenerife (BELTRAN,1974).

Distribución: Africa del Norte, América del Norte, Europa, Japón, U.S.A., México. I.Canarias:T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Ramaria flava (Fr.)Qué., Fl.Myc. p.466.1888.

Hábitat: Terrícola, relativamente rara en el pinar. Sólo detectamos pocos carpóforos en un sector de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccata: Degollada de los Chiqueritos, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic. 1756). El Cortijo de Tamadaba, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1710).

Citas anteriores: Tenerife (BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET, 1980).
Distribución: Europa, Japón, I. Canarias: T, P, C.
Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C). La cita anterior corresponde a una recolección en bosque de laurisilva.

Ramaria stricta (Fr.) Quél., Fl. Myc. p. 464. 1888.

Hábitat: Terrícola. Sólo detectada en una ocasión en el mismo hábitat que la especie anterior.

Exsiccatum: El Cortijo de Tamadaba, Diciembre de 1980, A. Bañares (TFC Mic. 1921).

Citas anteriores: Tenerife (WILDPRET & BELTRAN, 1974). La Palma (BELTRAN, 1974).

Distribución: Europa, Japón, México, U.S.A. I. Canarias: T, P, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C)

Byssomerulius corium (Fr.) Parm., Eesti NSV Tead. Akad. Toimet. Biol. 16:383. 1967.

Sin. Merulius corium Fr.

Hábitat: Lignícola. Recolectada entre Diciembre y Febrero (1980-81) en una sola localidad, viviendo sobre troncos caídos de Eucaliptus globulus Labill.

Exsiccata: Lomo de La Diferencia, Febrero de 1981, A. Bañares (TFC Mic. 1873).

Ibid., Marzo de 1981, E. Beltrán y A. Bañares (TFC Mic. 1859).

Citas anteriores: Tenerife (BELTRAN & BAÑARES, 1983). La Palma (RYVARDEN, 1976). Gran Canaria (MANJON & MORENO, 1982).

Distribución: Común localmente en el sur de Escandinavia. I. Canarias: T, P, C.

Observaciones: Parte de nuestro material fué enviado al Dr. Ryvarden quien confirmó la determinación. Las citas anteriores corresponden a recolecciones efectuadas sobre Castanea sativa Miller, Eucaliptus globulus Labill. y Opuntia sp.

Pulcherricium caeruleum (Fr.) Parm., Consp. Syst. Cort. pag. 133. 1968.

Sin. Thelephora caerulea Fr.

Hábitat: Lignícola. Encontrada en una sola ocasión viviendo sobre ramas caídas de Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC.

Exsiccatum: La Cadena del Reventón, Diciembre de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1292).

Citas anteriores: Tenerife y La Palma (RYVARDEN, 1976).

Distribución: Europa. I. Canarias: T, P, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C).

Sistotrema confluens Fr., Syst. Myc. 1:426. 1821.

Hábitat: Terrícola. Abundante localmente en taludes de borde de pistas forestales, desarrollándose entre briófitos y líquenes terrícolas. Con menor frecuencia entre acículas de Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC. en el sotobosque del pinar.

Exsiccatum: Camino de La Diferencia, Enero de 1979, A. Bañares (TFC Mic. 1248).

Ibid., Marzo de 1980, ejusd. (TFC Mic. 1661). La Cadena del Reventón, Enero de 1979, A. Bañares (TFC Mic. 1244). Las Mesas, Diciembre de 1980, A. Bañares (TFC Mic. 1922).

Citas anteriores: Tenerife (COOL, 1924; RYVARDEN, 1974; RYVARDEN, 1976).

Distribución: Europa, Asia, América del Norte. I. Canarias: T, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C). Parte de nuestro material fué confirmado por el Dr. Ryvarden quien con antelación menciona la especie para Canarias en bosque de pinar. Por otro lado este mismo autor cita S. diademiferum (Bourd. & Galz.) Donk en bosques de pinar, laurisilva y formaciones mixtas para las islas de Tenerife y La Palma (RYVARDEN, 1976)

Boletopsis subsquamosa (Fr.) Kotl. et Pouz., Česká Mycol. 11:164. 1957.

Sin. Polyporus leucomelas Pers.

Boletopsis leucomelaena (Pers. ex Pers.)Fayod.

Hábitat: Terrícola. Relativamente frecuente en el pinar.

Exsiccata: Camino a La Diferencia, 6 de Enero de 1978, A.Bañares (TFC Mic. 1156). Ibid., Noviembre de 1979, ejusd. (TFC Mic.1779).

Citas anteriores: Tenerife (BELTRAN,1974;RYVARDEN,1976). La Palma (RYVARDEN, 1976)

Distribución: Circumpolar, Suiza, Alemania, Holanda, U.S.S.R., América del Norte, México. I.Canarias:T,P,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Hydnellum ferrugineum (Fr. ex Fr.)Karst., Medd.Soc.F.Fl.Fenn. 5:41. 1879.

Hábitat: Terrícola. Abundante localmente en sectores húmedos del pinar donde aparecen agrupados numerosos carpóforos entre las acículas de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC.

Exsiccata: La Cadena del Reventón, Diciembre de 1980, A.Bañares (TFC Mic. 1927). Ibid., Enero de 1979, ejusd. (TFC Mic. 1237). Ibid., 13 de Enero de 1978, ejusd. (TFC Mic.1118).

Citas anteriores: Tenerife (COOL,1924; RYVARDEN,1976).

Distribución: Europa, Norte de América, I.Canarias:T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Calodon zonatum (Batsch ex Fr.)Quéll., Hym. Eur., p.605.1874.

Hábitat: Terrícola. Encontrada exclusivamente en una parcela de pinar húmedo con Erica arborea L. donde se desarrolla junto a Hydnellum ferrugineum, formando como ésta grupos densos y muy localizados.

Exsiccatum: El Cortijo de Tamadaba, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic. 1730).

Distribución: Europa. I.Canarias:C

Observaciones: La cita que da a conocer con antelación esta especie para Canarias (WILDPRET & BELTRAN,1974) fué objeto de una enmienda posterior (BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980), por lo cual quedó excluida del catálogo micológico de Canarias (BELTRAN,1980). En esta ocasión damos a conocer la presencia indudable de C. zonatum para nuestro Archipiélago.

Phellodon niger (Fr. ex Fr.)Karst., Rev.Myc.3:19.1881.

Hábitat: Terrícola. Relativamente rara en nuestra zona de estudio y creciendo en el mismo hábitat que las dos especies anteriores.

Exsiccatum: La Cadena del Reventón, Enero de 1979, A.Bañares (TFC Mic.2358).

Citas anteriores: Tenerife (COOL,1924; RYVARDEN,1976). La Palma (RYVARDEN, 1976).

Distribución: Europa, América del Norte. I.Canarias:T,P,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Coltricia perennis (L. ex Fr.)Murril, Journ.Mycol.9:91.1903

Sin. Xanthochrous perennis Pat.

Habitat: Es un táxon pirófilo facultativo en nuestra zona de estudio. Tan sólo en una ocasión hallamos algunos ejemplares fuera de terrenos quemados.

Exsiccata: La Laguna, 7 de Enero de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1196). El Cortijo de Tamadaba, Enero de 1979, A.Bañares (TFC Mic. 1254).

Citas anteriores: Tenerife (RYVARDEN,1974; RYVARDEN,1976; BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980). Gomera (RYVARDEN,1974; BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980).

Distribución: Hemisferio norte hasta el norte de Europa.Asia, Nepal. I.Canarias:T,G,C.



FIGS.3-6. 3:Spathularia flavida Pers. ex Fr. 4:Helvella helvellula (Dur.& Mont.)Dissing. 5:H.leucomelaena (Pers.)Nannf. 6:Peziza badioconfusa Korf.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Las citas que con anterioridad se han efectuado para Canarias corresponden a recolecciones efectuadas en bosque de pinar, eucaliptar y matorral de Cistus monspeliensis L.; no se menciona su caracter pirófilo que en ésta ocasión hemos podido comprobar. En éste sentido, BON (1970) la cita para dos localidades francesas como carbonícola.

Phellinus pomaceus (Pers.)Maire, Treball. Museu Cienc.Nat. Barcelona 15(2):37.1933

Sin. Fomes fulvus Bres.

Polyporus pomaceus Pers.

Hábitat: Tan solo detectamos algunos ejemplares a partir de Diciembre de 1980, viviendo sobre tronco de Prunus domestica L. en un sector marginal del pinar donde este árbol frutal ha sido cultivado.

Exsiccata: Huerta de Samsó, Mayo de 1981, A.Bañares (TFC Mic. 1840). Ibid., Enero de 1981, ejusd. (TFC Mic. 1900).

Citas anteriores: Tenerife (CALONGE,1974;BELTRAN & WILDPRET,1975). Gran Canaria (RYVARDEN,1972). La Palma (BELTRAN,1974; BELTRAN & WILDPRET,1975; RYVARDEN, 1976). Gomera (BELTRAN & WILDPRET,1975).

Distribución: Europa, América del Sur. I.Canarias:T,G,C,P.

Observaciones: P.pomaceus se desarrolla sobre árboles del género Prunus, especialmente de P. domestica L. (RYVARDEN,1978). Por otro lado TELLERIA(1980) considera a esta especie exclusiva de Prunus, Malus y Pyrus.

Para las Islas Canarias ha sido citada viviendo sobre Prunus amigdalus Batsch (RYVARDEN,1972) y sobre Prunus avium L. (RYVARDEN,1976). El resto de las citas corresponden a recolecciones efectuadas sobre árboles de laurisilva y creemos que han sido confundidas con Phellinus torulosus (Pers.)Bourd. & Galz. debido a su gran semejanza morfológica. Asimismo, RYVARDEN(1976) menciona la abundancia de ésta última especie en las Islas Canarias viviendo sobre troncos de Erica arborea L.

Fuera de nuestro territorio, P. pomaceus ha sido recolectada sobre Prunus armeniaca, P. domestica, P.dulcis, P. cerasifera var.pissardi, P. persica, P.spinosa y Sorbus aria (LECOT,1984).

Trametes versicolor (L. ex Fr.)Pilat, Atl. Champ.Eur.3:261.1939

Sin. Coryolus versicolor (L. ex Fr.)Quél.

Hábitat: Lignícola. Abunda en el pinar viviendo sobre tocones de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC. y de Eucaliptus globulus Labill.

Exsiccata: Paseo Samsó, 28 de Enero de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1192). La Laguna, Enero de 1979, A.Bañares (TFC Mic. 1238).

Citas anteriores: Tenerife (MONTAGNE,1840;COOL,1924; WILDPRET & al., 1969; BELTRAN,1972;CALONGE,1974). La Palma (WILDPRET & al., 1972; RYVARDEN,1972; BELTRAN, 1974). Gomera (BELTRAN,1974). Hierro (BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980).

Distribución: Africa Central, América del Sur, México, Europa. I.Canarias:T, G,C,P,H.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Grifola frondosa (Dicks. ex Fr.)S.F.Gray, Nat.Arr.Brit. Pl.1:643.1821. (Fig.8)

Hábitat: Lignícola. Sólo observada en Noviembre de 1979 creciendo sobre corteza de Castanea sativa Miller, en un pequeño reducto de laurisilva donde esta especie arbórea fué introducida.

Exsiccatum: Lomo de Carabayo, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1744).

Citas anteriores: Tenerife y Gran Canaria (BAÑARES & BELTRAN, 1982).

Distribución: Europa. I.Canarias:T,C.

Incrustiporia percandida (Mal. & Bert.)Ryv., Cuad. Bot. Canar.,20:5.1974. (Fig.9)

Hábitat: Lignícola. Sus carpóforos se observan desde el principio de cada



FIGS.7-10. 7:Anthracobia melaloma (Alb. & Schwein ex Fr.)Boud. 8:Grifola frondosa (Dicks. ex Fr.)S.F.Gray. 9:Incrustiporia per-candida (Mal. & Bert.)Ryv. 10:Polyporus arcularius Batsch. ex Fr.

temporada de invierno sobre ramas caídas y conos en descomposición de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC.

Exsiccata: El Canal, 7 de Diciembre de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1363). Ibid. Noviembre de 1979, ejusd. (TFC Mic.1789). El Cortijo, Diciembre de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1309). Ibid., Noviembre de 1979, ejusd. (TFC Mic.1778).

Citas anteriores: Tenerife (RYVARDEN, 1974; RYVARDEN, 1976). La Palma (RYVARDEN, 1976). Gomera (RYVARDEN, 1974).

Distribución: Oeste Mediterraneo, Península Ibérica, Sureste de Francia, Marruecos, Argelia, Túnez. I.Canaria: T,P,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Parte de nuestro material fué confirmado por el Dr.Ryvarden. Esta especie difiere de I. nivea (Jungh.)Ryv. -también citada para Canarias- fundamentalmente por sus esporas de mayor tamaño (5-7⁵ x 2-3 μ).

Laetiporus sulphureus (Bull. ex Fr.)Murril, Mycología 12:11.1920.

Sin. Grifola sulphurea (Bull. ex Fr.)Pil.

Hábitat: Lignícola, sólo detectada en una localidad sobre corteza de Castanea sativa Miller.

Exsiccatum: Lomo Carabayo, 24 de Diciembre de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1104)

Citas anteriores: Tenerife (RYVARDEN, 1974; BELTRAN, 1974; RYVARDEN, 1976). Gomera (RYVARDEN, 1974; RYVARDEN, 1976). Hierro y La Palma (RYVARDEN, 1976).

Distribución: Norte de Europa, Sur de América, Regiones templadas, a veces tropical y subtropical. I.Canarias:T,G,H,P,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Las citas correspondientes de esta especie para Canarias, refieren a recolecciones efectuadas sobre Erica arborea L., Eucaliptus sp., Laurus azorica (Seub.) Franco y Castanea sativa Miller.

Polyporus arcularius Batsch. ex Fr., Syst.Mycol. 1:342. 1821. (Fig.10)

Sin. Leucoporus arcularius (Batsch. ex Fr.)Quél.

Esta especie se diferencia de P. brumalis Pers. ex Fr. -también presente en Canarias- por sus poros alveolados, denticulados y más grandes (1-2 x 0⁵-1mm), así como por sus esporas también mayores que en nuestro material miden (7)7⁸-8⁵ x 3² 3⁵ μ .

Hábitat: Lignícola. Una especie relativamente abundante tanto en sectores húmedos como en las zonas más termófilas del pinar viviendo sobre ramitas abatidas de diversas especies.

Exsiccata: Fuente del Cortijo, 13 de Enero de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1106). Ibid., Diciembre de 1980, ejusd. (TFC Mic.1973). Ibid., Noviembre de 1979, ejusd. (TFC Mic.1765).

Distribución: U.S.A., Argentina. I.Canarias:C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias.

Trichaptum abietinum (Dicks. ex Fr.)Ryv., Norw. Journ. Bot.19:237.1972.

Sin. Trametes abietina (Dicks. ex Fr.)Pilat

Hirschioporus abietinus (Dicks. ex Fr.)Donk

Hábitat: Lignícola. Tan solo detectada en una parcela de pinar húmedo con Erica arborea L., viviendo sobre ramitas abatidas de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC

Exsiccata: La Cadena del Reventon, Enero de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1347, 1285).

Citas anteriores: Tenerife (CALONGE, 1974; BELTRAN, 1974; RYVARDEN, 1976). La Palma (RYVARDEN, 1972).

Distribución: Europa, Asia, Norte de América. I.Canarias: T,P,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Schizophyllum commune Fr., Syst.Mycol.1:330.1821.

Hábitat: Lignícola. Localizada sobre tocones de Eucaliptus globulus Labill. y de Prunus domestica L.

Exsiccatum: La Laguna, 6 de Diciembre de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1297).

Citas anteriores: Tenerife (MONTAGNE,1840; COOL,1924; JØRSTAD,1966; WILDPRET & al., 1969 CALONGE,1974). La Palma (JØRSTAD,1966). Hierro (JØRSTAD,1966; BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET,1980).

Distribución: Cosmopolita. I.Canarias:T,P,H,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Las citas anteriores de esta especie para Canarias corresponden a recolecciones efectuadas sobre ramas caídas de Opuntia ficus-barbarica Berger, Euphorbia obtusifolia Poir., Phoenix canariensis Chab., Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC., así como sobre ramas caídas de árboles diversos de laurisilva.

Stereum hirsutus (Willd. ex Fr.)Fr., Epicr., pag.544. 1838

Hábitat: Lignícola. Una especie abundante en el pinar viviendo sobre ramitas caídas y tocones de diversas especies, principalmente de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC. y Eucaliptus globulus Labill.

Exsiccata: El Cortijo de Tamadaba, 20 de Febrero de 1978, A.Bañares (TFC Mic 1132). Paseo Samsó, 12 de Noviembre de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1316).

Citas anteriores: Tenerife (BERKELEY,1873; COOL,1924; WILDPRET & al.1969; RYVARDEN,1972; BELTRAN, 1974; CALONGE, 1974; RYVARDEN,1976). La Palma y Gomera (BELTRAN,1974; RYVARDEN,1976). Hierro (BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET,1980). MONTAGNE(1840 no menciona localidad).

Distribución: Cosmopolita. I.Canarias: T,G,C,H,P.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Se trata de una especie muy próxima a S. reflexulum Reid. -citada también para Canarias- de la cual se diferencia por la ausencia de acantohifidios que caracterizan a esta última. RYVARDEN(1976) comenta la abundancia con que aparecen estas dos especies en Canarias, y hace constancia de que los carpóforos de S. reflexulum son menores y se disponen de forma imbricada sobre ramas generalmente finas, mientras que los de S. hirsutus son mayores y se disponen aisladamente sobre ramas gruesas.

Thelephora terrestris Fr., Syst.Mycol.1:431. 1821.

Hábitat: Terrícola. Detectada en una sola parcela de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccatum: El Canal, Diciembre de 1980, A.Bañares(TFC Mic.1942).

Citas anteriores: Tenerife (BELTRAN,1974;CALONGE,1974; RYVARDEN,1976). La Palma (RYVARDEN,1976). Gomera (BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980)

Distribución: Zonas templadas, Holártico, Europa, Norte de Africa, Asia, América del Norte. I.Canarias:T,P,G,C.

OBSERVACIONES% Nueva cita para Gran Canaria(C).

Cantharellus cibarius Fr., Syst.Mycol.1:316. 1821.

Hábitat: Terrícola. Abundante localmente en sectores de pinar húmedo con Erica arborea L. y especialmente se desarrolla con las primeras lluvias de Otoño.

En numerosas ocasiones hemos podido constatar la coincidencia de aparición de esta especie y Clavariadelphus truncatus (Quel.)Donk en las mismas parcelas.

Exsiccata: La Bandera, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1719). La Cadena del Reventón, Diciembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1159).

Citas anteriores: Tenerife (COOL,1924;RYVARDEN,1974; BELTRAN,1974). La Palma (BELTRAN,1974). Gomera (BELTRAN & WILDPRET,1975).

Distribución: Europa, Norte y Centro de América, Túnez, Argelia, Marruecos, Asia, U.S.A., México. I.Canarias:T,P,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

BIBLIOGRAFIA

- AINSWORTH, G.C., F.K.SPARROW & A.S.SUSSMAN, 1973. The Fungi, Vol.IV A, XVIII+621pp. New York & London, Academic Press.
- 1973. The Fungi, Vol.IV B, XII+504pp. New York & London, Academic Press.
- BAÑARES, A., 1984. Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria). Tesis Doctoral presentada en la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna (parc.publ.)
- BAÑARES, A. & E.BELTRAN, 1982. Adiciones a la flora micológica canaria I. Anales Jardín Botánico de Madrid 39(1):19-30.
- 1985. Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria) I. Aspectos ecológicos. Universidad Intern. de Canarias Perez Galdós. Homenaje al Prof. Hernández Guerra (en prensa).
- BAÑARES, A., E.BELTRAN & W.WILDPRET, 1980. Adiciones micológicas para las islas de Tenerife, Gomera y Hierro (I.Canarias). Vieraea 8(2):277-336.
- BELTRAN TEJERA, E., 1974. Catálogo de los Polyporales del Archipiélago Canario. Vieraea 3(1-2):118-132.
- 1980. Catálogo de los hongos saprófitos en el Archipiélago Canario. Inst. Est. Canar., Secc.IV, Vol.XVII:47pp.
- BELTRAN, E. & A.BAÑARES, 1983. Adiciones a la flora micológica canaria III. Lazaroa V:291-296.
- BELTRAN, E. & W.WILDPRET, 1975. Taxónes nuevos en la flora fúngica canaria. Vieraea 5(1-2):127-166.
- BERKELEY, M.J., 1873. Enumeration of the fungi collected during the expedition of H. M.S. "Challenger" Feb-Aug.1873. Journ.Linn.Soc.(Bot.)14:350-354.
- BON, M., 1970. Flore héliophile des Macromycètes de la zone maritime picarde. Bull. Soc. Myc. Fr. 86(1):79-215.
- CALONGE, F.D., 1979. Setas (Hongos). Guía ilustrada. 234fig.+315pp. Ed.Mundi-Prensa Madrid.
- 1974. Hongos de Tenerife colectados durante la III Reunión de Botánica Criptogámica. Anales Inst.Bot. A.J.Cavanilles, 27:5-28.
- CHAMPION, C.L., 1983. Algunos Myxomicetes colectados en la Islas Canarias. Vieraea 12(1-2):295-304.
- CHAMPION, C.L. & E.BELTRAN, 1980. Catálogo preliminar de los Myxomicetes de Canarias. Vieraea 9(1-2):153-182.
- COOL, C., 1924. Contribution a la connaissance de la flore mycologique des Iles Canaries. Bull.Soc.Myc.Fr. 40(1):129-244.
- DE LA TORRE, M., G.MORENO, M.T.TELLERIA & F.D. CALONGE, 1976. Aportación al conocimiento de los hongos pirófilos de España. Bull.Est.Central Ecol. 5(10):21-31.
- DENNIS, R.W.G., 1977. British Ascomycetes. XLIV+585pp. Cramer.Vaduz.
- DISSING, H., 1966. The genus Helvella in Europe, pp.1-172. Dansk Botanisk Arkiv., Bind 25 n°1, København.
- FAUS, J. & F.D.CALONGE, 1984. Notas sobre algunos ascomycetes interesantes encontrados en Cataluña. Bol.Soc.Micol.Castellana 8:35-42.
- JØRSTAD, I., 1966. Parasitic fungi of the Canary Islands, chiefly collected by J.Lid with a note on Shizophyllum commune. Saert.Blyt., Bind 24:221-231.
- KORF, R., 1981. A preliminary Discomycete flora of Macaronesia: Part.6 (Geoglossaceae). Mycotaxon 13(2):361-366.
- LECOT, C., 1984. Contribution a l'écologie des Aphylliphorales. Bull.Soc.Myc.Fr.100(1):57-83.
- MANJON, J.L. & G.MORENO, 1982. Estudios sobre Basidiomycetes II (Notas sobre algunos hongos de la isla de Gran Canaria, I.Canarias). Bot.Macar.8-9:71-78.

- MARTIN, G.W. & C.J.ALEXOPOULOS, 1969. The Myxomycetes, XX+560pp. Univ.Iowa Press.
- MONTAGNE, C., 1840. Phytographia canariensis, in Webb & Berthelot His.Nat. des Iles Canaries. Ed. Béthune, Vol.III 2a part., 68-92pp.
- RYVARDEN, L., 1972. Studies on the Aphyllophorales of the Canary Islands with a note on the genus Perenniporia Murr. Norw.Journ.Bot. 19(2):139-144.
- 1974. Studies on the Aphyllophorales of the Canary Islands 2. Some species new to the islands. Cuad.Bot.Canar. 20:3-8.
- 1976. Studies on the Aphyllophorales of the Canary Islands 3. Some species from the western islands. Cuad.Bot.Canar. 26/27:29-40.
- 1978. The Polyporaceae of North Europe II, pp.1-507. Fungiflora.Oslo.
- TELLERIA, M.T., 1980. Contribución al estudio de los Aphyllophorales españoles, 82 fig.+464pp. Biblioth.Mycol. J.Cramer, Band.74.
- WILDPRET, W. & E.BELTRAN, 1974. Contribución al estudio de la flora micológica del Archipiélago Canario. An.Inst.Bot.A.J.Cavanilles 31(1):5-18.
- WILDPRET, W., A.ACUÑA & A.SANTOS, 1969. Contribución al estudio de los hongos superiores de la isla de Tenerife. Cuad.Bot.Canar. 7:19-25.
- WILDPRET, W., E.BELTRAN & A.SANTOS, 1972. Adiciones al catálogo de los Gasteromycetes de las Islas Canarias. Vieraea 2(2):103-109.
- WILDPRET, W., P.L.PEREZ DE PAZ, E.BELTRAN & A.SANTOS, 1973. Contribución al estudio de los hongos superiores de la isla de La Palma.

Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria). III. Agaricales (1ª parte).

A. BAÑARES BAUDET, E. BELTRAN TEJERA Y W. WILDPRET DE LA TORRE.

Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

(Aceptado el 8 de Noviembre de 1985)

BAÑARES BAUDET, A., E. BELTRAN TEJERA & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1986. Contribution to the mycological study of the Tamadaba pine forests (Gran Canaria). III. Agaricales (1th part). *Vieraea* 16: 137-160.

ABSTRACT: Thirty nine taxons of fungi belonging to the Order Agaricales have been studied. Of these, 12 have been collected for the first time in the Canary Archipelago, whilst a further 22 are new for the island of Gran Canaria. Data referring to the chorology and ecology of all these taxons are given, together with micro and macroscopic descriptions of these new citations that presents noteworthy taxonomical peculiarities for their rapid identification.
Key words: Fungi, chorology, ecology, Canary Islands.

RESUMEN: Se estudian treinta y nueve táxones pertenecientes al Orden Agaricales, de los cuales 12 resultan ser nuevas aportaciones para el Archipiélago Canario. Asimismo 22, se citan por primera vez para la isla de Gran Canaria. Sobre cada uno de éstos se reflejan datos corológicos y ecológicos y se ofrecen descripciones micro y macroscópicas de los táxones que resultando ser nuevas citas para Canarias presentan además alguna peculiaridad taxonómica que merezca ser destacada para su más rápida identificación.
Palabras clave: Hongos, corología, ecología, Islas Canarias.

INTRODUCCION

En el presente trabajo continuamos ofreciendo los resultados obtenidos de un estudio micológico realizado en los pinares de Tamadaba durante los años 1977-81 y que fué objeto de la tesis doctoral del primer autor (BAÑARES,1984).

En ésta serie de aportaciones que llevan el mismo título, hemos reflejado una somera descripción de la zona de estudio y el resultado de un análisis ecológico de los macromicetes estudiados (BAÑARES & BELTRAN,1985). Por otro lado, hemos dado a conocer la primera relación del catálogo descriptivo de los táxones estudiados (BAÑARES & BELTRAN,1986) y hacemos referencia al método de trabajo, que es igualmente válido para este trabajo en el que ampliamos nuestro estudio al Orden Agaricales y que esperamos seguir incrementando en sucesivas comunicaciones.

La clasificación adoptada ha sido estrictamente basada en la obra "The Fungi, an advanced treatise"(1973) editada por AINSWORTH, SPARROW & SUSSMAN. Asimismo

se ha efectuado una identificación exhaustiva de las especies estudiadas en los géneros respectivos adoptados en esta obra, y en su caso, se han reflejado las sinonimias de los géneros correspondientes tomando referencia en los trabajos de R.SINGER(1962), KUHNER & ROMAGNESI(1974) y KONRAD & MAUBLANC(1924-37), así como otros artículos aparecidos en diferentes revistas científicas de reconocido prestigio, en las que diversos especialistas -algunos de ellos ya mencionados- han puesto al día los últimos conocimientos en grupos concretos.

Abordamos el estudio de un total de 41 táxones del Orden Agaricales, resultando ser 22 de ellos nuevas citas para la isla de Gran Canaria. Asimismo, Agaricus xanthodermus, Amanita mairei, Limacella illinita, Boletus versicolor, Boletus tessellatus, Psathyra pennata, Cortinarius anomalus, Crepidotus cesatii, Phaeomarasmius carpophilus, Galerina rubiginosa, Hygrophorus arbustivus e Hygrophorus russo-coriaceus constituyen nuevas aportaciones para el Archipiélago Canario.

TAXONES ESTUDIADOS

Agaricus campestris L. ex Fr., Syst.Myc.I.1821.

Hábitat: Terrícola. Táxon indiferente en cuanto a su localización en el pinar y solamente abunda en los sectores abiertos, claros de bosque o zonas ruderalizadas. Exsiccatum: El Cortijo de Tamadaba, Enero de 1981, A.Bañares (TFC Mic.2354).

Citas anteriores: Tenerife (COOL,1924; WILDPRET & al.,1969; BELTRAN & WILDPRET,1975; BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980). Gomera (BELTRAN & WILDPRET,1975; BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET,1980). Hierro (BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980). Lanzarote (BELTRAN,1980).

Distribución: Cosmopolita. Túnez, Argelia, Marruecos, Región Sahariana, Europa, México, U.S.A. I.Canarias:T,G,H,L,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Agaricus xanthodermus Gen., Bull.Soc.Myc.Fr., XXIII:31.1876.

Hábitat: Terrícola.Relegada a los sectores de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccata: El Cortijo de Tamadaba, Enero de 1981, A.Bañares(TFC Mic.1930). El Canal, Diciembre de 1980, A.Bañares (TFC Mic.1955).

Distribución: Europa, Argelia, Marruecos. I.Canarias:C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. Esta especie tóxica es fácilmente distinguible por su tendencia a amarillear rápidamente en cualquier parte del carpóforo y su olor a tinta que se incrementa al efectuar la cocción.

Amanita muscaria (Fr. ex L.)Quél., Champ. du Jura et des Vosges.1872.

Hábitat: Terrícola. Se trata de una especie muy rara en nuestra zona de estudio ya que sólo detectamos un ejemplar en toda nuestra época de observación.

Exsiccatum: El Cortijo de Tamadaba, 7 de Enero de 1978, M.Nogales (TFC Mic. 1177).

Citas anteriores: Tenerife (WILDPRET & al.,1969; BELTRAN & WILDPRET,1975;BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980). La Palma (BELTRAN & WILDPRET,1975). Gomera (BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET,1980).

Distribución: Europa, Argelia, Marruecos. I.Canarias:T,P,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Amanita mairei H.Foley, Soc.Hist.Nat.Afr.Nord,11:118.1949. (Fig.7)

Sin. A. argentea Huijsman

A. supravolvata Lanne

Pileo de 4-7cm de diámetro, hemisférico, después extendido. De color marrón-grisáceo a gris-plateado, cubierto de grandes placas membranosas, blanquecinas, pro-

cedentes del velo general. Margen fuertemente estriado desde los primeros estadios de desarrollo. Cutícula húmeda y separable.

Láminas blancas, apretadas y libres.

Estípite muy robusto, de 5-9 x 1-1.5 cm, cilíndrico, blanquecino y cubierto de fibrillas más oscuras. Volva fuertemente adherida al pié, muy consistente y ensanchada en su parte superior, de color blanco mate a grisáceo.

Cutícula filamentososa.

Esporas hialinas, lisas, no amiloides y subglobosas. De (9)10-12.5 x 3-9 µ.

Hábitat: Terrícola. Detectada en una sola ocasión viviendo en un claro de bosque destinado a cultivos diversos y fundamentalmente de árboles frutales.

Exsiccatum: Huerta de Samsó, Noviembre de 1979, A. Bañares (TFC Mic. 1742).

Distribución: Francia, Camerún, España, Marruecos, Argelia. I. Canarias: C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. Este es un táxon crítico, semejante a las formas grises de Amanita vaginata Bull. ex Fr. (MALENCON & BERTAULT, 1970), de la que se diferencia por su porte en general más robusto, de sombrero carnoso y hemisférico, no mamelonado, por su volva más espesa y fuertemente adherida y por sus esporas subglobosas a brevemente elípticas, nunca esféricas. MALENCON & BERTAULT (op.cit) citan la presencia de A. mairei para los maquis marroquíes, a la vez que dan a conocer la presencia de unos ejemplares similares, exceptuando una ligera diferencia en las medidas esporicas que parecen coincidir bastante con A. argentea Huijsman, otra especie de esporas subglobosas muy próxima a A. vaginata. Estos autores (op.cit) plantean la posible identidad de A. mairei y A. argentea, de esporas algo variables en su tamaño, argumento que dan a conocer en un trabajo posterior (MALENCON & BERTAULT, 1972) en el que realizan un largo comentario sobre este respecto. En ésta ocasión respetan la denominación de A. mairei Foley (1949) frente a A. argentea Huijsman (1959), siguiendo la ley de prioridad que establece el C.I.N.B. Posteriormente BERTAULT (1980), asimila A. supravolvata Lanne (1979) al complejo de A. mairei Foley

Limacella illinita (Fr.) Maire 1914. (Fig. 15)

Sin. Agaricus illinitus Fr., Syst. Myc. I. 1821.

Píleo de 4-6.5 cm de diámetro, al principio campanulado, después extendido y fuertemente umbonado, con el margen recurvado y ligeramente excedente. De color blanco puro, teñido de ocre a marrón-castaño en el disco y al final el sombrero tiende a adquirir una tonalidad ocrácea. Todo el carpóforo aparece cubierto por una densa capa mucilaginosa, traslúcida, que incluso en los estadios jóvenes de desarrollo une el margen del sombrero con la parte superior del pié.

Láminas blancas, apretadas, redondeadas y libres.

Carne poco consistente y esponjosa, blanquecina y algo más oscura en el pié; de sabor dulce.

Estípite separable, de 5-8 x 7-10 cm, blanco, con una cierta tonalidad ocre y ligeramente surcado longitudinalmente.

Cutícula filamentososa, con elementos de 4-6 µ, provistos de bucles.

Cistidios ausentes.

Basidios claviformes, de 30-45 x 5-8 µ.

Esporas subglobosas a brevemente elípticas, hialinas y débilmente verrucosas. De (4.5)5-6.5 x 4-5 µ.

Hábitat: Terrícola. Detectada exclusivamente en una parcela de pinar húmedo con Erica arborea L., en la que aparecen numerosos carpóforos agrupados desde las primeras lluvias de Otoño hasta mediados de Noviembre, en condiciones de máxima pluviometría.

Exsiccata: Degollada de los Chiqueritos, Diciembre de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1284). Ibid., 5 de Enero de 1978, ejusd. (TFC Mic. 1117). Ibid., Noviembre de 1979, ejusd. (TFC Mic. 1727). Ibid., Noviembre de 1980, ejusd. (TFC Mic. 1974).

Distribución: Argelia, Marruecos, Europa, I.Canarias:C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. Este taxón ha sido recolectado en Marruecos bajo Pinus pinaster Ait., Quercus faginea Lamk y Quercus pyrenaica Willd. (MALENCON & BERTHAULT,1970). En la Península Ibérica es una especie muy rara en la Región Central, donde ha sido recolectada bajo Pinus sp. mezclado con encinas (MORENO,1980); por el contrario asemeja ser algo abundante en Cataluña (LLIMONA, com.pers.)

Boletus edulis Bull. ex Fr., Syst.Myc.1:392.1821

Hábitat: Terrícola. Detectada en una sola ocasión en sector de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccatum: Degollada de los Chiqueritos, Diciembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.2355).

Citas anteriores: Tenerife (BELTRAN & WILDPRET,1975; BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980). Gomera (BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980).

Distribución: Europa, Norte de América, Norte de Africa, México, Australia, U.S.A. I.Canarias:T,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Suponemos que la especie es algo más común de lo observado por nosotros en la época de estudio, pues debido a su interés culinario y la presencia de habituales recolectores de setas en el pinar, existe la posibilidad de recolecciones que antecedan a las nuestras.

Xerocomus rubellus (Krombholz)Quéf., Ass. franç. Avanc.Sc.-202- p.260 (1895)1896 (Figs.1,8)

Sin.Boletus versicolor Rostkovius

Pileo de 6-8(10)cm de diámetro, convexo, después aplanado, seco, de color rojo carmín. Cutícula debilmente separable.

Tubos largos, de 5-7mm, adheridos y separables, de color amarillo-oliváceo. Poros de 1mm de diámetro, concolores a los tubos e igualmente azulean al tacto.

Carne muy espesa y firme, de color blanco-crema en el púleo y amarillenta en el estípite. Azulea débilmente, aunque con cierta intensidad en la parte superior del pié.

Estípite de 4-7 x 1-2'5cm, lleno, ventruado y atenuado en la base. De color rojizo más claro que el sombrerillo y amarillento-rojizo en su parte superior; al tacto azulea débilmente.

Cistidios lageniformes. Miden 7'5-10'5µ de ancho y su parte apical es relativamente gruesa (x 4'5-5'5µ).

Esporas lisas, largemente elipsoidales. Miden 10'5-13 x 4'5-5'3µ.

Hábitat: Terrícola. Relativamente rara en el pinar donde aparecen pocos ejemplares en sectores de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccata: El Cortijo de Tamadaba, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic. 1781). Paseo Samsó, Noviembre de 1979, A.Bañares(TFC Mic.1740).

Distribución: Europa, Argelia, Marruecos. I.Canarias:C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. B. versicolor Rostk. es un taxón próximo a B. chrysenteron St.Amans al que ha estado subordinado a nivel varietal y está caracterizado por su coloración rojo-púrpura tanto del púleo como del pié (BLUM,1962). Debe su nombre a la diversidad morfológica del estípite que puede aparecer desde atenuado a bulboso en la base, generalmente rojizo en su parte superior y amarillento bajo los tubos y parte basal (MARCHAND,1974). Su tamaño es igualmente variable pues si bien en los Pirineos se han detectado individuos poco robustos, en territorios más cálidos puede adquirir tamaños considerables (BLUM, 1964). En Tamadaba su talla es grande.

Leccinum crocipodium (Let.)Watling sensu lato. (Figs.2,9)



FIG.1. Xerocomus rubellus (Krombholz)Quél. (a)Carpóforo (b)Esporas (c)Cistidios

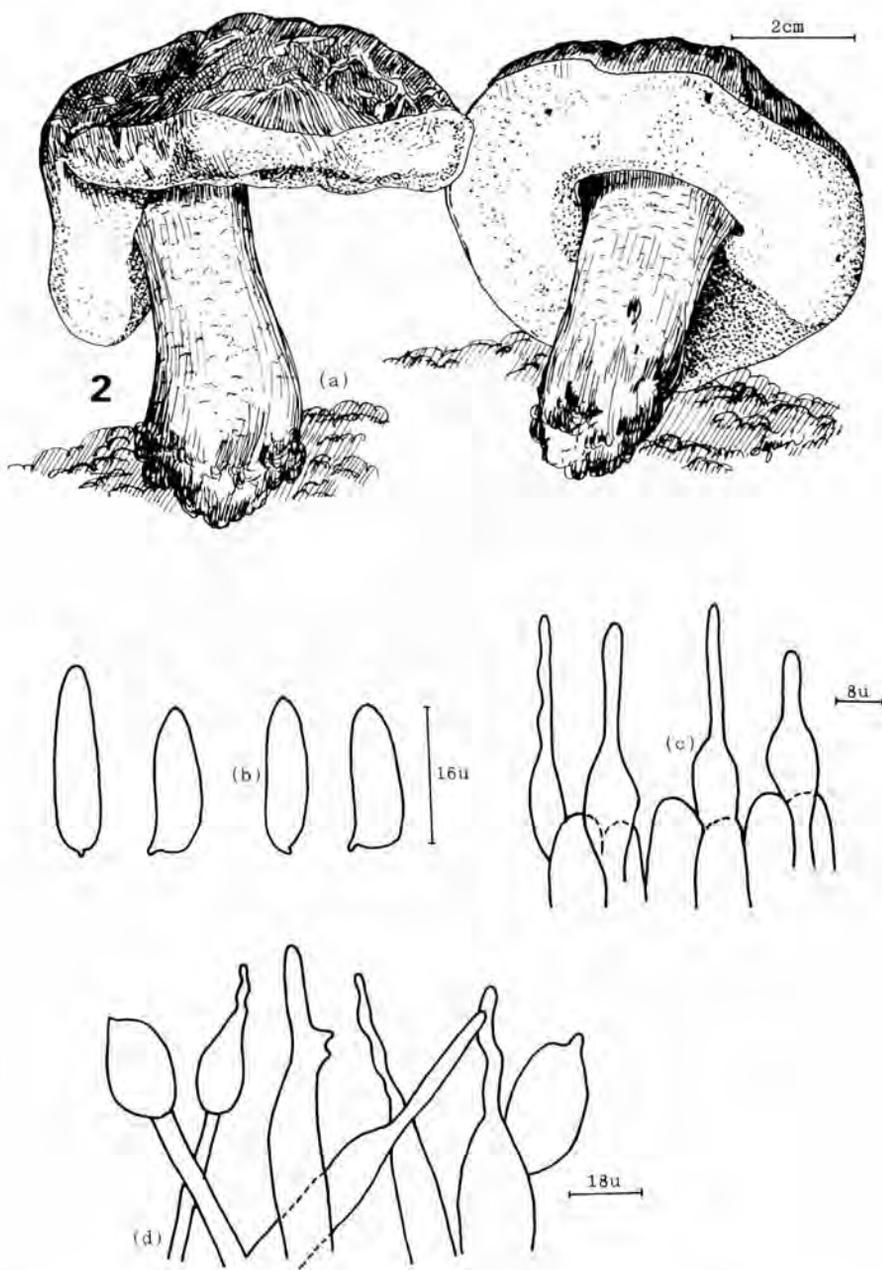


FIG.2 *Leccinum crocipodium* (Let.)Watling ss. lato (*Krombolziella nigrescens* (Richardon et Roze)Sutara). (a)Carpóforos (b)Esporas (c)Cistidios (d)Elementos del reverso timiento piléico.

Krombholziella nigrescens (Richon et Roze) Sutara, Ceska Mykol. 36, p.81(1982)
Sin. Boletus tessellatus ss. Gillet

Pileo de 5-7cm de diámetro, muy robusto y carnoso, hemisférico. Cutícula húmeda (no viscosa), glabra, al principio de color marrón oscuro uniforme y pronto se agrieta en grandes aréolas entre las que asoma la carne blanquecina.

Tubos de color ocre a amarillo oliváceo, de 1-2cm de largo, ventrudos, adheridos, sublíbricos en los ejemplares bien maduros. Poros angulosos, de 1mm de diámetro y de color ocráceo-amarillento desde los primeros estadios de desarrollo.

Carne blanquecina, enrojeciendo ligeramente al aire y después oscurece. Con Formol enrojece fuertemente y con Acido Sulfúrico se torna verde especialmente en el estípote.

Estípote de 4-7 x 1.5-3(3.5)cm, lleno, a veces su parte apical es la más gruesa y en ocasiones, por el contrario, aparece francamente ventrudo y subradicante (napiforme) especialmente en los individuos más jóvenes. Enteramente cubierto de granulaciones marrones, subconcoloras al pileo sobre un fondo amarillento bajo los tubos y blanco en el resto, a veces teñido de rojizo.

Revestimiento piléico de elementos versiformes (claviformes, ventrudos, etc.) de 10-20µ de ancho y fuertemente apiculados por unos filamentos también muy variables de forma (cilíndricos, cortamente ramificados, flexuosos, etc.). Asimismo aparecen numerosos esferocistos (20-25µ), sobre todo hacia las porciones terminales de las hifas.

Cistidios salientes, lageniformes (x 7-10µ), provistos de un contenido amarillo-verdoso muy débil. Su porción apical es muy larga, erecta o raramente flexuosa, de (δ) 12-20 x 2-3µ.

Esporas estrechamente fusiformes, lisas, provistas de una apícula evidente, muy variables de tamaño, (13.5) 15-20(23) x 5.5-6µ.

Hábitat: Terrícola. Localizada exclusivamente en matorral de Cistus monspeliensis L., entre los meses de Noviembre y Febrero.

Exiccata: Jaral de los Ancones, Diciembre de 1980, A. Bañares (TFC Mic. 2304, 1907). Lomo de los Berros, 1 de Febrero de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1115).

Distribución: Argelia, Túnez, Marruecos, Europa. I. Canarias: C

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C). En nuestra zona de estudio, la afinidad de B. tessellatus por los matorrales de Cistus monspeliensis es igualmente compartida por Lactarius cistophilus Bon & Trimb. e Hygrophorus arbustivus Fr ss. Konrad & Maublanc.

L. crocipodium (Let.) Watling se separa claramente de L. carpini (Schulz.) Mo ser por sus tubos amarillentos desde los primeros estadios de desarrollo, la menor facilidad de enrojecimiento de la carne al corte y especialmente por su cutícula no exclusivamente formada por elementos isodiamétricos (MARCHAND, 1974).

Nuestros ejemplares coinciden muy bien en algunos aspectos con la descripción de L. crocipodium (Let.) Watling var. corsicum (Roll.) Bertault dada por BERTHAULT (1979) en un trabajo sobre las especies de Boletus de Marruecos, fundamentalmente por su cutícula no viscosa, el estípote generalmente engrosado en la mitad inferior en un bulbo napiforme así como por la forma y tamaño de los cistidios y por sus esporas que son menos anchas en la variedad que en la especie tipo. Sin embargo no es así en cuanto a las características del revestimiento piléico pues en esta variedad no se hace alusión alguna a la presencia de elementos isodiamétricos que sí aparecen en nuestro material y a lo cual damos notable importancia taxonómica.

En realidad existe una gran confusión en cuanto a la definición de las especies de este grupo. En este sentido creemos que hay que darle prioridad a la estructura microscópica de la cutícula, de forma que la presencia de elementos cilíndricos, sin tendencia a elementos isodiamétricos - como aparece en nuestro material, especialmente hacia las hifas terminales - nos llevaría a Leccinum corsicum Rolland o

bien a L. hispanicum Moreno. A la vista de esta incognita, algunos ejemplares de nuestro material fueron enviados al Dr. Moreno quien nos comunicó gran parte de los comentarios citados y la conveniencia de considerar por ahora nuestra recolecta como B. tessellatus Gill., atendiendo a los comentarios de BLUM(1969), hasta que se precise la posición exacta de L. crocipodium (Let.) Watling. En este trabajo se hace una revisión exhaustiva de este complejo grupo y se reflejan unos esquemas aclaratorios de las características microscópicas de la estructura de la cutícula de B. tessellatus, admitiendo que es una especie muy variable en este sentido, lo cual se traduciría, desgraciadamente, en una diagnosis microscópica poco precisa. En definitiva, BLUM(op.cit), considera que existe una situación en litigio entre una "estirpe carpini" y otra "tessellatus", caracterizada la primera por su cutícula húmedo-pruinosa con esferocistos generalmente grandes y la segunda por una cutícula fácilmente agrietable y compuesta de series de artículos más o menos isodiamétricos -como aparece en nuestro material- o bien de hifas con artículos largamente cilíndricos (nunca isodiamétricos), asimilable en este último caso a B. crocipodium ss. Maire o Bolletus del grupo aberrans o corsicus.

Suillus bellinii (Inz.) Watling, Notes Royal Bot. Garden Edinburgh XVIII, p.58(1968)

Habitat: Terrícola. Especie muy abundante en el pinar a la vez que indiferente en cuanto a su emplazamiento.

Exsiccata: El Cortijo de Tamadaba, 7 de Enero de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1139). La Cadena del Reventón, Noviembre de 1979, A. Bañares (TFC Mic. 1711). El Canal, Diciembre de 1979, A. Bañares (TFC Mic. 1280).

Citas anteriores: Tenerife, La Palma y Gran Canaria (BELTRAN & WILDPRET, 1975) Hierro y Tenerife (BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET, 1980).

Distribución: Circummediterráneo, litoral atlántico templado, Argelia, Túnez, Marruecos. I. Canarias: T, P, C, H, T.

Observaciones: Suillus bellinii en nuestra zona de estudio es de fenología otoñal y de aparición constante en todas las temporadas de estudio.

Suillus granulatus (L. ex Fr.) O. Kuntze, Revisio Generum Plantarum, 3, 2: 535. 1898.

Habitat: Terrícola. Presente sobre todo en lugares aclarados del bosque y a menudo de apetencias nitrófilas.

Exsiccata: Casa Forestal de Tamadaba, 13 de Enero de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1140). Ibid., Noviembre de 1979, ejusd. (TFC Mic. 1726).

Citas anteriores: Tenerife (WILDPRET & al., 1969). La Palma (WILDPRET & al., 1973).

Distribución: Europa, Argelia, Marruecos, Asia, América del Norte, Australia I. Canarias: T, P, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C). Esta especie generalmente fructifica antes que S. bellinii a principio de temporada y es menos abundante que ésta.

Coprinus plicatilis (Curt. ex Fr.) Fr., Epicr., p. 252. 1838.

Habitat: Terrícola. Sólo detectada en dos ocasiones y representada por escasísimos ejemplares en zonas de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccatum: El Canal, Diciembre de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1251).

Citas anteriores: Gomera (BAÑARES & BELTRAN, 1982a)

Distribución: Argelia, Túnez, Marruecos, Europa. I. Canarias: G, C.

Observaciones: Esta especie ha sido recientemente descubierta en bosque de laurisilva en la isla de Gomera. Su hallazgo en el pinar de Tamadaba amplía su hábitat así como su corología.

Psathyrella candolleana (Fr.) Quél., Enchiridion, pag. 115. 1886. (Fig. 10)

Sin. Drosophila candoileana (Bull. ex Fr.)Quél.

Hypholoma appendiculatum Bull.

Hábitat: Terrícola. Recolectada en un claro de bosque entre abundantes terrófitos (Anagallis arvensis L., Sherardia arvensis L., Geranium sp., Trifolium campestre Shreb.) y el líquen terrícola Cladonia foliacea(Huds.)Willd.

Exsiccatum: La Cadena del Cortijo, Noviembre de 1980, A.Bañares (TFC Mic. 1977).

Citas anteriores: Tenerife (COOL,1924).

Distribución: Libia, Túnez, Argelia, Marruecos, Norte y Centro América. I.Canarias:T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Drosophila(Psathyra)pennata Fr. ss.Kühner & Romagnesi, Fl. An. des Champ. Sup., p. 360. 1953. (Figs.3,16)

Pileo de 2'5-4cm de diámetro, al principio campanulado, de color marrón-ocráceo, después hemisférico y marrón oscuro. Cutícula cubierta de finas fibrillas blancas aglomeradas y muy patentes a nivel de los márgenes del píleo del que cuelgan a modo de flecos, rápidamente evanescentes.

Láminas concolores al píleo.

Pié de 3-5 x 0'2-0'4cm, blanco, hueco y cilíndrico.

Cistidios ventrados y fuertemente atenuados en su ápice por una prolongación subulada de 10-15µ de largo

Esporas ovales a elipsoidales, lisas. Miden 6'5-8 x 3'5-4'5µ.

Hábitat: Especie pirófila que en nuestra zona de estudio aparece a fin de temporada en una parcela de terreno quemado, viviendo junto a otras especies selectivas de este tipo de biótopos como Lyophyllum atratum (Fr.)Sing. y Pholliota carbonaria (Fr.)Sing.

Exsiccata: Terrenos quemados del Cortijo, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1757). Ibid.,Marzo de 1980, ejusd. (TFC Mic.1682).

Distribución: Europa. I.Canarias:C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias.

Cortinariarius anomalus (Fr. ex Fr.)Fr., Epicr., pag.286. 1838

Hábitat: Terrícola. Sus carpóforos aparecen en diversos sectores del pinar, aunque mostrando cierta preferencia por los ambientes más húmedos de éste. Asimismo hemos detectado cierta abundancia local de ejemplares bajo Acacia cyanophylla Lidl., junto a Mycena pura Fr. ex Pers. y Lycoperdon perlatum Pers ex Pers.

Exsiccata: El Canal, Enero de 1980, A.Bañares(TFC Mic.1705). Ibid.,Diciembre de 1980, ejusd. (TFC Mic.1925). Ibid.,28 de Enero de 1978, ejusd. (TFC Mic.1148). Ibid., Noviembre de 1980, ejusd.(TFC Mic.1966).

Distribución: Argelia, Marruecos, Europa,América del Norte. I.Canarias:C

Observaciones: Nueva cita para Canarias.

Cortinariarius elatior Fr., Syst.Myc.I.1821. (Fig.17)

Hábitat: Terrícola. Ha sido detectada en las épocas de máxima pluviometría y relegada exclusivamente a las parcelas de máxima cobertura de vegetación en los sectores de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccata: El Cortijo de Tamadaba, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic. 1717,1760).

Citas anteriores: Tenerife (BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1930)

Distribución: Norte de Africa, Argelia, Europa, Norte de América. I.Canarias T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

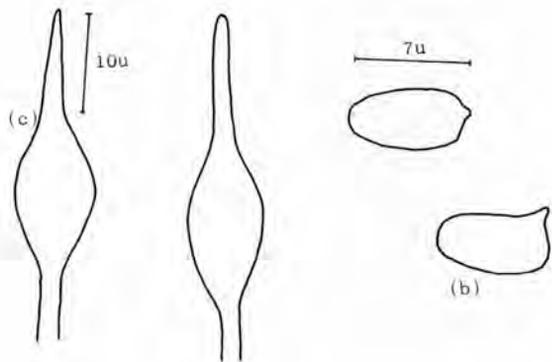
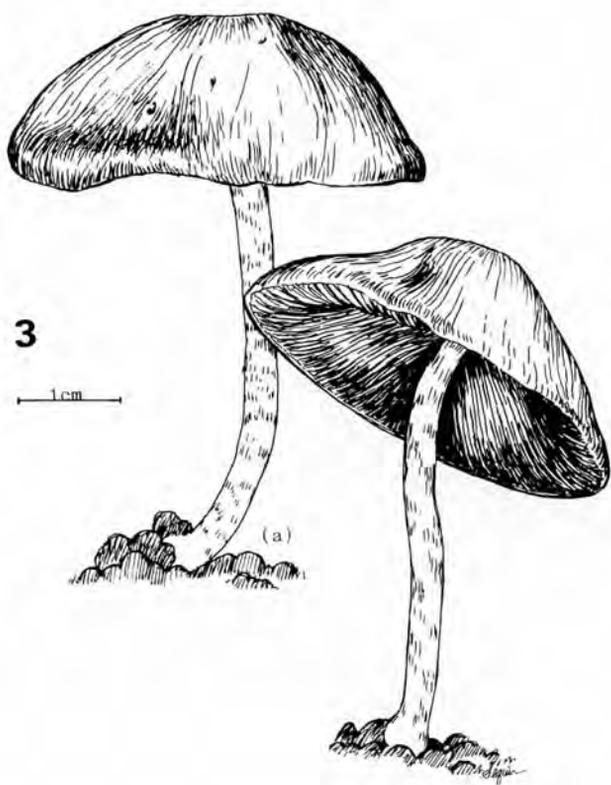


FIG.3. Drosophila (Psathyra) pennata Fr. ss. Kühner & Romagnesi. (a) Carpóforos (b) Esporas (c) Cistidios

Cortinariarius semisanguineus (Fr.)Gill., Les Champ. qui croiss. en France. 1873

Hábitat: Terrícola. Abundante localmente en sectores de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccata: El Canal, Diciembre de 1980, A.Bañares (TFC Mic.1919). Ibid., Noviembre de 1979, ejusd. (TFC Mic.1762). Ibid., 28 de Enero de 1973, ejusd. (TFC Mic 1116).

Citas anteriores: Tenerife (BELTRAN & WILDPRET,1975).

Distribución: Marruecos, Europa, América del Norte. I.Canarias:T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Crepidotus cesatii (Rabenh.)Sacc., Sylloge Fungorum, 1887.

Sin. Dochmiopus sphaerosporus Pat.

Píleo de 6-10mm de diámetro, sésil, con aspecto de concha, de color blanco-crema.

Láminas desiguales, al principio de color ocre, después marrones.

Pelos marginales abundantes, versiformes, a veces ramificados en su parte superior.

Basidios con esterigmas muy patentes (3-4 μ)

Esporas anchamente elípticas a subsféricas, equinuladas y provistas de una apícula redondeada bien patente. Miden 7-8 x 6-7 μ .

Hábitat: Lignícola. Sólo detectamos algunos ejemplares sobre un tronco vivo de Eucaliptus globulus Labill.

Exsiccatum: Lomo de La Diferencia, 13 de Enero de 1973, A.Bañares (TFC Mic. 1172)

Distribución: Argelia, Marruecos, Europa. I.Canarias:C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. Sobre el mismo sustrato se desarrolla con mucha frecuencia Crepidotus mollis (Fr. ex Sch.)Qué. C. cesatii es una especie próxima a C. variabilis (Pers. ex Fr.)Kummer de la cual se diferencia fundamentalmente por la forma de las esporas.

Crepidotus mollis (Fr. ex Sch.)Qué., Champ. du Jura et des Vosges, I.1872.

Hábitat: Lignícola. Sobre Eucaliptus globulus Labill.

Exsiccatum: Lomo de La Diferencia, 13 de Enero de 1973, A.Bañares (TFC Mic. 1120)

Citas anteriores: Tenerife (COOL.1924; CALONGE,1974; BELTRAN & WILDPRET,1975) Gomera (BELTRAN & WILDPRET,1975), La Palma (WILDPRET & al., 1973; BELTRAN & WILDPRET,1975).

Distribución: Argelia, Túnez, Marruecos, Europa, América del Norte, México, U.S.A. I.Canarias:T,P,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Revisando la bibliografía disponible, se observa que esta especie se desarrolla en las Islas Canarias sobre Eucaliptus globulus Labill., Erica arborea L., Ilex canariensis Poir. y Ficus carica L.

Crepidotus cf. variabilis (Pers. ex Fr.)Kummer, Führer Pilzk. 1871

Hábitat: Lignícola, muy rara en el pinar. Detectada en una sola ocasión viviendo sobre ramitas caídas de Chamaecytisus proliferus (L.)Link.

Exsiccatum: Degollada del Sargento, 14 de Enero de 1973, A.Bañares (TFC Mic. 1184).

Observaciones: En Canarias, C. variabilis ha sido recolectada exclusivamente en bosque de laurisilva. En esta ocasión no hemos querido confirmar la determinación de nuestro material por tratarse de una recolecta muy escasa.

Phaeomarasmius carpophilus (Fr.)Sing., Lilloa 22:577. 1951. (Figs.4,11)

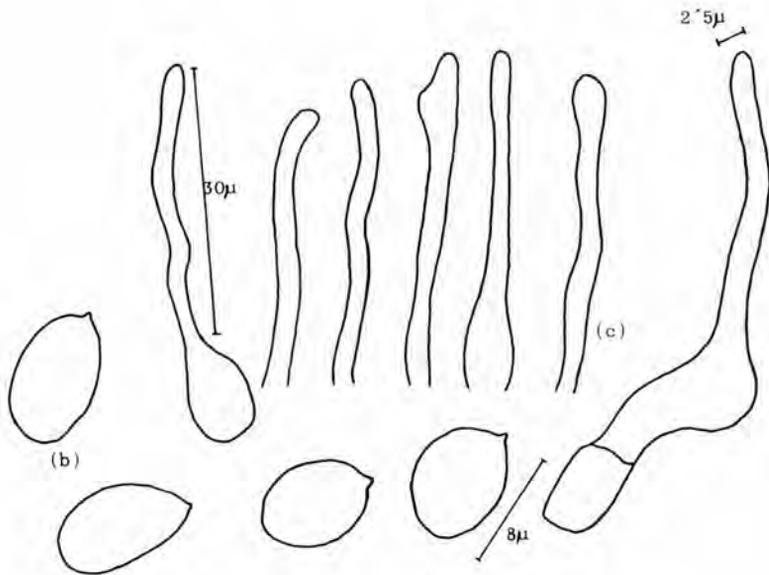
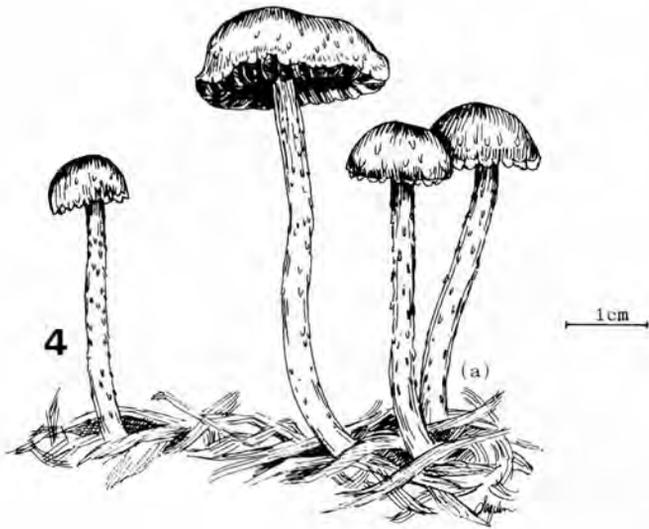


FIG.4. Phaeomarasmium carpophilus (Fr.) Sing. (a) Carpóforos (b) Esporas (c) Pelos marginales

Píleo de 4-8mm de diámetro, hemisférico, de un color crema a ocráceo pálido, cubierto de mechas fibrilosas blanquecinas algo sobresalientes en el margen de los ejemplares inmaduros y al fin evanescentes.

Láminas ventradas hacia el margen del píleo, ligeramente escotadas, de color marrón-ocráceo y la arista blanquecina.

Estípite de 15-35 x 1'5-2'5mm, a menudo flexuoso, lleno, cilíndrico, concolor al píleo o ligeramente más oscuro, sobre todo en su tercio inferior que adquiere una tonalidad marrón-ocrácea. Enteramente cubierto de fibrillas y mechas blanquecinas sobresalientes y mucho más persistentes que las del sombrerillo. Su base, que se continúa por un micelio blanquecino muy conspicuo, tapiza notablemente el sustrato.

Pelos marginales abundantes, lageniformes. Miden (30)35-55 x 4'5-9µ. Su porción terminal muy alargada, de 25-40 x 2'5-3'5µ.

Esporas lisas, ovoides a subamigdaliformes, con apícula evidente. Miden 7'5-9'5 x 4'5-5'5µ.

Hábitat: Terrícola. En nuestra zona de estudio ha sido detectada exclusivamente sobre hojas caídas de Cistus symphytifolius Lam., siendo bastante frecuente en aquellos lugares donde esta jara domina el sotobosque del pinar así como en los claros del mismo.

Exsiccata: Fuente del Cortijo, Enero de 1981, A. Bañares (TFC Mic. 1984). Ibid., Enero de 1980, ejusd. (TFC Mic. 1707). Ibid., Enero de 1979, ejusd. (TFC Mic. 1269).

Distribución: Argelia, Marruecos, Europa. I. Canarias: C.

Observaciones. Nueva cita para las Islas Canarias. P. carpophilus en Marruecos se desarrolla sobre ramillas y hojas en descomposición de especies del género Quercus (MALENCON & BERTAULT, 1970).

Galerina graminea (Vel.) Kühner, Encycl. Mycol. Vol. VII. p. 163. 1935

Hábitat: Terrícola. En nuestra zona de estudio la hemos encontrado en un claro de pinar entre abundantes terófitos (Anagallis arvensis L., Stachys ocymastrum (L.) Briq.) y líquenes terrícolas del género Cladonia. Junto a G. graminea, pudimos detectar igualmente la presencia de Omphalina vesubiana Brig.

Exsiccatum: Fuente del Cortijo, Febrero de 1981, A. Bañares (TFC Mic. 1845).

Citas anteriores: Tenerife (WILDPRET & BELTRAN, 1974).

Distribución: Argelia, Europa. I. Canarias: T, C.

Observaciones. Nueva cita para Gran Canaria (C). G. graminea generalmente se desarrolla entre hierbas y musgos (KUHNER, 1935).

Galera marginata (Fr. ex Batsch) Kühner

Hábitat: Lignícola. Especie bastante común en el pinar viviendo sobre ramitas y madera troceada de Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC.

Exsiccata: La Cadena del Cortijo, 17 de Enero de 1973, A. Bañares (TFC Mic. 1123). Ibid., Enero de 1979, ejusd. (TFC Mic. 1252). Ibid., Marzo de 1980, ejusd. (TFC Mic. 1683). Ibid., Noviembre de 1979, ejusd. (TFC Mic. 1723).

Citas anteriores: Tenerife (BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET, 1980). Gomera (BAÑARES & BELTRAN, 1983).

Distribución: Argelia, Marruecos, Europa, México. I. Canarias: T, G, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C). Los ejemplares recolectados en Tamadaba presentan un píleo pequeño y más o menos cónico, caracteres que podían corresponder con la descripción de la antigua Pholiota unicolor Fl. Dan., y que Fries (KUHNER, 1935) considera diferente de Pholiota marginata Fr., por varios caracteres además de los ya mencionados. KUHNER (op. cit.) dice no haber podido distinguir jamás estos dos táxones y añade que varios autores modernos consideran que "unicolor" es una simple variedad de "marginata". Por otro lado KUHNER & ROMAGNESI (1974) admiten la combinación Galera marginata (Fr. ex Batsch) Kühner fma. unicolor Fl. Dan.

y bajo tal denominación fué citada con anterioridad para Canarias.

Galerina rubiginosa (Fr. ex Persoon)Kühner, Encycl.Myc. Vol.VII, p.200.1935.(Fig.5)

Sin. G. vittaeformis Ricken

G. hypnorum Atkinson

G. hypnorum Rea

Píleo de 0'8-1'5cm de diámetro, de color ocre-anaranjado; campanulado y fuertemente estriado, especialmente hacia el margen.

Láminas espaciadas, adheridas.

Estípite de 1'5-3 x 0'5-1'2mm, cilíndrico, flexuoso, cubierto de una densa pubescencia(observable a la lupa)y concolor al píleo excepto su porción apical que presenta una tonalidad mas clara, ocre-amarillento.

Basidios claviformes, generalmente con 2 esterigmas (raramente 3). Miden 8-9 μ de ancho.

Cistidios tanto en las aristas como en las caras, fusiformes, ventrudos, de ápice obtuso y raramente subcapitado. Miden 40-60 x 8-15 μ .

Esporas ovoides, débilmente verrucosas. Miden 8(10)12'5 x 5'5-7'5 μ .

Hábitat: Terrícola. Ha sido detectada en una sola ocasión viviendo entre musgos terrícolas en una parcela de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccatum: La Cadena del Reventón, Diciembre de 1980, A.Bañares (TFC Mic. 1929).

Distribución: Europa. I.Canarias:C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. G. rubiginosa se desarrolla preferentemente entre hierbas y musgos (KÜHNER,1935). Nuestro material coincide muy bien con la descripción de KÜHNER (op.cit.) y especialmente con la forma bisporica (G. muricellospora Atkinson), por sus basidios generalmente biesterigmados y la dimensión de las esporas, notablemente mayores que en la forma tetrasporica. Una especie próxima, G. hypnorum (Schrenk. ex Fr.)Kühn., ha sido citada para Canarias, la cual se diferencia de la anterior por sus esporas casi lisas y la ausencia de tomento en el estípite.

Gymnopilus penetrans (Fr. ex Fr.)Murr., Fries, Obs.Myc.I:23.1817. fma. hybridus(Fr.)

Kühner & Romagnesi, Fl.An. des Champ. Sup., p.322.1974.

Sin. G. hybridus (Fr. ex Fr.)Sing.

Habitat: Lignícola. Relativamente común, desarrollándose sobre tocones y estrobilos en descomposición de Pinus canariensis Chr.Sm. ex DC.

Exsiccata: El Canal, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1766). Ibid., 28 de Enero de 1978, ejusd. (TFC Mic.1114).

Citas anteriores: Gran Canaria y Tenerife (BAÑARES & BELTRAN,1982b).Gomera (BAÑARES & BELTRAN,1983).

Distribución: Marruecos, Europa. I.Canarias:C,T,G.

Gymnopilus spectabilis (Fr.)A.H.Smith, Mushrooms in their nat. habitats, p.471.1949

Hábitat: Lignícola. Observada en dos temporadas de estudio sobre un tocón de Eucaliptus globulus Labill.

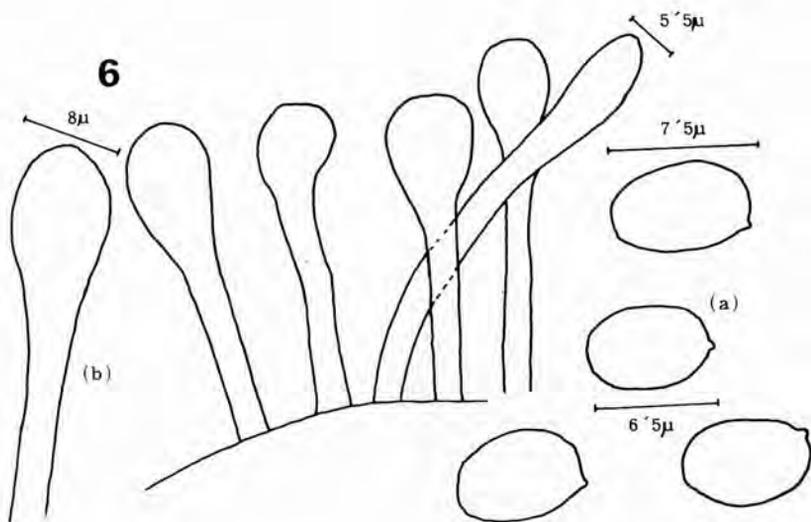
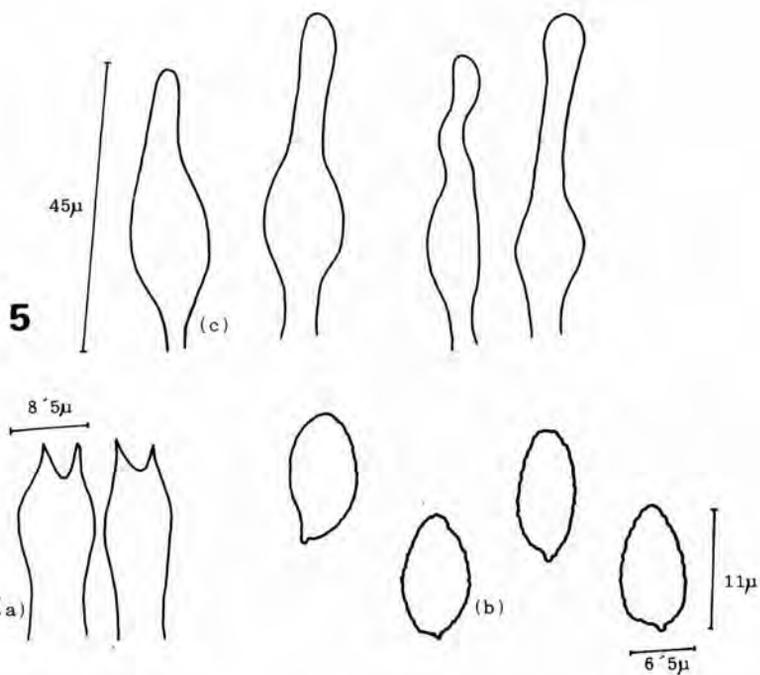
Exsiccatum: Eucaliptar del Cortijo, 6 de Enero de 1978, A.Bañares (TFC Mic. 1190).

Citas anteriores: La Palma (WILDPRET & al.,1972). Tenerife (BELTRAN & WILDPRET,1975). Gomera (BAÑARES,BELTRAN & WILDPRET,1980).

Distribución: Argelia, Túnez, Marruecos, Europa. I.Canarias:P,T,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Las citas anteriores corresponden a recolectas efectuadas en pinar y bosquetes disclimácicos de Eucaliptus sp.

Hebeloma crustuliniformis (Bull. ex St.Amans)Quel., Champ. du Jura et des Vosges 1872



FIGS.5-6. 5:*Galerina rubiginosa* (Fr. ex Pers.)Kühner. (a)Basidios (b)Esporas (c)Cistidios. 6:*Tubaria furfuracea* (Pers. ex Fr.)Gill. (a)Esporas (b)Pelos marginales

Hábitat: Terrícola. Localizada en diversas parcelas de pinar húmedo con Erica arborea L. Asimismo fué detectada en una ocasión y con cierta abundancia local bajo Castanea sativa Miller.

Exsiccata: Lomo Carabayo, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1738). El Cortijo, Enero de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1278).

Citas anteriores Tenerife (COOL,1924).

Distribución: Argelia, Marruecos, Europa, Asia, Norte de América. I.Canarias: T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Inocybe decipiens Bres., Fungi Trid., II, p.13. 1892

Hábitat: Terrícola. Algo frecuente en el pinar, conviviendo junto a otras especies del género, como I.friesii Heim e I.geophylla (Sow. ex Fr.) Kumm.

Exsiccatum: El Cortijo, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1745).

Citas anteriores: Gran Canaria (HOLLAND, 1979)

Distribución: Europa, América del Norte. I.Canarias:C.

Inocybe fastigiata (Schaeff. ex Fr.) Quél., Champ. du Jura et des Vosges. 1872. (Fig.18

Hábitat: Terrícola. Sólo detectada en dos ocasiones en un claro del pinar.

Exsiccatum: Casa Forestal de Tamadaba, Noviembre de 1979. A.Bañares (TFC Mic. 1712)

Citas anteriores: La Palma (WILDPRET & al., 1972).

Distribución: Cosmopolita y ubiquista. I.Canarias:P,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Algunos ejemplares de nuestro material fueron enviados al Dr. Høiland (Oslo) quien amablemente confirmó el táxon, comentándonos además la gran variabilidad morfológica del mismo.

Inocybe friesii Heim, Encycl.Mycol. Vol.I (Le genre Inocybe), p.330.1931

Hábitat: Terrícola. Es una de las especies más comunes de Tamadaba, a la vez que muy indiferente en cuanto a su emplazamiento.

Exsiccata: El Cortijo, Noviembre de 1979, A.Bañares (TFC Mic.1709). La Cadena del Reventón, Enero de 1980, A.Bañares (TFC Mic.1688).

Citas anteriores: Gran Canaria, Tenerife, La Palma y Gomera (HOLLAND, 1979).

Distribución: Europa, Marruecos. I.Canarias:C,T,P,G.

Observaciones: Gran parte de los ejemplares estudiados deben identificarse con la forma laricina Heim, por su pié robusto (HEIM, 1931). Esta observación es igualmente mencionada por HOLLAND (op.cit.) quien cita la especie para Gran Canaria y precisamente para nuestra zona de estudio.

Inocybe geophylla (Sow. ex Fr.) Kummer, Der Führer Pilzke. 1871 var. geophylla

Habitat: Terrícola. Abundante en diversos sectores del pinar.

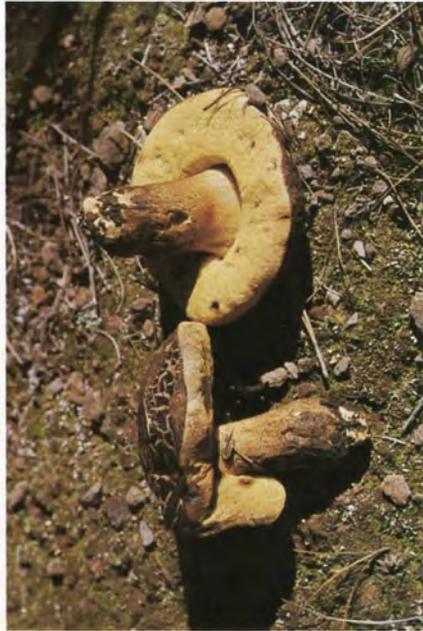
Exsiccata: La Laguna, Enero de 1980, A.Bañares (TFC Mic.1697). Las Mesas, 18 de Enero de 1978, A.Bañares (TFC Mic.1195).

Citas anteriores: La Palma (WILDPRET & al., 1972).

Distribución: Común en toda Europa Septentrional y media, Africa del Norte, América del Norte, Siberia. I.Canarias:P,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C). Para la identificación de éste táxon nos hemos remitido a la monografía del género (HEIM, 1931). Este autor menciona la existencia de variaciones morfológicas que han sido descritas por diversos autores con rango varietal, basándose, entre otros caracteres, en la gran diversidad de coloraciones que puede adquirir el táxon. Según HEIM (op.cit.) la definición de un tipo determinado ha sido interpretada de formas muy diferentes:

"Fries no lo precisa, Patouillard lo considera blanco, Boudier ocráceo, Lange no lo especifica, Ricken blanquecino, Konrad y Maublanc



FIGS. 7-10. 7: *Amanita mairei* H. Foley. 8: *Xerocomus rubellus* (Krombholz) QuéL. 9: *Leccinum crocipodium* (Det.) Watling ss. lato (Krombholz) QuéL. 10: *Psathyrella candolleana* (Fr.) QuéL.

lo identifica con la var. alba Schum., y por último, Heim considera innecesaria esta definición y piensa que la gran diversidad morfológica de éste taxón se ajusta a numerosas razas más o menos adaptadas al medio".

En nuestra zona de estudio hemos detectado ejemplares de coloración ocráceo oscuro, otros de color lila con el mamelón ocráceo que hemos considerado correspondientes a la var. lilacina Fr., y por último, otros de tonalidad completamente blanquecina a excepción del mamelón que a menudo adquiere una tonalidad ocrácea, que podríamos considerar pertenecientes a la var. alba Schum. Esta última ha sido recolectada especialmente en los sectores más húmedos del pinar y a menudo entre briófitos

Inocybe geophylla (Sow. ex Fr.) Kumm. var. lilacina Fr., Syst. Myc., I, p. 258. 1821

Hábitat: Terrícola. Tan abundante como la variedad geophylla en diversos sectores del pinar.

Exsiccatum: La Bandera, 7 de Enero de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1174).

Citas anteriores: La Palma (WILDPRET & al., 1972; BELTRAN & WILDPRET, 1975). Tenerife (BELTRAN & WILDPRET, 1975).

Distribución: Europa, África del Norte, América del Norte. I. Canarias: P, T, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C).

Tubaria furfuracea (Pers. ex Fr.) Gill. (Figs. 6, 12)

Sin. Tubaria pellucida ss. Romagnesi, Fl. An. des Champ. Sup., p. 243. 1974

Hábitat: Lignícola. Localmente frecuente en los sectores del pinar donde aparecen introgresiones de Eucaliptus globulus Labill así como de Acacia cyanophylla Lidl., desarrollándose sobre pequeñas ramitas abatidas. En una sola ocasión ha sido detectada en un sector marginal del bosque sobre ramitas secas de una especie ornamental, Carpobrotus acynaciformis (L.) L. Bolus.

Exsiccata: Eucaliptar del Cortijo, Enero de 1981, A. Bañares (TFC Mic. 1953). Ibid., Febrero de 1980, ejusd. (TFC Mic. 1684). La Laguna, 7 de Diciembre de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1289). Casa Forestal de Tamadaba, Enero de 1979, A. Bañares (TFC Mic. 1340). Ibid., Diciembre de 1978, ejusd. (TFC Mic. 1233).

Citas anteriores: Tenerife (COOL, 1924).

Distribución: Cosmopolita. I. Canarias: T, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C). En un trabajo reciente sobre los Agaricales de Cataluña (MORENO & FAUS, 1982), ha quedado claramente explicada la controversia existente en el complejo de T. furfuracea, en el que se expone la identidad de la especie en el sentido de Romagnesi con T. hiemalis Romag. ex Bon y la de T. pellucida ss. Romag. con la auténtica T. furfuracea (Pers. ex Fr.) Gill. Esta última se diferencia por sus esporas algo menores y por sus pelos marginales muy débilmente capitados. Nuestro material coincide plenamente con estas peculiaridades, adquiriendo la parte distal de estos pelos marginales un grosor de $5'5-7'5(8'5)\mu$; esporas de $6'5-7'5(8) \times 4'5-5\mu$. Algunos ejemplares fueron enviados al Dr. Romagnesi quien amablemente confirmó nuestra determinación. Dicho material presenta pelos marginales de $8'5-9'5(10)\mu$ de grosor en su parte distal y esporas de $7'5-8'5 \times 4'5-5\mu$, por lo que su identidad con T. pellucida ss. Romagnesi se halla casi en el umbral admitido para T. furfuracea ss. Romagnesi, cuyos pelos marginales llegan a alcanzar una amplitud de $10-16\mu$ y las esporas miden $8-9'5 \times 4'5-5\mu$ (KUHNER & ROMAGNESI, 1974).

En cuanto al hábitat de esta especie, hemos podido constatar en diversas ocasiones en la isla de Tenerife, una especial afinidad por los sectores dominados por Eucaliptus globulus Labill. como igualmente ocurre en Tamadaba.

Hygrophorus arbustivus Fr., ss. Konrad & Maublanc, non Bres. Epicrisis system. mycol. 1838. (Fig. 13)

Especie enclavada en el subgénero Camarophyllus Fr. emend., non ss. Kühn.,



FIGS. 11-14. 11: Phaeomarasmium carpophilus (Fr.) Sing. 12: Tubaria furfuracea (Pers. ex Fr.) Gill. 13: Hygrophorus arbustivus Fr. ss. Konrad & Maublanc, non Bres. 14: Cuphophyllus russocoriaceus (Bk.-Mill.) Bon

Sing y en la sección Fulventes Fr., emend., en la clave analítica de Hygrophoraceae (BON, 1977).

Píleo de 3-6 cm de diámetro, pronto extendido y a veces hasta cóncavo, de color ocre-rojizo, algo más pálido hacia la zona marginal, no higroscópico. Su cutícula nunca estriada y bastante viscosa en tiempo húmedo.

Láminas de un blanco puro, gruesas, espaciadas y muy decurrentes.

Estípite de 3.5-6 x 0.3-1 cm, seco, de color blanco-crema y cubierto de pequeñas escamas concoloras, especialmente en su parte apical.

Esporas elipsoides, lisas, hialinas. De 3.5-10 x 4-5.5 μ.

Hábitat: Terrícola. Especie relegada exclusivamente a los matorrales de Cistus monspeliensis L. donde en algunas ocasiones se desarrolla abundantemente junto a otras especies también selectivas de este hábitat, como Boletus tessellatus Gill, y Lactarius cistophilus Bon & Trimb.

Exsiccata: Presa Nueva, 23 de Enero de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1127). Jaral de los Ancones, Diciembre de 1980, A. Bañares (TFC Mic. 1934).

Distribución: Argelia, Túnez, Marruecos, Europa. I. Canarias: C

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias. Parte de nuestro material fué enviado al Dr. Malençon quien amablemente confirmó nuestra determinación.

Hygrophorus chrysodon (Batsch) Fr., Epicrasis system. mycol. 320.1838.

Enclavada en el subgénero Limacium (Fr.) Kum. y en la sección Ligati Bat. ss. lato en la clave monográfica de Hygrophoraceae (BON, 1977).

Habitat Terrícola. Es la especie mejor representada del género en nuestra zona de estudio, donde es frecuente en diversos sectores del pinar.

Exsiccata: La Bandera, Noviembre de 1979, A. Bañares (TFC Mic. 1714). Ibid., Diciembre de 1978, ejusd. (TFC Mic. 1241). Degollada de los Chiqueritos, 13 de Enero de 1978, A. Bañares (TFC Mic. 1144).

Citas anteriores: Tenerife y La Palma (WILDPRET & BELTRAN, 1974).

Distribución: Argelia, Túnez, Marruecos, Europa, Asia, América del Norte, México, U.S.A. I. Canarias: T, P, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C)

Hygrocybe conica (Fr.) Kum

Sin. Hygrophorus conicus (Scop. ex Fr.) Kum., Führ. Pilzk. 26.1871

Enclavada en el subgénero Hygrocybe ss. str. (Godfrinia Mre.) en la clave monográfica de Hygrophoraceae (BON, 1976).

Hábitat: Terrícola. Relativamente frecuente en el pinar aunque siempre representada por ejemplares aislados.

Exsiccatum: Degollada de los Chiqueritos, Noviembre de 1979, A. Bañares (TFC Mic. 1771).

Citas anteriores: Tenerife y La Palma (BELTRAN & WILDPRET, 1975). Gomera (BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET, 1980)

Distribución: Argelia, Túnez, Marruecos, Europa, América del Norte, Australia, México, U.S.A. I. Canarias: T, P, G, C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria (C). En esta ocasión ha sido hallada por primera vez en bosque de pinar, con anterioridad sólo se conocía en las formaciones forestales de laurisilva. En un trabajo anterior (BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET, 1980), comentamos la afinidad que muestran las especies del género Hygrophorus por los bosques de laurisilva, donde habitualmente han sido recolectadas. En esta ocasión hemos podido constatar la presencia de varias especies de este género en los pinares de Tamadaba pero constantemente relegadas a los sectores más húmedos y con presencia de Erica arborea L. en el estrato arbustivo.

Cuphophyllus niveus (Scop.) Bon, Doc. Myc., fasc. 56, p. 11. 1984



FIGS. 15-18. 15: Limacella illinita (Fr.) Maire. 16: Drosophila (Psathyra) pennata Fr. ss. Kühner & Romagnesi. 17: Cortinarius elatior Fr. 18: Inocybe fastigiata (Schaeff. ex Fr.) Quél.

Sin. Hygrophorus niveus (Scop.)Fr.

Hygrocybe (Fr.)Kum.

Camarophyllus ss. Singer, Kühner, non Fr.

Hábitat: Terrícola. Una especie bastante rara en nuestra zona de estudio, relegada exclusivamente a los sectores más húmedos del pinar, con Erica arborea L. en el estrato arbustivo.

Exsiccatum Degollada de los Chiqueritos, Diciembre de 1980, A.Bañares (TFC Mic.1931).

Citas anteriores: Tenerife (COOL,1924).

Distribución: Argelia, Túnez, Marruecos, Europa. I.Canarias:T,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Cuphophyllus pratensis (Pers.:Fr.)Bon, Doc.Myc., fasc.56, p.10.1984.

Sin. Hygrophorus pratensis (Pers. ex Fr.)Fr.

Hygrocybe (Fr.)Kum.

Camarophyllus ss. Singer, Kühner, non Fr.

Hábitat: Terrícola. Sólo detectada en una ocasión, a fin de temporada, en sector de pinar húmedo con Erica arborea L.

Exsiccatum Cortijo de Tamadaba, Marzo de 1980, A.Bañares (TFC Mic.1680).

Citas anteriores: Tenerife (COOL,1924). Gomera (BAÑARES, BELTRAN & WILDPRET, 1980).

Distribución: Argelia, Europa, Marruecos. I.Canarias:T,G,C.

Observaciones: Nueva cita para Gran Canaria(C).

Cuphophyllus russocoriaceus (Bk.-Mill.)Bon, Doc.Myc., fasc.56, p.11.1984. (Fig.14)

Sin. Hygrophorus russocoriaceus Berk. & Miller

Hygrocybe (Fr.)Kum.

Camarophyllus ss. Singer, Kühner, non Fr.

Se trata de una especie muy próxima a C. niveus (Scop.)Bon, de la que se diferencia por su olor penetrante a cuero de Rusia (salicilato), su color crema-ocráceo, los ejemplares secos son blanquecinos, su mayor higrofanidad y sus esporas algo mayores. En Tamadaba se encuentra mucho más ampliamente distribuida que C. niveus.

Hábitat: Terrícola. Relativamente abundante a lo largo de diversos sectores bien contrastados del pinar.

Exsiccata: El Canal, Enero de 1980, A.Bañares (TFC Mic.1695). Ibid., Diciembre de 1980, ejusd. (TFC Mic.1960). Ibid., Enero de 1979, ejusd. (TFC Mic.1256). La Bandera, Enero de 1981, A.Bañares (TFC Mic.1894). Ibid., Diciembre de 1980, ejusd. (TFC Mic.1947). Ibid., Enero de 1979, ejusd. (TFC Mic.1250).

Distribución: Argelia, Marruecos, Europa. I.Canarias:C.

Observaciones: Nueva cita para las Islas Canarias.

BIBLIOGRAFIA

- AINSWORTH, G.C., F.K. SPARROW & A.S. SUSSMAN, 1973. The Fungi, Vol. IVA, XVIII+621pp. New York & London, Academic Press.
- 1973. The Fungi, Vol. IVB, XXII+504pp. New York & London, Academic Press.
- BAÑARES BAUDET, A., 1984. Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria). Tesis Doctoral presentada en la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna (parc. publ.).
- BAÑARES BAUDET, A. & E. BELTRAN TEJERA, 1982a. Adiciones a la flora micológica canaria II (Gomera, Parque Nacional de Garajonay). Collect. Bot. 13(2):423-439.
- 1982b. Adiciones a la flora micológica canaria I. Anales Jard. Bot. Madrid, 39(1):19-30.

- 1983. Adiciones a la flora micológica canaria IV. (Gomera, Parque Nacional de Garajonay). Anales de la Facultad de Ciencias de la Universidad de La Laguna. (Homenaje al Dr. T. Bravo). (en prensa).
- 1985. Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria) I. Análisis ecológico. Universidad Internacional de Canarias Perez Galdós. Homenaje al Prof. Hernández Guerra (en prensa).
- 1986. Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria) II. Mixomicetos, ascomicetos y basidiomicetos (Tremellales y Aphyllophorales). Vieraea (en prensa).
- BAÑARES BAUDET A., E. BELTRAN TEJERA & W. WILDPRET, 1980. Adiciones micológicas para las Islas de Tenerife, Gomera y Hierro (I. Canarias). Vieraea 8(2):277-336.
- BELTRAN TEJERA, E., 1980. Algunos hongos nuevos para Lanzarote. Vieraea 9(1-2):33-48.
- BELTRAN TEJERA, E. & W. WILDPRET, 1975. Taxónes nuevos en la flora fúngica canaria. Vieraea 5(1-2):127-166.
- BERTAULT, R., 1979. Bolets du Maroc. Bull. Soc. Myc. Fr. 95(3):297-320.
- 1980. Amanites du Maroc. Bull. Soc. Myc. Fr. 96(3):273-289.
- BLUM, J., 1962. Les Bolets. Ed. Lechevalier, pp.1-168.
- 1964. Complements a trois monographies: I. Lactaires et Bolets. Bull. Soc. Myc. Fr. 80(3):281-318.
- 1969. Révision des Bolets (septième note). Bull. Soc. Myc. Fr. 85(4):527-577.
- BON, M., 1976. Clé monographique des Hygrophoraceae Roze. Documents Mycologiques 7(25):1-24.
- 1977. Clé analytique des Hygrophoraceae (suite). Genres Hygrophorus (Lima-cium) et Hygrotoma. Documents Mycologiques 7(27-28):25-53.
- CALONGE, F. D., 1974. Hongos de Tenerife colectados durante la III Reunión de Botánica Criptogámica. Anales del Inst. A. J. Cavanilles 27:5-28.
- COOL, C., 1924. Contributions a la connaissance de la flore mycologique des Iles Canaries. Bull. Soc. Myc. Fr. 40(1):129-244.
- HEIM, R., 1931. Le genre Inocybe, pp.1-429. Encycl. Mycol. I. Ed. Lechevalier.
- HOILAND, K., 1979. Studies in the genus Inocybe (Fr.) Fr. (Agaricales) of the western Canary Islands. Vieraea 8(1):13-22.
- KONRAD, P. & A. MAUBLANC, 1924-35. Révision des Hyménomycètes de France et des Pays limitrophes, IV:558pp. Ed. P. Lechevalier. Paris.
- KUHNER, R., 1935. Le genre Galera (Fr.) Quél., pp.1-240. Encycl. Myc. VII. Ed. P. Lechevalier.
- KUHNER, R. & H. ROMAGNESI, 1974. Flore analytique des champignons supérieurs, XIV:557. Masson et Cie edit. Paris.
- MALENCON, G. & R. BERTAULT, 1970. Flore des champignons supérieurs du Maroc I. pp.1-602. Cent. Nat. Rech. Sc. Rabat.
- 1972. Champignons de la Péninsule Ibérique. Acta Phytotaxonomica Barcinonensis, Vol. 11:1-64.
- 1975. Flore des champignons superieurs du Maroc II. pp.1-539. Cent. Nat. Rech. Sc. Rabat.
- MARCHAND, A., 1974. Champignons du Nord et du Midi III. pp.1-275. Soc. Myc. Pyr. Méd. France.
- MORENO, G., 1980. Estudios sobre Basidiomycetes (Agaricales). Anales Jardín Botánico Madrid. 36:23-42.
- MORENO, G. & J. FAUS, 1982. Estudios sobre Basidiomycetes V. Agaricales de Cataluña. Bol. Soc. Mic. Castellana 7:69-78.
- SINGER, R., 1962. The Agaricales in modern taxonomy, VII:915pp. J. Cramer. Stuttgart.
- WILDPRET, W., A. ACUÑA & A. SANTOS, 1962. Contribución al estudio de los hongos superiores de la isla de Tenerife. Cuad. Bot. Canar. 7:19-25.
- WILDPRET, W. & E. BELTRAN TEJERA, 1974. Contribución al estudio de la flora micológica del Archipiélago Canario. Anales Inst. Bot. A. J. Cavanilles 31(1):5-18.

- WILDPRET, W., E. BELTRAN TEJERA & A. SANTOS, 1972. Adiciones al Catalogo de Gasteromycetes de las Islas Canarias. *Vieraea* 2(2):103-109.
- WILDPRET, W. & A. SANTOS GUERRA, 1972. Notas sobre dos Gasteromycetes raros en Canarias: Lysurus gardneri y Pisolithus tinctorius. *Cuad. Bot. Canar.* XIV/XV:11-16

Consideraciones biogeográficas sobre el orden Cheilostomata (Ectoprocta) en Canarias.

J. ARISTEGUI¹ Y T. CRUZ².

1. Departamento de Biología. C.U.S. de Ciencias del Mar. Universidad Politécnica de Las Palmas. Islas Canarias. 2. Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

(Aceptado el 20 de Noviembre de 1985)

ARISTEGUI, J. & T. CRUZ. 1986. Biogeographical considerations on the order Cheilostomata (Ectoprocta) in the Canary Islands. *Vieraea* 16: 161-171.

ABSTRACT: With the recent study of the bryozoological fauna of the Canary Islands, the supposed area of distribution of numerous species has been greatly amplified.

Of the total number of species cited in this work (125), more than 35% correspond to elements characteristic of the Northeast Atlantic and Mediterranean. This high percentage of species common to temperate areas of superior latitudes is due principally to influence of the cold waters of the African Upwelling and the Canary Current which maintain the surface waters temperatures in the Canary Archipelago at an inferior level than one would expect from their geographical situation.

Key words: Bryozoans, Biogeography, Canary Islands.

RESUMEN: Con el estudio reciente de la fauna briozoológica de Canarias se amplía en gran medida la supuesta área de distribución de numerosas especies.

Del total de especies que se citan en este trabajo (125), más del 35% está constituido por elementos característicos del Atlántico Nororiental y Mar Mediterráneo. Este alto porcentaje de especies comunes con áreas templadas de latitudes superiores se debe principalmente a la influencia de las aguas frías del afloramiento africano y de la Corriente de Canarias, que mantienen las temperaturas superficiales del mar en el Archipiélago Canario inferiores a las que cabría esperar por su latitud.

Palabras clave: Briozoos, Biogeografía, Islas Canarias.

INTRODUCCION

Los límites de distribución para los organismos marinos existentes vienen marcados por la capacidad de dispersión de las especies y por su tolerancia a las exigencias ambientales. Las discontinuidades geográficas y térmicas son las barreras físicas más importantes, tanto en sentido horizontal (longitudinal-latitudinal) como vertical (profundidad), que impiden la dispersión y colonización de nuevos hábitats a la mayoría de las especies. Sin embargo, para po-

der explicar la distribución actual de muchas especies recientes de bemos analizar el proceso desde una perspectiva histórica.

La distribución de los mares y los continentes ha ido variando progresivamente a lo largo de la historia de la Tierra, al igual que lo han hecho paralelamente las circulaciones atmosférica y marina y el clima en cada placa continental. A medida que las comunidades tendían hacia estados de mayor madurez y estabilidad, el proceso dinámico de la tectónica de placas iba variando la estructura física de los ecosistemas, rompiendo la tendencia de estabilización y manteniendo la vida en un estado continuo de destrucción y creación.

Es difícil saber hasta qué punto las distribuciones actuales de los briozoos reflejan distribuciones de épocas mucho más lejanas. La única forma de averiguarlo es estudiando el proceso evolutivo de cada una de las especies bajo un contexto histórico. Los briozoos Cheilostomata representan un excelente grupo para estudiar sus registros fósiles, debido a que el exoesqueleto calcáreo de sus zoooides -que perdura durante largo tiempo sin deteriorarse- constituye la base principal para la distinción taxonómica de las especies. Pero, desgraciadamente, los estudios paleontológicos y biológicos sobre las faunas fósiles y actuales de este grupo son aun insuficientes como para poder realizar un seguimiento preciso del desarrollo evolutivo de muchas especies.

ESTRATEGIAS DE REPRODUCCION Y DISPERSION EN LOS BRIOZOOS CHEILOSTOMATA

Los briozoos Cheilostomata presentan, a grosso modo, dos tipos larvarios característicos. El primero correspondería a especies de vida corta que producen una gran cantidad de huevos que vierten directamente al mar; estos huevos se transforman en larvas cifonautas, con un sistema digestivo funcional, que se incorporan al plancton donde viven durante varios días (a veces incluso semanas) hasta que se instalan. Las especies con larvas cifonautas pueden considerarse cosmopolitas, ya que presentan distribuciones muy amplias a lo largo de casi todos los mares del mundo. Sus estrategias adaptativas son del tipo oportunista (estrategas de la "r"); es decir, sus mecanismos competitivos se basan en dejar una gran descendencia para asegurar la supervivencia de la especie. Por el contrario, hay otras especies que producen menor cantidad de huevos que incuban bien dentro del zooide parental o en cámaras externas especializadas; como resultado de la incubación se forma una larva lecitotrófica, con mucho vitelo y sin un digestivo funcional, cuya vida es muy corta (de algunas horas a pocos días). Estas especies, a diferencia de las anteriores, son las que permanecen, las adaptadas a vivir con pocos recursos y que basan su supervivencia en la especialización y defensa de su integridad más que en la rápida proliferación; son las estrategias de la "k".

Las especies seleccionadas por la "r" suelen encontrarse en ambientes fluctuantes y comunidades con un índice bajo de diversidad, mientras que las seleccionadas por la "k" son características de ambientes estables y comunidades muy diversificadas. Las especies de ambientes inestables (estrategas de la "r") presentan una mayor variabilidad morfológica pero a su vez, y paradójicamente a lo que cabría esperar, menor variabilidad genética que las especies de ambientes más estables (estrategas de la "k") (ver SCHOPF, 1976; SCHOPF & DUTTON, 1976; PACHUT & ANSTEY, 1979).

La variación morfológica puede ser adaptativa en ambientes inestables y aumentaría las posibilidades de supervivencia de algunas de las variantes. Sin embargo, según PACHUT & ANSTEY (op. cit.) esta mayor variabilidad morfológica es más probablemente producto de un elevado polimorfismo genético interpoblacional. Por el contrario,

las especies de aguas profundas (ambientes estables) tienden hacia una mayor varianza genotípica intercolonial y presentan una desregulación morfológica menor; el mayor polimorfismo colonial y zoidal que exhiben es la expresión de su mayor variabilidad genotípica entre diferentes colonias.

Curiosamente, por otro lado, los trabajos de THORPE, BEARDMORE & RYLAND (1978a,b) y de THORPE & RYLAND (1979) sobre electroforésis de enzimas en varias especies de *Alcyonidium*, características del mesolitoral y con una amplia distribución geográfica, contradicen en parte la teoría anterior. Según estos autores, lo que en un principio se pensaba que eran dos o tres especies diferentes han resultado ser al menos diez genéticamente distintas, casi indistinguibles morfológicamente.

Las especies oportunistas con estados larvarios planctónicos de vida larga no tienen problema para su dispersión. Al no poder competir con las formas más especializadas basan su estrategia de supervivencia en la adaptabilidad a los ambientes fluctuantes, en la producción de una gran descendencia y en la migración. Las posibilidades de dispersión en las especies con larvas lecitotróficas (el tipo larvario más común entre los briozoos) son menores. Estas especies suelen estar más afectadas por las variaciones ambientales (principalmente térmicas) y es difícil explicar sus distribuciones actuales por medio de migraciones abisales a través de sucesivas generaciones. Según COOK & CHIMONIDES (1983), aunque las altas temperaturas de comienzos del Terciario hubieran permitido un descenso teórico de la isoterma de los 10°C a profundidades de 500-600 metros, muchas de las especies actuales con afinidades cálido-tropicales, y cuyos límites de tolerancia térmica oscilan alrededor de los 10°C, no habrían podido cruzar el Atlántico por medio de migraciones abisales.

Aunque las larvas lecitotróficas de algunos Cheilostomata tienen una vida de pocas horas, otras pueden durar hasta cinco días. COOK & CHIMONIDES (op. cit.) sugieren que la dispersión de la familia Cupuladriidae a través del Atlántico durante el Mioceno, cuando la anchura del océano era al menos de unos 2.000 kilómetros, debió de ser posible gracias a la presencia de pequeñas islas o montañas submarinas, algunas de las cuales (como la de Fernando de Noronha) son muy antiguas. Igualmente, GARCIA-TALavera (1983) opina que la presencia de bancos submarinos en el Atlántico Oriental han podido servir de etapas intermedias en la migración de larvas de moluscos gasterópodos entre ambos lados del Atlántico.

Las distribuciones amplias en especies frecuentes en comunidades algales (sobre todo en sargazos) puede explicarse en base a su facilidad de dispersión sobre sus soportes, que actúan a modo de balsa. De igual forma, las especies características de comunidades de "fouling" han ido ampliando en épocas recientes sus límites de distribución al ser transportadas pasivamente sobre los cascos de las embarcaciones. Ambos grupos se caracterizan por su ubicuidad y capacidad de adaptación a cambios ambientales bruscos.

CONSIDERACIONES BIOGEOGRAFICAS

Las Islas Canarias se encuentran integradas dentro de la Región Atlanto-Mediterránea de BRIGGS (1974). Por su situación (cerca de las costas africanas), sería lógico suponer que presentasen una gran afinidad biogeográfica con las faunas cálidas y tropicales del África Occidental. Sin embargo, en Canarias, las temperaturas superficiales del mar son inferiores a las que teóricamente le corresponderían por su latitud, debido a las influencias de la rama fría descendente de la Corriente del Golfo (Corriente de Canarias) y de las aguas frías del afloramiento africano. Esto supone que la fauna briozoológica de Canarias esté compuesta en gran medida por

especies de aguas templadas próximas, junto con otros elementos de diversa procedencia, todos ellos reunidos por nosotros en ocho diferentes grupos biogeográficos de origen a veces incierto.

Grupo I: Especies presentes en el Atlántico Este templado-boreal y en el Mediterráneo.

Este grupo de especies abarca en su distribución una región algo más extensa que la Atlanto-Mediterránea de BRIGGS.

Podemos distinguir a grosso modo dos subgrupos de especies según su origen y distribución actual a lo largo de las costas atlánticas y mediterráneas:

a) Especies "endémicas" del Mediterráneo:

- Hincksina flustroides⁺ (Hincks, 1877)
- Crassimarginatella maderensis⁺ (Waters, 1892)
- Calpensia nobilis⁺ (Esper, 1796)
- (A) Coronellina fagei⁺ (Gautier, 1962)
- Scrupocellaria incurvata⁺ Waters, 1896
- Cribrilaria cassidainis⁺ Harmelin, 1984
- (A) Cribrilaria minima⁺ Harmelin, 1984
- Cribrilaria pedunculata⁺ (Gautier, 1956)
- Cribrilaria venusta⁺ (Canu & Bassler, 1925)
- Collarina balzaci⁺ (Audouin, 1826)
- Adeonellopsis distoma⁺ (Busk, 1858)
- Smittina cervicornis⁺ (Pallas, 1766)
- Schizoporella longirostris⁺ Hincks, 1886
- Schizobrachiella sanguinea⁺ (Norman, 1868)
- Microporella sp.1
- Calloporina decorata⁺ (Reuss, 1848)
- Diporula verrucosa⁺ (Peach, 1868)
- Haplopoma bimucronatum⁺ (Moll, 1803)
- Adeonella polystomella⁺ (Reuss, 1847)
- Sertella couchii⁺ (Hincks, 1878)
- Celleporina lucida⁺ (Hincks, 1880)
- Myriapora truncata⁺ (Pallas, 1766)

(A): especies citadas por primera vez para el Atlántico.

(AE): especies citadas por primera vez para el Atlántico Oriental.

+: especies cuyo límite de distribución meridional se sitúa en Canarias.

++: especies cuyo límite de distribución septentrional se sitúa en Canarias.

Son especies casi restringidas al Mediterráneo o que tienen su centro de dispersión en él. Por el norte se habrían ido extendiendo hacia el suroeste de las costas británicas, y por el sur hacia las costas del Africa Nororiental e Islas Canarias. Muchas de estas últimas presentan su límite de distribución más meridional en el Archipiélago Canario (+).

Según HAYWARD (1974) tienen un origen diverso, pudiendo representar remanentes de faunas antiguas que se extinguieron o haber evolucionado a partir de "stocks" indígenas del Mar de Tethys o a partir de inmigrantes de origen cálido o subtropical.

Muchos autores han intentado probar la existencia en el Mediterráneo de remanentes de una fauna antigua del Mar de Tethys. Sin embargo, es delicado considerar a una especie como relictas del Tethys a menos que se pruebe su existencia continuada en el Mediterráneo desde principios del Mioceno (ver HAYWARD, op. cit.). La desecación del Mediterráneo durante mediados y finales del Mioceno produjo la eliminación de gran parte de su fauna, que fue posteriormente restau

rada cuando el Mediterráneo se volvió a llenar al romperse la barra con el Atlántico, a la altura de Gibraltar, a comienzos del Plioceno. RUGGIERI (1967) es partidario de que gran parte de las especies que sobrevivieron durante el Mioceno se acantonaron al oeste de Gibraltar y recolonizaron el Mediterráneo a comienzos del Plioceno. Según este mismo autor, el Atlántico Este subtropical habría sido el reservorio de las supuestas especies relictas del Tethys. Esta suposición concuerda con las similitudes encontradas entre las faunas del Mar Egeo y del Atlántico Oriental cálido por HAYWARD (op. cit.) y HARMELIN (1969). Por otro lado, muchas especies que actualmente viven restringidas en cuevas del Mediterráneo Occidental presentan una amplia distribución en las aguas circalitorales del Archipiélago Canario; éste es el caso de Coronellina fagei, Celleporina costazii o varias especies del género Cribrilaria (HARMELIN, com. pers.; ZABALA, com. pers.).

b) Especies del Atlántico Este Templado-Boreal presentes también en el Mediterráneo:

Callopora dumerilii⁺ (Audouin, 1826)
Setosella vulnerata (Busk, 1860)
Cellaria salicornioides⁺ Lamouroux, 1816
Scrupocellaria reptans⁺ (Linné, 1767)
Bugula plumosa (Pallas, 1766)
Puellina setosa⁺ (Waters, 1899)
Figularia figularis⁺ (Johnston, 1847)
Escharoides coccinea⁺ (Abilgaard, 1806)
Smittoidea marmorea⁺ (Hincks, 1877)
Schizoporella dunkeri⁺ (Reuss, 1848)
Schizomavella auriculata (Hassall, 1842)
Schizomavella discoidea⁺ (Busk, 1859)
Schizomavella linearis (Hassall, 1841)
Hippopodinella lata (Busk, 1856)
Sertella septentrionalis⁺ Harmer, 1933
Celleporina hassallii⁺ (Johnston, 1847)
Turbicellepora avicularis⁺ (Hincks, 1860)
Buskea quincuncialis⁺ (Norman, 1867)

Según HAYWARD (op. cit.) estas especies entraron en el Mediterráneo probablemente durante finales del Plioceno. La mayoría presentan una amplia distribución en el Atlántico Norte, extendiendo sus límites hacia el Mediterráneo Occidental e Islas Canarias (raramente a latitudes más meridionales).

Grupo II: Especies que se encuentran en el Atlántico Este cálido-tropical, Mediterráneo e Indopacífico Oeste:

Onychocella angulosa (Reuss, 1847)
Scrupocellaria scrupea Busk, 1852
Bugula gracilis Busk, 1858
(A) Parasmittina raigii (Audouin, 1826)
Parasmittina tropica (Waters, 1909)
Microporella orientalis Harmer, 1957
(A) Celleporina costazii (Audouin, 1826)
Celleporaria aperta (Hincks, 1882)

El origen de estas especies es un tanto confuso. En opinión de HAYWARD (op. cit.) podría haberse originado en el Indopacífico y haber migrado hacia el oeste, bordeando el Cabo de Buena Esperanza, en una época en que las aguas eran más cálidas de lo que son ahora.

Grupo III: Especies restringidas al Atlántico Oriental (ausentes en el Mediterráneo):

a) Especies de aguas templadas:

Ammatophora nodulosa⁺ (Hincks, 1867)
Collarina fayalensis⁺ Harmelin, 1978
Reptadeonella insidiosa⁺ (Jullien, 1903)
Smittina sp.⁺
Porella tubulata⁺ (Busk, 1861)
Escharina johnstoni⁺ (Quelch, 1884)

Los límites de distribución para estas especies se encuentran entre las costas inglesas y las Islas Canarias. Algunas, como Ammatophora nodulosa o Escharina johnstoni, sólo se conocen de las Islas Británicas y Canarias, Collarina fayalensis de Azores y Canarias, y Smittina sp. (= "Phylactella" labrosa sensu NORMAN, 1909) de Madeira y Canarias.

b) Especies de aguas cálido-tropicales:

Membranipora commensale (Kirkpatrick & Metzelaar, 1922)
Cupuladria multispinata (Canu & Bassler, 1923)
Cupuladria oweni⁺⁺ (Gray, 1828)
Chaperia multifida (Busk, 1884)
Cosciniopsis peristomata (Waters, 1899)
Hippoporidra picardi Gautier, 1962
Hippoporidra senegambiensis⁺⁺ (Carter, 1882)
Schizotheca sp.

Este grupo de especies tiene su centro de dispersión en la Región tropical Guineana, situándose sus límites de distribución septentrional en los Archipiélagos de Canarias y Madeira.

Los porcentajes tan bajos de especies estrictamente guineanas que se encuentran en nuestras costas parecen ser debidos a la ausencia de una corriente ascendente continua desde las costas del Golfo de Guinea y a la barrera térmica que impone el afloramiento de Cabo Blanco.

Schizotheca sp. (= S. levis Cook, MS) sólo había sido encontrada anteriormente en las costas de Ghana.

Grupo IV: Especies pantropicales o circuntropicales (de amplia distribución en aguas tropicales y subtropicales):

Cupuladria biporosa Canu & Bassler, 1923
Discoporella umbellata (DeFrance, 1823)
Copidozoum tenuirostre (Hincks, 1880)
Scrupocellaria bertholetii (Audouin, 1826)
Scrupocellaria maderensis Busk, 1860
Beania hirtissima (Heller, 1867)
Cribrilaria flabellifera (Kirkpatrick, 1888)
Crepidacantha poissonii (Audouin, 1826)
Hippoporella gorgonensis Hastings, 1930
Smittina nitidissima (Hincks, 1880)
Parasmittina protecta (Thornely, 1905)
Parellisina curvirostris (Hincks, 1862)
Antropora granulifera (Hincks, 1880)
Mollia patellaria (Moll, 1803)
Escharina pesanseris (Smitt, 1873)
Escharina porosa (Smitt, 1873)
Cleidochasma contractum (Waters, 1899)
Watersipora subovoidea (d'Orbigny, 1842)

- Cleidochasma porcellanum (Busk, 1860)
 (A) Hippopodina feegeensis (Busk, 1884)
Microporella umbracula (Audouin, 1826)
Vitaticella contei (Audouin, 1826)

Como bien apuntaba HAYWARD (op. cit.), la verdadera fauna relictas del Tethys debería buscarse entre los elementos cosmopolitas o de amplia distribución por los mares tropicales y subtropicales, ya que estas especies debieron de establecer tal distribución a principios del Mioceno, antes de que el Mediterráneo quedara aislado.

En Canarias, gran parte de su fauna cálida se debió de extinguir durante alguna época fría del Cuaternario. Esto viene atestiguado por la presencia de depósitos fósiles pleistocénicos del gasterópodo Strombus bubonius (= latus) y de ciertos corales (BRITO, 1985). Es probable que posteriormente hubiera un repoblamiento de fauna tropical a partir de la Región Guineana y de las costas tropicales del Atlántico Occidental, que se vieron poco afectadas por las glaciaciones. GARCIA-TALAVERA (1983) encontró que de 27 especies de distribución anfiatlántica presentes en los depósitos pleistocénicos canarios, 10 de ellas no viven actualmente en Canarias, pero sí en las aguas tropicales del Atlántico Oriental y Occidental.

Grupo V: Especies anfiatlánticas distribuidas en aguas tropicales y subtropicales:

- Cupuladria canariensis (Busk, 1859)
Cupuladria doma (d'Orbigny, 1853)
Crassimarginatella crassimarginata (Hincks, 1880)
Chaperia sp. (= C. galeata sensu MATURO)
Bugula minima (Waters, 1909)
 (AE) Amulosia uvulifera Osburn, 1914
Trypostega claviculata (Hincks, 1884)
Sertella marsupiata (Smitt, 1872)

Grupo VI: Especies de amplia distribución en aguas cálidas y templadas:

- Membranipora tuberculata (Bosc, 1802)
Beania mirabilis Johnston, 1840
Bugula avicularia (Linné, 1758)
Bugula fulva Ryland, 1960
Bugula simplex Hincks, 1886
Bugula stolonifera Ryland, 1960
Reptadeonella violacea (Johnston, 1847)
Schizoporella errata (Waters, 1878)
Schizoporella unicornis (Johnston in Wood, 1844)
Escharina vulgaris (Möll, 1803)
Hippochoa flagellum Manzoni, 1870
Trypostega venusta (Norman, 1864)

Grupo VII: Especies "cosmopolitas":

- Aetea anguina (Linné, 1758)
Aetea ligulata Busk, 1852
Aetea longicollis Jullien, 1903
Aetea sica (Couch, 1884)
Aetea truncata (Landsborough, 1852)
Scruparia ambigua (d'Orbigny, 1841)
Electra pilosa (Linné, 1767)
Caberea boryi (Audouin, 1824)
Bicellariella ciliata (Linné, 1758)
Bugula neritina (Linné, 1758)

Criblilaria innominata (Couch, 1844)
Microporella ciliata (Pallas, 1766)
Fenestrulina malusii (Audouin, 1826)
Chorizopora brongniartii (Audouin, 1826)

Este grupo está compuesto por especies euritéricas con una su-
puestamente amplia distribución por todos los mares del mundo, excep-
to las aguas polares.

Grupo VIII: Especies de distribución desconocida (¿endémicas?):

Adeonellopsis multiporosa Arístegui, 1985
Escharella sp.
Microporella marsupiata (Busk, 1860)
Microporella sp.2
Microporella sp.3
Calyptotheca sp.
Lagenipora sp.

La distribución de estas especies es incierta: A. multiporosa es una especie descrita recientemente por ARISTEGUI (1985); M. marsupiata, descrita por BUSK (1860) de Madeira, es posible que se encuentre también en el Mediterráneo, pero probablemente la mayoría (si no todas) de las citas recientes de esta especie en la Región Atlántico-Mediterránea no se deban a M. marsupiata sino a una especie distinta (Microporella sp.1) que en Canarias cohabita con la anterior en los fondos detríticos circalitorales; Escharella sp. Microporella sp.3, Calyptotheca sp. y Lagenipora sp. son muy probablemente especies nuevas para la Ciencia que, junto a A. multiporosa, sólo han sido encontradas en las Islas Canarias. Sin embargo, no sería de extrañar que se encontraran también fuera de las costas del Archipiélago. Los porcentajes bajos de endemismos en Canarias son comunes también en otros grupos de organismos marinos. Según BRIGGS (1974), ésto puede ser debido al descenso brusco de las temperaturas durante los periodos pleistocénicos, que habrían impedido la estabilidad térmica necesaria para que las especies evolucionaran bajo unas condiciones constantes.

CONSIDERACIONES FINALES

La fauna de los briozoos Cheilostomata de Canarias muestra sus mayores afinidades con las faunas del Atlántico Este templado-boreal y del Mediterráneo. A pesar de su situación geográfica, las Islas Canarias no presentan un gran número de especies característicamente tropicales, ya que la temperatura de sus aguas es relativamente baja, debido a las influencias de la Corriente fría de Canarias y del afloramiento africano.

Los porcentajes de especies de Cheilostomata de los diferentes grupos biogeográficos son similares a los porcentajes en otros grupos de organismos coloniales sésiles como las esponjas (CRUZ & BACALLADO, 1985) y corales (BRITO, 1985). Sin embargo, si comparamos nuestros resultados con los datos obtenidos por BRITO & LOZANO (ver BRITO, 1984) para los peces, podemos encontrar algunas diferencias interesantes. Lo primero que llama la atención es el bajo número de especies de amplia distribución en los peces (1%), a diferencia de los briozoos, que suman más del 21% entre las especies "cosmopolitas" y las ampliamente distribuidas por aguas cálido-templadas (ver tabla I y fig. 1). De igual forma, el número de especies circuntropicales de peces (5%) es sensiblemente inferior al de briozoos (17,3%). Por el contrario, hay un mayor porcentaje de especies de

peces que muestran estrechas afinidades con las regiones atlánticas, delimitadas por imposiciones generalmente térmicas (Atlántico templado-boreal, Región Atlanto-Mediterránea y Región Guineana). Estas diferencias porcentuales se pueden explicar en base al mayor rango de adaptación de los organismos coloniales (como los briozoos), más euitérmicos y con menores exigencias ecológicas (físicas y bióticas) para su supervivencia.

En general, las islas más orientales (Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura) y las costas norte de las occidentales presentan una fauna más característica de aguas templadas, mientras que los sectores sur de las islas occidentales muestran afinidades más tropicaloides. Si bien, aunque estas diferencias son apreciables entre algunos grupos de organismos marinos como los peces o los corales (BRITO, *com. pers.*), sólo algunas especies mesolitorales de briozoos, como *Ammatophora nodulosa* o *Puellina setosa*, muestran preferencias (a veces exclusividad) por las costas norte de las islas; por el resto, apenas hemos encontrado diferencias significativas entre los poblamientos interinsulares o entre los sectores norte y sur de cada isla.

El Archipiélago Canario parece ser el límite más meridional de distribución de numerosas especies exclusivas de la Región Atlanto-Mediterránea. Es interesante destacar que muchas de las especies que actualmente viven confinadas a cuevas del Mediterráneo Occidental presentan una amplia distribución en las aguas circalitorales de nuestro Archipiélago. Este fenómeno concuerda con la hipótesis de RUGGIERI (1967) de que el Atlántico Este subtropical podría haber sido el reservorio de las supuestas especies relicticas del Mar de Tethys.

	<u>Briozoos Cheilostomata</u>	<u>Peces</u>
Grupo I.....	31,5%	55%
Grupo II.....	7,1%	--
Grupo IIIa.....	4,7%	17%
Grupo IIIb.....	6,3%	12%
Grupo IV.....	17,3%	5%
Grupo V.....	6,3%	11%
Grupo VI.....	10,2%	1%
Grupo VII.....	11%	--
Grupo VIII.....	5,5%	--

Tabla I.- Afinidades biogeográficas de los briozoos Cheilostomata, en comparación con la fauna de peces establecida por BRITO & LOZANO (porcentajes absolutos). Grupo I: especies presentes Atlántico templado boreal y Mediterráneo; Grupo II: especies presentes en el Atlántico Este cálido tropical, Mediterráneo e Indopacífico Oeste; Grupo III: especies restringidas al Atlántico Oriental (a: de aguas templadas, b: de aguas cálido-tropicales); Grupo IV: especies pantropicales; Grupo V: especies anfiatlánticas; Grupo VI: especies de amplia distribución en aguas cálidas y templadas; Grupo VII: especies "cosmopolitas"; Grupo VIII: especies de distribución desconocida (¿endémicas?).

Por otro lado, el porcentaje de especies estrictamente guineanas en nuestras costas es muy bajo, debido probablemente a la ausen-

cia de una corriente ascendente continúa desde Guinea y al afloramiento de la costa de Africa. Sin embargo, llama la atención el elevado número de Cheilostomata que presentan una amplia distribución por aguas cálidas o templadas, y el reducido número de endemismos, en relación con otros grupos de organismos marinos como los peces. Estas diferencias se pueden explicar en parte debido al mayor rango de adaptación de los briozoos, más euritéricos y con menores exigencias ecológicas para su supervivencia.

AGRADECIMIENTOS

Quisieramos agradecer a la Universidad Politécnica de Las Palmas la ayuda concedida (dentro del Plan de Formación del Profesorado) a uno de nosotros, para su traslado al British Museum (Natural History), durante Julio de 1985; donde se tuvo ocasión de elaborar y discutir parte de este trabajo.

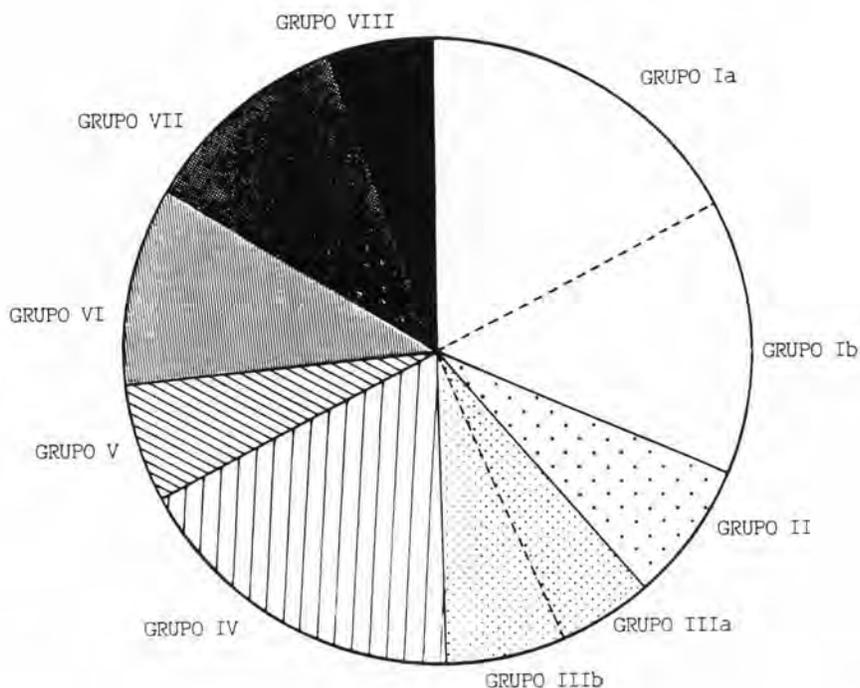


Fig. 1.- Representación de los grupos biogeográficos en un ciclograma de frecuencias absolutas (ver explicación de los grupos y porcentajes en la Tabla I y en el texto).

BIBLIOGRAFIA

- ARISTEGUI, J., 1985. The genus Adeonellopsis MacGillivray (Bryozoa, Cheilostomata) in the Canary Islands: A. distoma (Busk) and A. multiporosa sp. nov. J. nat. Hist. 19: 425-430.
- BRIGGS, J.C., 1974. Marine Zoogeography. MacGraw Hill. New York. 475 pp.
- BRITO, A., 1984. Zoogeografía marina de las Islas Canarias. En Fauna (marina y terrestre) del Archipiélago Canario. Edirca S.L. Las Palmas de Gran Canaria. pp: 27-42.
- BRITO, A., 1985. Estudio taxonómico, ecológico y biogeográfico de los antozoos de la región litoral de las Islas Canarias. Tesis Doctoral (no publicada). Universidad de La Laguna.
- BUSK, G., 1860. Zoophytology. Catalogue of the Polyzoa collected at Madeira. Q. Jl. microsc. Sci. n.s.1: 77-80.
- COOK, P.L. & J. CHIMONIDES, 1983. A short history of the Lunulite Bryozoa. Bull. Mar. Sci. 33(3): 566-581.
- CRUZ, T. & J.J. BACALLADO, 1985. Introducción a los poblamientos de espongiarios de las Islas Canarias. Actas del IV Simposio Ibérico do Estudos do Benthos Marinho. Lisboa, Mayo 1984. 3: 141-150.
- GARCIA-TALAVERA, F., 1983. Los moluscos gasterópodos anfiatlánticos. (Estudio paleo y biogeográfico de las especies bentónicas litorales). Secretariado de Publicaciones de La Universidad de La Laguna. Colección Monografías nº 10.
- HARME LIN, J.G., 1969. Bryozoaires recoltés au cours de la campagne du "Jean Charcot" en Méditerranée orientale (aout-septembre 1967). 1. Dragages. Bull. Mus. nat. Hist. nat. (Sér. 2). 40 (6): 1179-1208.
- HAYWARD, P.J., 1974. Studies on the cheilostome bryozoan fauna of the Aegean island of Chios. J. nat. Hist. 8: 369-402.
- NORMAN, A.M., 1909. The Polyzoa of Madeira and neighbouring Islands. J. Linn. Soc. (Zool). 30: 275-314.
- PACHUT, J.F. & R.L. ANSTEY, 1979. A developmental explanation of stability-diversity-variation hypothesis: morphogenetic regulation in Ordovician bryozoan colonies. Paleobiology. 5(2): 168-187.
- RUGGIERI, G., 1967. The Miocene and later evolution of the Mediterranean sea. In Aspects of Tethyan Biogeography (Eds. C.G. Adams & D.V. Ager). System. Ass. Publ. 37: 283-290.
- SCHOPF, T.J., 1976. Environmental versus genetic causes of morphologic variability in bryozoan colonies of the deep sea. Paleobiology. 2: 156. 165.
- SCHOPF, T.J. & A.R. DUTTON, 1976. Parallel clines in morphologic and genetic differentiation in a coastal zone marine invertebrate: the bryozoan Schizoporella errata. Paleobiology. 2: 255-264.
- THORPE, J.P. & J.S. RYLAND, 1979. Enzym variation and taxonomy: the estimation of sampling errors in measurements of interspecific genetic similarity. Biol. J. Linn. Soc. 11(4): 369-386.
- THORPE, J.P., J.A. BEARDMORE & J.S. RYLAND, 1978a. Genetic evidence for cryptic speciation in the marine bryozoan Alcyonidium gelatinosum. Mar. Biol. 49: 27-32.
- . 1978b. Genetic variation and biochemical systematics in the marine bryozoan Alcyonidium mytili. Ibid: 343-350.

Descripción de *Isarachnanthus cruzi*, una nueva especie de Ceriantario (Cnidaria: Anthozoa: Ceriantharia) de las Islas Canarias.

A. BRITO

Departamento de Ciencias Marinas. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.

(Aceptado el 27 de Noviembre de 1985)

BRITO, A., 1986. Description of *Isarachnanthus cruzi*, a new species of Ceriantharia (Cnidaria: Anthozoa) of the Canary Islands. *Vieraea* 16: 173-181.

ABSTRACT: A new species of Ceriantharia, *Isarachnanthus cruzi* n. sp., that has been collected on the sea-bed in the meso- and infralittoral zones of the Canary Islands is described. Its relationships with the other two known species of the genus are discussed accompanied by some data regarding its biology and ecology.
Key words: Ceriantharia, Anthozoa, Canary Islands, new species.

RESUMEN: Se describe una especie nueva de Ceriantario, *Isarachnanthus cruzi* n. sp., recolectada en fondos mesolitorales e infralitorales de las Islas Canarias, discutiéndose su relación con las otras dos especies conocidas del mismo género. Se acompañan datos sobre su biología y ecología.
Palabras clave: Ceriantharia, Anthozoa, Islas Canarias, nueva especie.

INTRODUCCION

En el curso de una campaña de muestreo de la fauna de Antozoos de la región litoral de las Islas Canarias, realizada entre 1980 y 1984, se recolectaron en varias estaciones de Tenerife, Hierro, Gran Canaria y Fuerteventura numerosos ejemplares de un Ceriantario que resultaron pertenecer a una especie no descrita del género *Isarachnanthus* Carlgren, 1924, hasta ahora sólo conocido del Pacífico. Consecuentemente procedimos a su descripción y la designamos con el epíteto específico *cruzi* en dedicatoria a D. Tomás Cruz, agradeciéndole su valiosa colaboración durante la realización de los muestreos.

MATERIAL Y METODOS

Los ejemplares se llevaron vivos al laboratorio, en recipientes de plástico grandes, y posteriormente fueron trasvasados a recipientes de cristal pequeños con agua fresca que se colocaron en la oscuridad. Una vez que los ejemplares estuvieron bien distendidos se procedió a anestésarlos añadiendo cristales de men-

tol o sustituyendo con una pipeta la mitad del agua por cloruro de magnesio al 7%. Después de cierto tiempo, cuando los animales no reaccionaban al tocarlos, se llevó a cabo la fijación añadiendo bruscamente un chorro de formol comercial neutralizado. Inmediatamente se pasaron a formol al 10% y para la buena fijación de las estructuras internas se inyectó fijador en el celenterón, a través de la abertura bucal, con la ayuda de una jeringa. Al cabo de 24 horas los ejemplares se conservaron en formol al 5%.

Los estudios anatómicos se hicieron con ejemplares previamente fijados que fueron cortados longitudinalmente, abiertos y clavados con alfileres sobre una plancha de parafina.

Las preparaciones para el estudio de los cnidocistos se realizaron generalmente aplastando, entre porta y cubre, pequeños trozos de tejidos vivos con una gota de agua de mar; cuando no fue posible trabajar con material vivo se empleó el fijado obteniéndose resultados similares. Las preparaciones se examinaron con un microscopio de contraste de fases, usando un aumento de 1000 (objetivo de inmersión de 100 x ocular de 10); las medidas se hicieron con un ocular micrométrico 10mm/100. Se procuró medir siempre 20 capsulas no descargadas de cada tipo de cnidocisto en cada uno de los diferentes tejidos examinados.

Isarachnanthus cruzi n. sp.

Material Estudiado:

Fuerteventura.- Punta de Tivas, 10.4.81, bajo piedras en charcos mesolitorales: 5 ejemplares juveniles. Corralejos, 15.9.82, bajo piedras y entre ellas en zona mesolitoral encharcada: 3 ejemplares adultos y 2 juveniles. Punta del Roqueto, 21.9.82, bajo piedras en suelo de túnel: 2 ejemplares juveniles.

Gran Canaria.- Bahía de Arinaga, 4.10.83, bajo piedras en charcos mesolitorales: 2 ejemplares adultos. Playa del Cabrón, 4.10.83, bajo piedras a 1-3 m. de profundidad: 2 ejemplares juveniles. Playa de las Canteras, 5.10.83, bajo piedras a 2-3 m. de profundidad: 5 ejemplares adultos.

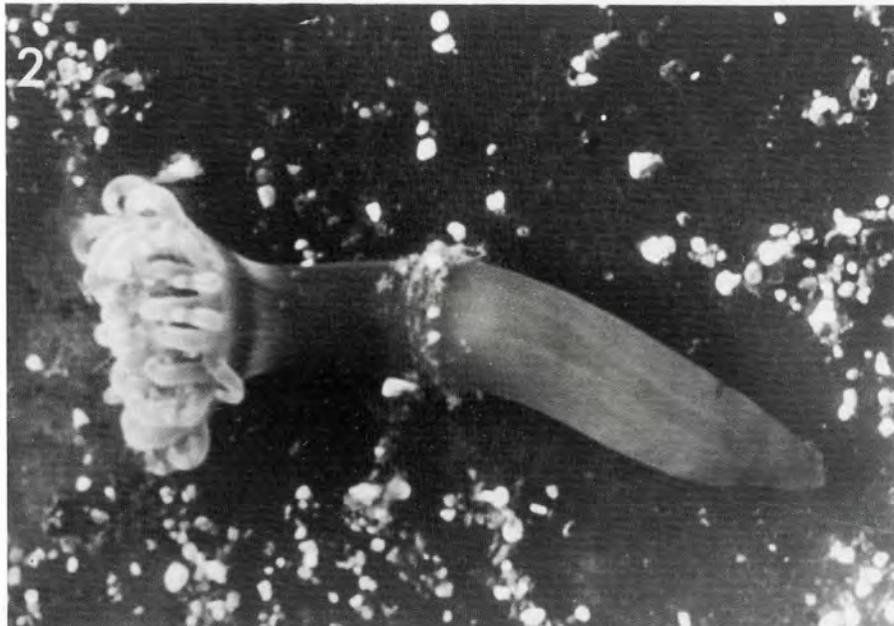
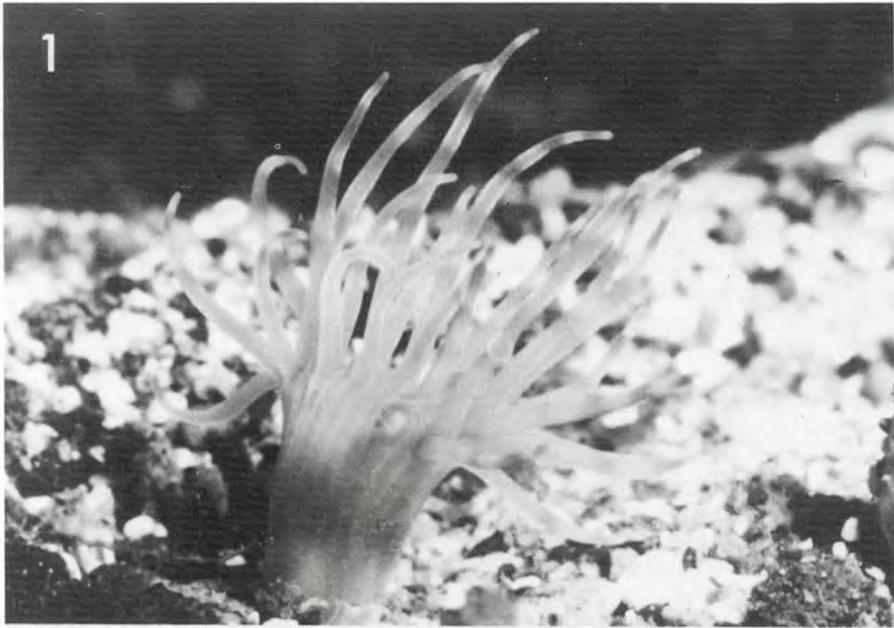
Hierro.- Los Resbaladeros, 1.4.82, bajo piedras a 10-12 m. de profundidad: 3 ejemplares adultos. Punta Grande, 3.4.82, bajo piedras a 15 m. de profundidad: 1 ejemplar adulto y 1 juvenil. Bahía de Naos, 7.4.82, en arena bajo piedra a 6 m. de profundidad: 1 ejemplar adulto.

Tenerife.- Las Galletas, 8.7.82, bajo piedras en charco mesolitoral: 1 ejemplar adulto. Caleta de Aguadulce - Piscinas naturales, 10.5.82, bajo piedras a 4-6 m. de profundidad: 2 ejemplares juveniles. Caleta de Aguadulce - Piscinas naturales, 12.6.82, bajo piedras en suelo de túnel a 3-4 m. de profundidad: 1 ejemplar juvenil.

Se ha designado como holotipo un adulto de unos 8 cm. de longitud perteneciente a la muestra de la Playa de las Canteras (Gran Canaria). Este ejemplar, junto con otros dos más pequeños de la misma procedencia, se encuentra depositado en la tipoteca del Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife (TFMC). El resto del material estudiado se encuentra en la colección particular del autor en el Departamento de Ciencias Marinas de la Universidad de La Laguna.

Descripción:

El tubo es muy frágil, de textura parecida a un cartón blando, y está constituido por capas de nematocistos descargados. Presenta una fina película interior lisa y una capa exterior más gruesa, densamente incrustada de arena y otros materiales detríticos a todo lo largo del tubo, o ligeramente menos hacia la par-



Figs. 1-2. 1) Ejemplar de Isarachnanthus cruzi sobresaliendo del sustrato donde está enterrado su tubo, adherido a una piedra. 2) Ejemplar de I. cruzi desprovisto de tubo.

te oral. Con frecuencia tiene bifurcaciones laterales. El tubo mayor alcanzó una longitud de 14 cm. y un diámetro máximo de 1.5 cm.

El cuerpo es muy variable en longitud, dependiendo del estado de expansión o contracción. Los ejemplares mayores fijados, en estado expandido, alcanzaron hasta un máximo de 10 cm. de longitud (hasta unos 15 cm. en vivo) y 0.8 cm. de diámetro máximo hacia la parte oral, adelgazando progresiva e irregularmente hacia la base.

Los tentáculos son gruesos, cónicos en material fijado. Los marginales se presentan en número de 19-40, dispuestos en dos pseudociclos, y tienen una longitud de 0.4-1.5 cm. Los tentáculos labiales son más cortos, 0.15-0.5 cm. de longitud en material fijado, y están en número de 17-36, dispuestos en tres pseudociclos (no claramente diferenciados en los ejemplares más pequeños, que parecen presentar dos), a los que se añaden dos tentáculos aislados situados más hacia el interior, a cada lado de la cámara directiva. El espacio de separación entre los tentáculos labiales y marginales es de 0.8-3 mm. de anchura, aproximadamente igual a la longitud de los segundos.

Con frecuencia algunos tentáculos marginales se desprenden cuando el animal es capturado o colocado en condiciones adversas. En algunos ejemplares se observó también la pérdida de la región anterior o faríngea.

El cuerpo es de color más o menos uniformemente marrón amarillento, con algunas zonas más claras. El borde superior, en la base de los tentáculos, presenta sectores marrones y otros blanquecinos transparentes. Los tentáculos marginales tienen una coloración a bandas marrones y blanquecinos transparentes, y los labiales marrón, más clara hacia las puntas. El espacio entre ambas series presenta sectores de color marrón y otros blanquecinos transparentes.

La actinofaringe es larga, $1/3 - 1/5$ de la longitud total del cuerpo (medida desde debajo de los tentáculos labiales), y está provista de crestas longitudinales que son continuas con los filamentos mesentéricos. El sifonoglifo es amplio, conectado con las 7-9 primeras parejas de mesenterios y sobresaliendo aboralmente en un amplio hiposulco, tan largo o ligeramente menor que la actinofaringe. El sifonoglifo está también provisto de crestas longitudinales, excepto en un amplio tracto central conectado con la cámara directiva (el sifonoglifo propiamente dicho).

El hiposulco está enrollado sobre sí, solamente conectado con los mesenterios directivos, pero cubre aproximadamente las 4-6 parejas inmediatas, y termina en un extremo ligeramente escotado con dos hemisulcos muy cortos.

Los mesenterios están dispuestos en dupletes (Du) (fig. 3), alternando micromesenterios cortos y estériles (B) con macromesenterios largos y fértiles (M); se observa una ligera disminución de la longitud de los mesenterios en dirección hacia la cámara de multiplicación. Los B mesenterios alcanzan hasta la altura del extremo del hiposulco o son ligeramente más largos; oralmente llevan un doble cordón de filamento que, poco por debajo del nivel de la actinofaringe, origina un cordón simple muy enrollado. Los M mesenterios son largos y, en los ejemplares grandes, todos o casi todos se extienden hasta muy cerca del poro aboral, terminando con frecuencia en un acontioide, aunque en esto se observan muchas irregularidades; los mayores acontioides alcanzaron 5 mm. de longitud. Los M mesenterios llevan un doble cordón de filamento en casi toda su longitud; en la parte oral éste está bien diferenciado y es grueso, pero se vuelve fino gradualmente hacia el extremo aboral.

Los mesenterios directivos son estériles, muy cortos, en ocasiones casi no sobresalen de debajo del hiposulco, y están desprovistos de filamento. Los mesenterios de la pareja M_1 están provistos de un doble cordón fino de filamento, como los otros M mesenterios, y son largos, estériles y llevan acontioides (fig. 3).

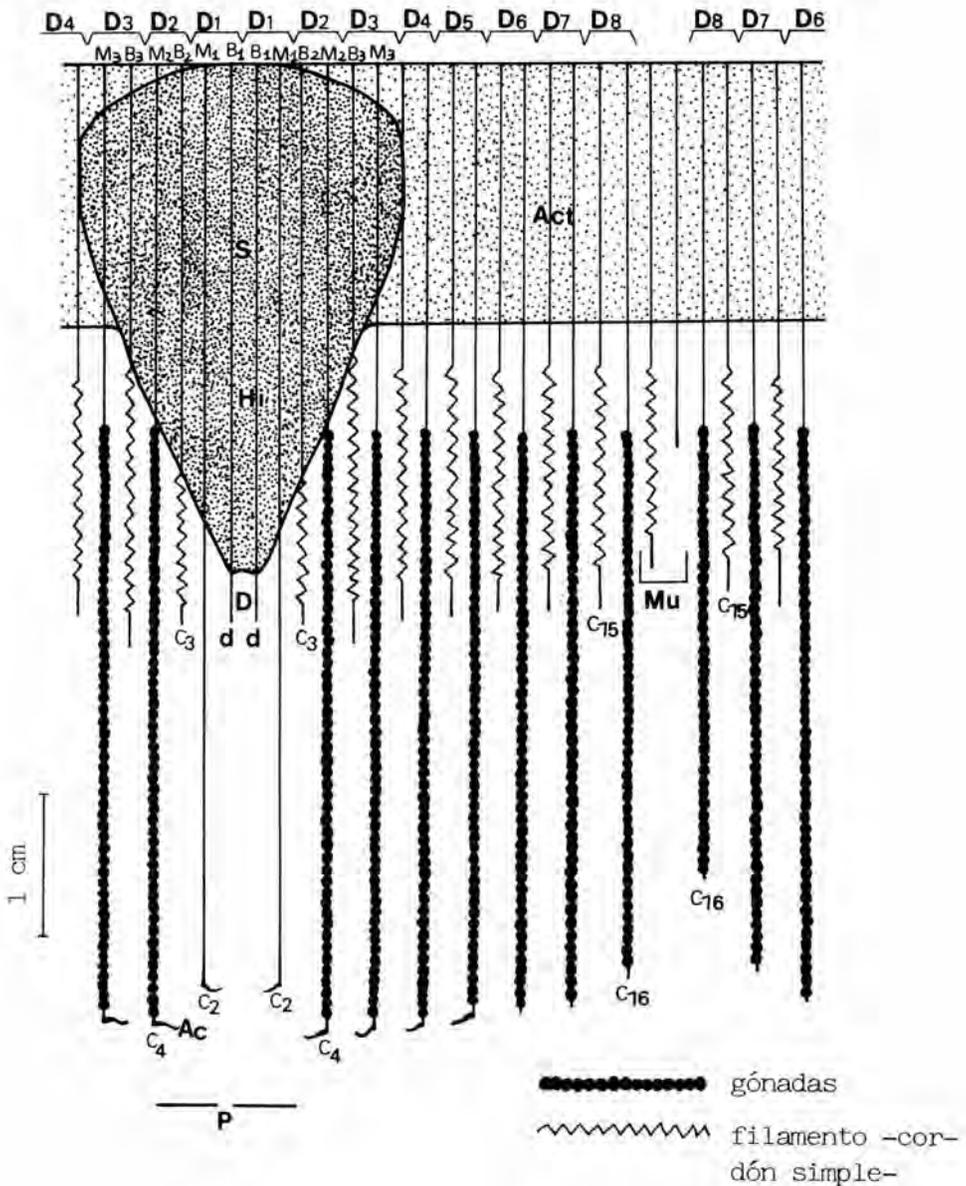


Fig. 3. Representación esquemática de la disposición de los mesenterios en un ejemplar de *Isarachnanthus cruzi* adulto (de unos 8 cm. de longitud) abierto longitudinalmente. La escala sólo es válida para las longitudes, no para las anchuras. Explicación de los símbolos: Ac: acontioides; Act: actinofaringe; B₁, B₂, B₃, etc.: mesenterios pertenecientes a la pareja 2, 3, etc.; d: mesenterios directivos = pareja mesenterial 1 = pareja mesenterial B₁; D: cámara directiva; Du_{1,2,3,etc.}: dupletes mesenteriales 1, 2, 3, etc.; Hi: hiposulco; M_{1,2,3,etc.}: macromesenterios; Mu: cámara de multiplicación; P: poro terminal; S: sifonoglypho.

Estos son poco notorios o no se observan en algunos ejemplares juveniles, en los que la pareja M_1 , aunque larga, con frecuencia es bastante más corta que los grandes M mesenterios. Sin embargo, en los ejemplares adultos, en los que los M_1 son casi tan largos como los mayores M mesenterios, aunque menos desarrollados, siempre terminan en acontioides.

El cnidoma consta de espirocistos, atricos, p-mastigóforos y b-mastigóforos. La distribución, tamaños (expresados en micras) y abundancia de estos tipos en los diferentes tejidos es la siguiente:

Tentáculos marginales (puntas) (fig. 4B)		
espirocistos	24-58 x 2.5-7.5	abundantes
atricos (a)	32-54.5 x 6.5-9	poco comunes-abundantes
b-mastigóforos (e)	24-37 x 4-5.5	comunes-abundantes
b-mastigóforos (f)	(ver columna)	ausentes-raros
p-mastigóforos	36.5-57 x 5-7	comunes
microbásicos (c)		
p-mastigóforos	91-109 x 25.5-31.5	poco comunes-comunes
macrobásicos (b)		
p-mastigóforos	16-18 x 3-4	ausentes-raros
microbásicos (d)		
Tentáculos labiales (fig. 4A)		
espirocistos	19-51.5 x 2.5-7	abundantes
atricos (a)	24-52 x 5.5-9	comunes-abundantes
b-mastigóforos (e)	27-40 x 4.5-7	comunes
p-mastigóforos	36.5-66 x 7-11.5	comunes
microbásicos (c)		
p-mastigóforos	(ver actinofaringe)	ausentes-raros
microbásicos (d)		
p-mastigóforos	62.4-75 x 14.4-17.6	comunes
macrobásicos (b)		
Actinofaringe (fig. 4F)		
espirocistos	19-43.5 x 2.5-5	raros-poco comunes
atricos (a)	36.5-59.5 x 6.5-12	abundantes
b-mastigóforos (e)	27-44 x 4.5-8	poco comunes-comunes
p-mastigóforos	30-65 x 5.5-12	comunes-abundantes
microbásicos (c)		
p-mastigóforos	16-21 x 5-6	raros
microbásicos (d)		
p-mastigóforos	55-92 x 12.5-22.5	poco comunes-comunes
macrobásicos (b)		
Columna (parte alta) (fig. 4C)		
espirocistos	19-25 x 2.5-3.5	raros-poco comunes
atricos (b)	17.5-39 x 5.5-9	abundantes
atricos (a)	64-70 x 9-11	abundantes
b-mastigóforos (g)	28-37 x 4-5.5	poco comunes-comunes
b-mastigóforos (h)	38-51.5 x 1.5-2.5	raros-comunes
p-mastigóforos	41.5-50 x 6-7.5	poco comunes-comunes
microbásicos (e)		
p-mastigóforos	51-74 x 8-10	comunes
microbásicos (d)		
p-mastigóforos	17.5-26 x 5-6.5	poco comunes-comunes
microbásicos (f)		

p-mastigóforos macrobásicos (c)	86-100 x 24-32	poco comunes-comunes
Filamentos (cordón simple enrollado de los mesenterios cortos) (fig. 4D)		
espirocistos	27-51.5 x 2.5-7.5	poco comunes
atricos (a)	38-51.5 x 7-10	ausentes-poco comunes
p-mastigóforos microbásicos (b)	17.5-24 x 5-7	abundantes
p-mastigóforos microbásicos (c)	14-18.5 x 5-7	comunes
Filamentos (cordón doble de los mesenterios largos) (fig. 4E)		
espirocistos	19-29 x 3-4	comunes-abundantes
atricos (a)	43-53 x 8-10	comunes
b-mastigóforos (e)	27-38.5 x 4-6	comunes
p-mastigóforos microbásicos (c)	57.5-73 x 10-12	poco comunes-comunes
p-mastigóforos microbásicos (d)	15-24 x 4.5-7.5	raros-comunes
p-mastigóforos macrobásicos (b)	83-96 x 24-29	poco comunes-comunes

Discusión:

El género Isarachnanthus fue creado por CARLGREN (1924) para incluir aquellas especies que se diferencian de las atribuidas al género Arachnanthus Carlgren, 1912, por presentar la segunda pareja de mesenterios -la siguiente a la pareja directiva- larga y provista de acontioides. Por el momento, sólo son atribuidas al género Isarachnanthus las dos especies en que se basó CARLGREN (op.cit.) para la creación del mismo: I.bandanensis, de la isla de Banda (Indonesia) en el Pacífico, e I.panamensis, de la isla de Taboga en la costa pacífica de Panamá; ambas especies presentan características muy afines.

En principio estas especies se distinguen de I.cruzi por presentar el hiposulco corto en relación con la actinofaringe, así como los tentáculos marginales dispuestos en 3-4 pseudociclos. De las dos especies pacíficas sólo se conoce el cnidoma de I.panamensis, que fue estudiado por CARLGREN (1940) y presenta notables diferencias en los tipos, distribución y tamaños de los nematocistos con el de I.cruzi.

Es de notar que el cnidoma de nuestros ejemplares sólo presenta ligeras diferencias en tamaños y distribución con el de Arachnanthus nocturnus Den Hartog, 1977, del Caribe.

La fragilidad de los tentáculos marginales tampoco es señalada por CARLGREN (1924). Esta condición se conoce en A.oligodopus (Cerfontaine, 1891) del Mediterráneo -especie de características muy diferentes de las de nuestros ejemplares- y lo hemos podido comprobar en el material comparativo examinado, recolectado por H. ZIBROWIUS a 12 m. de profundidad en la gruta de Figuié (Marsella).

JOHNSON (1861) describe de Madeira un ceriantario, que denomina Saccanthus maderensis, basado en un único ejemplar; posteriormente PAX (1908) considera que se trata de un juvenil de la especie mediterránea Cerianthus membranaceus (Spallanzani), pero sin haber estudiado el ejemplar. De la descripción de JOHNSON, basada en caracteres morfológicos externos, se desprende cierto parecido con los ejemplares de tamaño pequeño-medio de I.cruzi. Sin embargo, la falta de descripción de la anatomía, y el hecho de que dicho ejemplar esté extraviado (L.J.PATERSON, com.in litt.), nos impide resolver el problema y saber si guarda relación alguna con los nuestros. Por otra parte, en las expediciones del buque oceanográfico

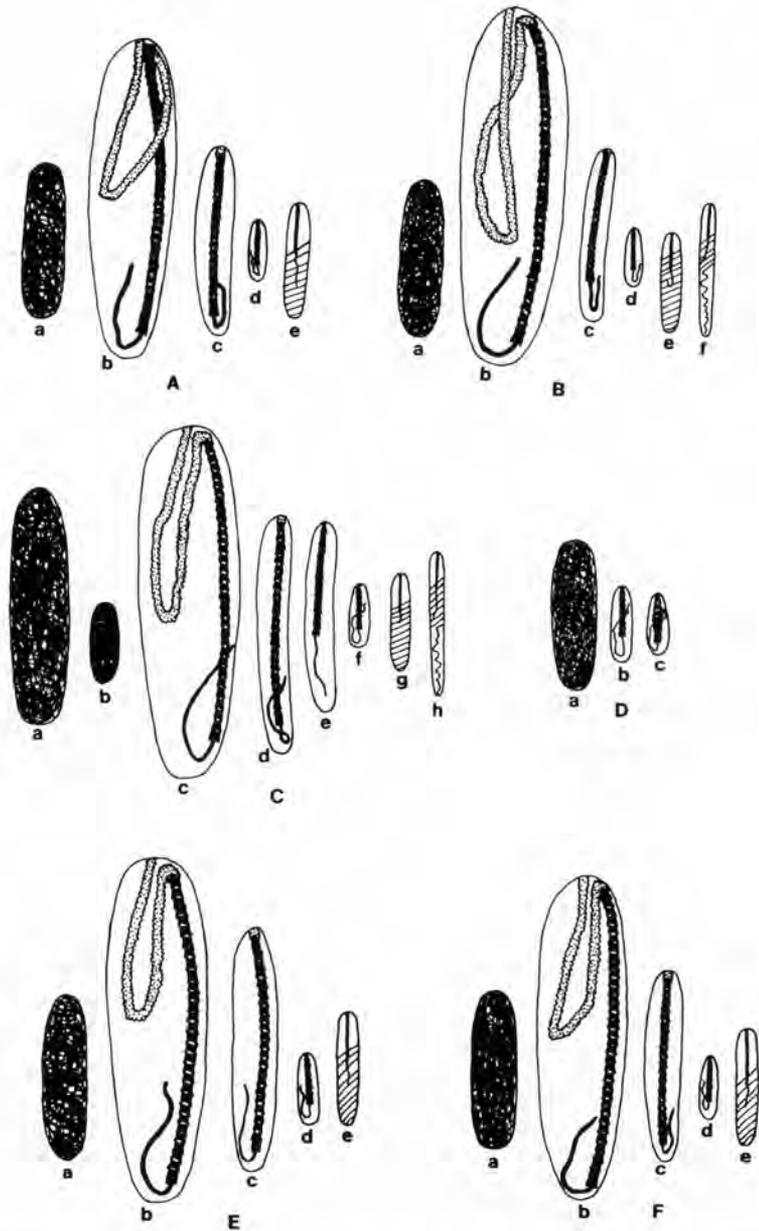


Fig.4. Nematocistos de *Isarachnanthus cruzi*. A: tentáculos labiales; B: tentáculos marginales; C: columna; D: filamento-cordón simple de los mesenterios cortos; E: filamento-cordón doble de los mesenterios largos; F: actinofaringe.

co Tydeman a Madeira se han recolectado ceriantarios, pero no especies de Arachnanthus o Isarachnanthus (DEN HARTOG, com. in litt.).

Notas biológicas y ecológicas:

Los ejemplares se han recolectado desde la parte media de la zona mesolito^{ra} hasta unos 15 m. de profundidad, y parece ser un especie propia de aguas poco profundas. Como ya señalamos, vive en tubos de débil constitución, adheridos a la cara inferior de las piedras situadas sobre fondos arenosos, o clavados en el fondo en lugares arenosos-pedregosos (caso sobre todo de los ejemplares mayores); en este último caso, el tubo, que sobresale poco sobre el sustrato, está siempre adsado a una piedra enterrada.

Es una especie esciáfila y de hábitos nocturnos; sólo de noche se la ve estirada sobre el sustrato y con los tentáculos muy alargados. Esta característica la comparte también con A.nocturnus, según las referencias de DEN HARTOG (1977).

En ocasiones se ha encontrado algún ejemplar pequeño sin tubo, libre en la arena, debajo de las piedras.

En el exterior del tubo se han encontrado algunos pequeños anfípodos y poliquetos errantes, pero realmente éste, por su textura, no ofrece un sustrato apropiado para la instalación de especies comensales.

La observación de ejemplares sin la parte faríngea nos hace pensar en la posible existencia de reproducción asexual (fisión transversal), fenómeno demostrado para A.oligodopus por CERFONTAINE (1909).

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento al Dr. J. C. Den HARTOG y al Dr. H. ZIBROWIUS por la inestimable ayuda prestada.

BIBLIOGRAFIA

CARLGREN, O., 1912. Ceriantharia. Dan. Ingolf-Exped., 5 (3): 1-76.

CARLGREN, O., 1924. Ceriantharia. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914-1916, XVI. Vidensk. Medd. dansk. naturh. Foren. Kbh., 75: 169-195.

CARLGREN, O., 1940. A contribution to the knowledge of the structure and distribution of the cnidae in the Anthozoa. Act. Univ. Lund., (n. ser.), 36 (3): 1-62.

CERFONTAINE, P., 1909. Contribution à l'étude des "Cerianthides". Nouvelles recherches sur le Cerianthus oligopodus (Cerf.). Arch. Biol., Paris, 24: 653-707.

DEN HARTOG, J. C., 1977. Descriptions of two new Ceriantharia from the Caribbean region, Pachycerianthus curacaoensis n. sp. and Arachnanthus nocturnus n. sp., with a discussion of the cnidom and the classification of the Ceriantharia. Zool. Meded., 51 (14): 211-242.

JOHNSON, J. Y., 1861. Notes on the sea-anemones of Madeira, with descriptions of new species. Proc. Zool. Soc. London, 1861, : 298-306

PAX, F., 1908. Die Aktinienfauna Westafrikas. Densk. med.-naturu. Ges., Jena, 13.

Una especie nueva de briozoo en los fondos detríticos de Canarias: *Escharella hexaespínosa* sp. nov. (Ectoprocta, Cheilostomata).

J. ARISTEGUI.

Departamento de Biología. C.U.S. de Ciencias del Mar. Universidad Politécnica de Las Palmas. Islas Canarias.

(Aceptado el 28 de Noviembre de 1985)

ARISTEGUI, J., 1986. A new species of bryozoan from the detritic bottoms of the Canary Islands: *Escharella hexaespínosa* sp. nov. (Ectoprocta, Cheilostomata). *Vieraea* 16: 183-187.

ABSTRACT: *Escharella* (Gray, 1848) is a characteristic, cold water genus, as is shown by the decreasing number of its species to be found in more southern latitudes.

Escharella hexaespínosa sp. nov., recently found over detritic substrates in the Canaries, is probably also distributed along the West Mediterranean (HARMELIN, pers. com.; LOPEZ, pers. com.). The extreme meridional distribution of this species is undoubtedly due to the low surface temperatures of the water in the northern regions of the islands. These temperatures are partly caused by the proximity to the saharian upwelling.

Key words: *Escharella hexaespínosa*, Canaries, Bryozoans.

RESUMEN: El género *Escharella* (Gray, 1848) es característico de aguas frías, como lo demuestra la reducción en número de especies al descender en latitud.

Escharella hexaespínosa sp. nov., encontrada recientemente en los fondos detríticos de Canarias, es probable que se distribuya también por el Mediterráneo Occidental (HARMELIN, com. pers.; LOPEZ, com. pers.). Su localización en aguas de Canarias, a latitudes tan meridionales, se debe sin duda a las temperaturas, anormalmente bajas, del agua que se presentan en el litoral norte de las islas. Temperaturas que están causadas en gran parte por influencia de aguas frías que afloran en la vecina costa de Africa.

Palabras clave: *Escharella hexaespínosa*, Canaries, Bryozoos.

INTRODUCCION

El género *Escharella* (Gray, 1848) se encuentra bien representado en las aguas frío-templadas del Atlántico norte (ver HAYWARD & RYLAND, 1979). Sin embargo, al descender en latitud desciende tam-

bién el número de especies. De las ocho especies que HAYWARD & RYLAND (op. cit.) describen para las costas inglesas, tres se encuentran en el Mar Mediterráneo, junto con una cuarta especie -E. rylandi Geraci- sólo conocida por el momento para esta región (ver ZABALA, 1983).

d'HONDT (1978) cita únicamente dos especies de Escharella -E. variolosa (Johnston) y E. immersa (Fleming)- para las costas atlánticas africanas (Marruecos y Mauritania); especies que también se encuentran presentes en el Atlántico norte.

Curiosamente, COOK (1968) en su trabajo sobre Briozoos del Africa occidental no describe ninguna especie de Escharella, y sólo recientemente ha sido encontrada una especie (nueva para la Ciencia) de este género para las costas de Sudáfrica: E. discors Hayward & Cook (HAYWARD & COOK, 1983).

En Canarias sólo hemos encontrado una especie -E. hexaespino-sa- que ha resultado ser nueva para la Ciencia. Esta especie es característica del piso circalitoral, donde se encuentra incrustando pequeños sustratos detríticos (conchas de bivalvos, braquiópodos, concreciones calcáreas, etc.) a unos 100 metros de profundidad. Aunque a primera vista puede parecer que se trata de una especie poco frecuente, es muy probable que sea relativamente abundante en el litoral norte de las islas, menos muestreado, y donde las temperaturas del agua son semejantes a las de latitudes más septentrionales. La ausencia de especies del género Escharella en aguas subtropicales y tropicales nos manifiesta la preferencia por aguas de carácter más frío de las diferentes especies de este género. E. hexaespino-sa es probable que se encuentre en el Mar Mediterráneo (HARMELIN, com. pers.; LOPEZ, com. pers.), y su distribución tan meridional (la más al sur de las especies citadas de este género) se deba a la presencia en el Archipiélago Canario de aguas frías por el efecto próximo del afloramiento africano.

Escharella hexaespino sp. nov.

Material examinado: Holotipo: Una colonia de El Socorro (Tenerife), a 144 metros de profundidad, depositada en el British Museum (Natural History) en Londres.

Otro material: El Socorro (Tenerife) -144 m.; El Socorro (Tenerife) -118 m.; Tabaiba (Tenerife) -108 m.

Descripción: Colonia formando incrustaciones irregulares sobre conchas de moluscos y concreciones calcáreas. Zooides grandes, poligonales, muy convexos y con las líneas de separación bien definidas. Pared frontal lisa, perforada por varias series de pequeños poros marginales. Orificio primario orbicular, con una lírula puntiaguda y sin cóndilos. Peristoma alto, ocultando al orificio primario; proximalmente se eleva formando un estrecho y afilado umbo. Alrededor de la apertura se disponen 6 frágiles espinas orales (incluso en los zooides ovicelados). Ausencia de avicularias. Ovicelas prominentes, redondeadas, a veces libres basalmente, acleitrales; superficie frontal lisa, frecuentemente con un umbo próximo-mediano. Cámaras basales de comunicación numerosas. Ancéstrula tatiforme, con un estrecho criptocisto y 11 espinas marginales bordeando a la superficie frontal.

Dimensiones (en mm.)

Longitud del zooides..... 0,60-0,90

Anchura del zooide.....	0,50-0,75
Longitud del orificio secundario.....	0,10-0,13
Anchura del orificio secundario.....	0,10-0,18
Longitud de la ovicelela.....	0,20-0,30
Anchura de la ovicelela.....	0,30-0,35
Longitud de la ancéstrula.....	0,30
Anchura de la ancéstrula.....	0,25

Etimología: hexaespínosa (L): debido a que los zooides presentan 6 espinas orales (incluso los ovicelelados), a diferencia de otras especies de este género.

Discusión taxonómica: esta especie se caracteriza bien por el gran tamaño de sus zooides, la presencia de 6 espinas orales -incluso en zooides ovicelelados-, en la forma de la lírula y en la ancéstrula, sin que pueda confundirse con ninguna de las otras especies, descritas con anterioridad, del género Escharella.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera agradecer a la Universidad Politécnica de Las Palmas la ayuda concedida, dentro del Plan de Formación de Profesorado, para mi traslado al British Museum (Natural History) durante Julio de 1985, donde tuve ocasión de comparar el material recolectado en Canarias con otros holotipos de diferentes colecciones.

También quiero agradecer a J. Pérez de Paz y A. Roca Salinas (Jardín Botánico Canario Viera y Clavijo) su ayuda para realizar las fotografías al microscopio electrónico de barrido.

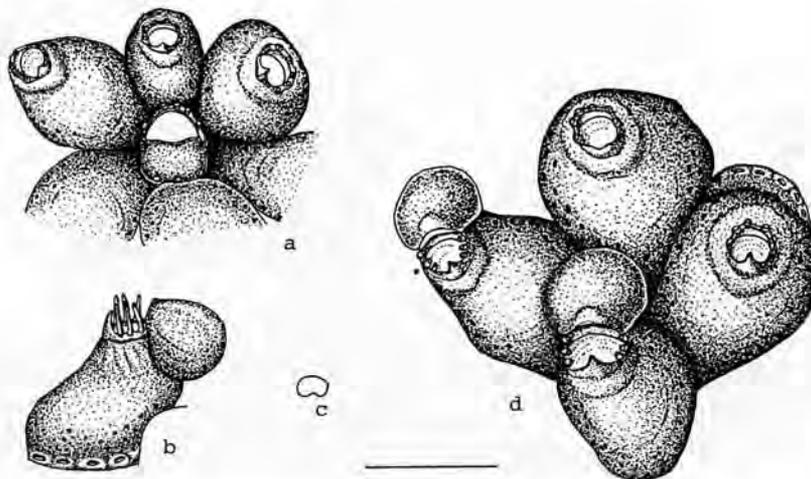
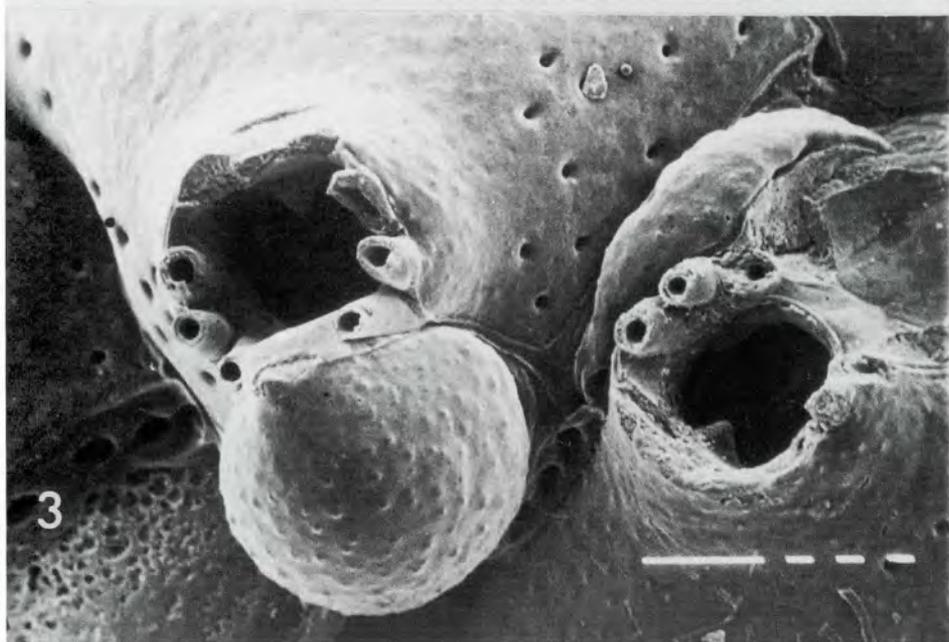
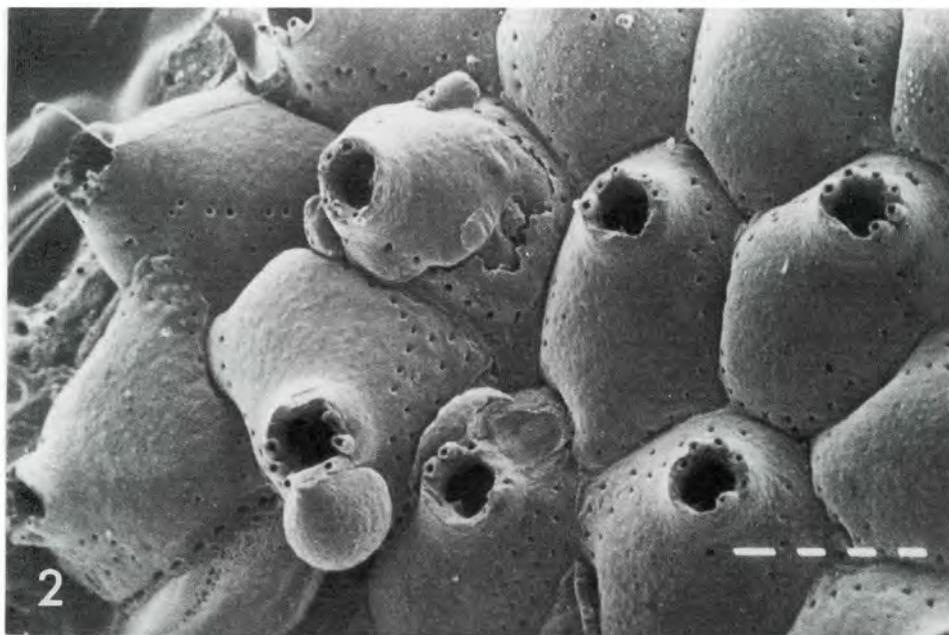


Fig. 1.- Escharella hexaespínosa sp. nov. a, ancéstrula y primeros zooides; b, zooide ovicelelado en vista lateral; c, orificio primario; d, grupo de zooides. Escala = 0,5 mm.



Figs. 2 y 3.- *Escharella hexaespinosa* sp. nov., 2.- Grupo de zooides (uno ovicelado); escala, 1ª raya izqda.= 100 μ . 3.- Detalle de dos orificios en los que se puede apreciar la lírula puntiaguda y las espinas orales; escala, 1ª raya izqda.= 100 μ .

BIBLIOGRAFIA

- COOK, P.L., 1968. Bryozoa (Polyzoa) from the coasts of Tropical West Africa. Atl. Rep. 10: 115-262.
- HAYWARD, P.J. & P.L. COOK, 1983. The South African Museum's "Meiring Naude" cruises. Part. 9. Bryozoa. Ann. S. Afr. Mus. 91(1): 1-161.
- HAYWARD, P.J. & J.S. RYLAND, 1979. British ascophoran bryozoans. Synopses of the British Fauna. Nº 14. Linn. Soc. Academic Press. London. 312 pp.
- HONDT, J.L.d'. , 1978. Les bryozoaires du Maroc et de Mauritanie (3me mémoire, pour faire suit...). cahiers. Biol. mar. 19: 447-458.
- ZABALA, M., 1983. Estudi sistemàtic i faunístic dels briozous (Ectoprocta) dels països catalans. Tesis Doctoral. Fac. Biol. Univ. Central, Barcelona. 852 pp.

Observaciones en *Amphiroa fragilissima* (L.) Lamouroux (Corallinaceae, Rhodophyta) con el microscopio electrónico de barrido.

J. AFONSO-CARRILLO.

Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.

(Aceptado el 29 de Noviembre de 1985)

AFONSO-CARRILLO, J., 1986. Observations on *Amphiroa fragilissima* (L.) Lamouroux (Corallinaceae, Rhodophyta) with the scanning electron microscope. *Vieraea* 16: 189-192.

ABSTRACT: *Amphiroa fragilissima* (L.) Lamouroux from the Canary Islands was examined with the scanning electron microscope. Epithelial concavities and trichocyte pores of the intergenicula surfaces are similar to the "Corallina-type" described by GARBARY & JOHANSEN (1982). The intergenicula sections reveal medular cells with thin walls and numerous secondary pit-connections, and perithallial cells with thick walls.

Key words: algae, *Amphiroa*, Corallinaceae, Rhodophyta, scanning electron microscopy, trichocytes.

RESUMEN: *Amphiroa fragilissima* (L.) Lamouroux de las Islas Canarias es estudiado con el microscopio electrónico de barrido. La superficie de los artejos presenta concavidades epitalianas y poros de tricocitos, similares al "tipo-Corallina" descrito por GARBARY & JOHANSEN (1982). Las secciones de los artejos muestran células medulares de paredes delgadas, perforadas por numerosas sinapsis secundarias y células peritalianas con gruesas paredes.

Palabras clave: algas, *Amphiroa*, Corallinaceae, Rhodophyta, microscopía electrónica de barrido, tricocitos.

INTRODUCCION

La calcificación de las paredes celulares de las algas coraliniáceas las convierte en un material muy interesante para la realización de estudios con el microscopio electrónico de barrido (MEB). Esta técnica se basa en la observación del carbonato de las paredes celulares, que debe ser eliminado cuando se realizan estudios con el microscopio óptico (AFONSO-CARRILLO et al., 1984).

La aplicación del MEB al estudio de las algas de la familia Corallinaceae es relativamente reciente. GARBARY (1973) fue el primero en proponer la utilización de los caracteres de la superficie del talo observadas en el MEB a la taxonomía de estas algas. Posteriores estudios (ver AFONSO-CARRILLO et al., 1985) han confirmado el interés de estos caracteres. Por otra parte, en los últimos años, el MEB ha sido

usado para definir con mayor precisión ciertos caracteres de los conceptáculos por CHAMBERLAIN (1933), EDYVEAN & MOSS (1934), y, recientemente, AFONSO-CARRILLO et al. (1935) han mostrado que el estudio de secciones de los talos permite reconocer la mayor parte de los caracteres utilizados con la microscopía óptica en las diagnósis.

Algunos géneros de coralináceas, como Amphiroa Lamouroux, no han sido hasta el momento estudiados bajo estos criterios, de modo que sus principales caracteres ultraestructurales son desconocidos. El género Amphiroa (NORRIS & JOHANSEN, 1931) agrupa a plantas erectas, dicótomas o irregularmente ramificadas, en las que porciones calcificadas (artejos) están separadas por uno o varios estratos de células desprovistas de carbonato (articulaciones). En los artejos, cilíndricos o comprimidos y formados por filamentos longitudinales, es posible distinguir: (1) una médula en la que alternan diferentes estratos de células largas y cortas, interconectadas lateralmente por sinapsis secundarias; (2) un peritalo o córtex muy poco desarrollado; y (3) un epitalo uniestratificado. Los conceptáculos asexuales son unipolares y se forman lateralmente en la superficie de los artejos. En esta comunicación se describen los caracteres de la superficie y de secciones de Amphiroa fragilissima (L.) Lamouroux, una especie relativamente común en los charcos intermareales de las Islas Canarias.

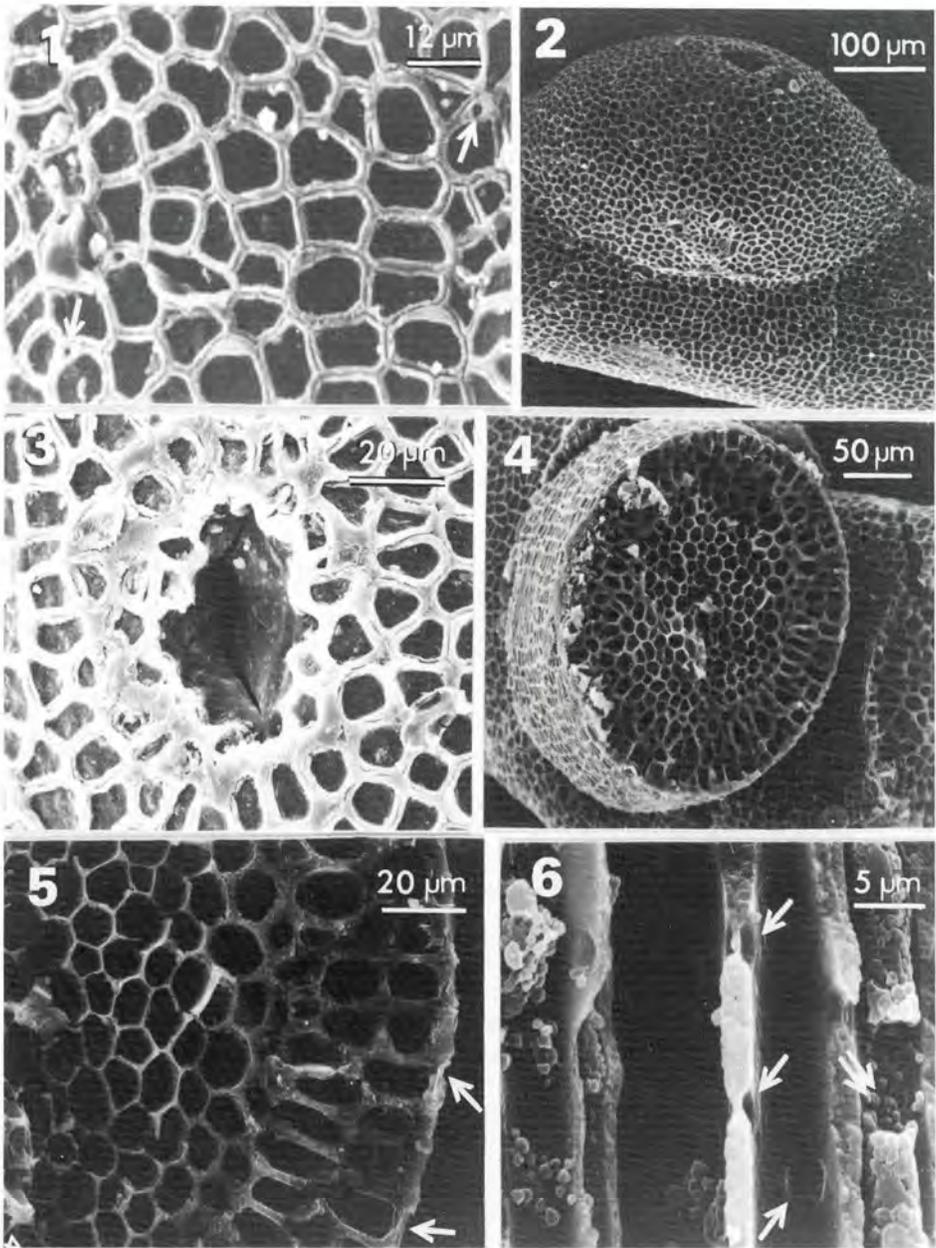
MATERIAL Y METODOS

Los talos de A. fragilissima estudiados fueron recolectados en la isla de Tenerife (Canarias) y se encuentran depositados en el herbario TFC. Los fragmentos seleccionados fueron lavados en agua destilada, secados al aire y metalizados en alto vacío con oro. Las observaciones fueron realizadas en un estereomicroscopio Hitachi S-450.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las observaciones realizadas en el MEB de A. fragilissima muestran que la superficie de los artejos está ocupada por una serie de concavidades irregulares de 7-15 μ m de diámetro (Fig. 1). Estas concavidades representan los espacios ocupados previamente por las células epitalianas y que resultan destruidas durante la manipulación. Están separadas por el carbonato cálcico de las paredes de las células adyacentes, que a su vez dejan entre sí pequeñas hendiduras. Repartidos de manera irregular, se encuentran pequeños poros circulares (Fig. 1), incluidos siempre en el margen superior de la concavidad, que corresponden a los tricocitos. Los conceptáculos asexuales están situados lateralmente en los artejos (Fig. 2), son casi hemisféricos y los caracteres de su superficie no muestran diferencias con los descritos para las partes vegetativas. El contenido de los conceptáculos inmaduros está protegido del exterior por un tapón de naturaleza orgánica que ocupa el ostiolo (Fig. 3) y que resulta desgarrado durante el proceso de preparación del material para el MEB.

En las secciones transversales de los artejos (Figs. 4-5) se pueden reconocer las diferentes partes de la estructura. La porción central (médula), está formada por células de paredes delgadas. En estas paredes existen numerosas perforaciones circulares de reducido tamaño (poros de las sinapsis secundarias) que intercomunican células vecinas y son fácilmente observables en las secciones longitudinales (Fig. 6). En el interior de las células medulares es posible reconocer un elevado número de gránulos de rodamiolón (Fig. 6). El peritalo, que rodea a la médula, está formado por un reducido número de células dispuestas perpendicularmente a las células medulares y con sus paredes más gruesas (Fig. 5). Por último, en las secciones se reconoce la posición ocupada por las células epitalianas antes de su destruc-



FIGS. 1-6. Micrografías de MEB de *Amphiroa fragilissima*. 1. Superficie de un artejo con concavidades epitalianas y poros de tricocitos (flecha). 2. Conceptáculo asexual. 3. Ostiolo del conceptáculo con el tapón desgarrado. 4. Sección transversal de un artejo con médula central y peritalo periférico. 5. Detalle de la sección transversal (se indican con flechas la posición de las células epitalianas). 6. Sección longitudinal de las células medulares con numerosas sinapsis secundarias (flechas simples) y gránulos de rodamiolón (flechas dobles).

ción (Fig. 5).

La observación en el MEB de la superficie y secciones de A. fragilissima creemos constituye el primer estudio de esta clase que se realiza en el género Amphiroa. Los aspectos generales de la superficie están de acuerdo con los previamente descritos en algunas coralináceas. La morfología de las concavidades epitalianas de los artejos de A. fragilissima es similar a la que GARBARY & JOHANSEN (1982) describen como "tipo-Corallina". Este tipo de superficie es el resultado de la pérdida, durante la manipulación, de la cubierta cuticular junto con las células epitalianas, mientras que en el denominado "tipo-Jania", la cutícula no se pierde durante la manipulación. Por otra parte, el hallazgo de poros con tricocitos en la superficie de los artejos tiene cierto interés porque éstos no habían sido señalados anteriormente en Amphiroa. Los tricocitos, posiblemente, se forman como respuesta a ciertos factores ambientales. Están ampliamente representados en las coralináceas articuladas y tienen escaso valor taxonómico (JOHANSEN, 1981).

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento para Antonio Padrón por la asistencia técnica en el microscopio electrónico.

BIBLIOGRAFIA

- AFONSO-CARRILLO, J., M.C. GIL-RODRIGUEZ & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1984. Estudios en las algas Corallinaceae (Rhodophyta) de las Islas Canarias. I. Aspectos metodológicos. *Vieraea* 13: 113-125.
- AFONSO-CARRILLO, J., M.C. GIL-RODRIGUEZ, R. HAROUN TABRAUE & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1985. Algunos aspectos de la aplicación de la microscopía electrónica de barrido al estudio de las algas Corallinaceae (Rhodophyta). *Cah. Biol. Mar.* (en prensa).
- CHAMBERLAIN, Y.M., 1983. Studies in the Corallinaceae with special reference to Fosliella and Pneophyllum in the British Isles. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Bot.)* 11: 291-463.
- EDYVEAN, R.G.J. & B.L. MOSS, 1984. Conceptacle development in Lithophyllum incrustans Philippi (Rhodophyta, Corallinaceae). *Bot. Mar.* 27: 391-400.
- GARBARY, D.J., 1978. An introduction to the scanning electron microscopy of red algae. In D.E.G. Irvine & J.H. Price (Eds.), *Modern approaches to the taxonomy of red and brown algae*. pp. 205-222. Acad. Press. London.
- GARBARY, D. & H.W. JOHANSEN, 1982. Scanning electron microscopy of Corallina and Haliptilon (Corallinaceae, Rhodophyta): surface features and their taxonomic implications. *J. Phycol.* 18: 211-219.
- JOHANSEN, H.W., 1981. *Coralline algae, a first synthesis*. CRC Press. Boca Raton, Florida. 256 pp.
- NORRIS, J.N. & H.W. JOHANSEN, 1981. Articulated coralline algae of the Gulf of California, Mexico. I. Amphiroa Lamouroux. *Smithsonian Contributions to the Marine Sciences* 9. 29 pp.

Notas ficológicas acerca de la costa atlántica-marroquí.

M. C. GIL-RODRIGUEZ¹ Y J. S. SOCORRO HERNANDEZ².

1. Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias. 2. Museo de Ciencias Naturales. Santa Cruz de Tenerife. Islas Canarias.

(Aceptado el 10 de Diciembre de 1985)

GIL-RODRIGUEZ, M. C. & J. S. SOCORRO HERNANDEZ, 1986. Phycological notes on the Atlantic-Maroccan littoral. *Vieraea* 16: 193-198.

ABSTRACT: A list of benthic marine algae collected on Essaouira and Cabo Ghir (Atlantic littoral of Moroccan) is presented. *Schizonema* sp., *Hydroclathrus clathratus* & *Callithamnion tetragonum*, are probably new records for this littoral. The results are compared with the marine benthic flore of the Canary Islands.

Key words: Algae, Atlantic littoral of Moroccan, list of species, new dates.

RESUMEN: Con las identificaciones realizadas en el material ficológico bentónico recolectado en el litoral de Essaouira y Cabo Ghir (Marruecos), se confecciona una lista de táxones, de los que presumiblemente se citan por primera vez para dicho litoral: *Schizonema* sp., *Hydroclathrus clathratus* y *Callithamnion tetragonum*. Los datos obtenidos se comparan con la flora marina bentónica de Canarias, poniéndose de manifiesto claras diferencias florísticas, a pesar de la proximidad geográfica entre la costa Atlántica-Marroquí y las Islas Canarias.

Palabras clave: Algas, litoral Atlántico Marroquí, lista de especies y nuevas citas.

INTRODUCCION

Los trabajos ficológicos realizados en el litoral atlántico de Marruecos son numerosos, sin embargo cabe mencionar por su amplitud y tratamiento los de DANGEARD (1949) y GAYRAL (1958), en los que se recopilan datos de Bornet (1892), Gorbrière et Hariot (1913), Mangenot (1927), Lemoine (1924-1926) y Gattefossé et Werner (1935) entre otros.

En la presente nota, se confecciona una lista de 34 taxa, correspondientes a las identificaciones realizadas en el material ficológico bentónico recolectado en una campaña (Mogreb-85) a la costa atlántica de Marruecos. Muchas de las especies recolectadas, han sido ya mencionadas por los autores anteriormente citados y otras resultan ser nuevas aportaciones para el litoral, según la bibliografía consultada.

Las recolecciones fueron efectuadas en el intermareal de Essaouira y Cabo Ghir (fig. 1). La costa de Essaouira, recortada, presenta abundantes roques y pequeñas islas separadas de su actual línea; tanto por su morfología como por su composición (areniscas) contrasta con el litoral de la estación de Cabo Ghir. La erosión origina en estos materiales formas muy características: aristas agudas, boquedades y charcos. La vegetación intermareal está caracterizada, en los charcos superiores de la plataforma, por ulváceas (fig. 2), mientras que en los inferiores predomina Lithophyllum tortuosum, entre abundantes equinoideos (fig. 3). Cabo Ghir, situado al N de Agadir, fué la segunda estación estudiada. Corresponde a una rasa marina constituida por calizas mesozoicas, de aproximadamente 20-30 m de anchura y más de 1 km de longitud. Dado el buzamiento de los estratos, los charcos, alargados y pequeños, se disponen principalmente en el contacto de los mismos. La plataforma está cubierta casi en su totalidad por un césped donde predominan coralináceas y ceramiáceas. Los charcos intermareales están dominados por Bifurcaria tuberculata (figs. 4-5).

Todo el material estudiado se encuentra depositado en los herbarios TFCM y TFC.

LISTA DE ESPECIES

Chrysophyta (Diatomophyceae)

Schizonema sp. (1)

Chlorophyta

Enteromorpha intestinalis (L.) Link (1)

Enteromorpha linza (L.) J. Agardh (1)

Ulva lactuca f. crispa P. Dangeard (1)

Ulva rigida C. Agardh (1)

Phaeophyta

Bifurcaria tuberculata (Hudson) Stackhouse (1)(2)

Colpomenia sinuosa (Mertens ex Roth) Derbes & Solier (2)

Fucus spiralis L. (1)

Hydroclathrus clathratus (Bory) Howe (2)

Rhodophyta

Asparagopsis armata Harvey (2)

Bangia atropurpurea (Roth) C. Agardh (1)

Callithamnion granulatum (Ducluzeau) C. Agardh (1)

Callithamnion tetragonum (Withering) Gray (2)

Caulacanthus ustulatus (Mertens) Kützing (1)(2)

Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluzeau (1)

Ceramium rubrum (Hudson) C. Agardh (2)

Corallina elongata Ellis & Solander (1)

Erythrocladia irregularis Rosenvinge (1)

Gastroclonium ovatum (Hudson) Papenfuss (1)(2)

Gelidium latifolium (Greville) Bornet & Thuret (1)

Gigartina teedii (Roth) Lamouroux (2)

Grateloupia doryphora (Montagne) Howe (1)(2)

Halopitya incurvus (Hudson) Batters (2)

Jania rubens (L.) Lamouroux (2)
Laurencia pinnatifida (Hudson) Lamouroux (1)(2)
Lithophyllum incrustans Philippi (1)
Lithophyllum tortuosum (Esper) Foslie (1)(2)
Mesophyllum lichenoides (L.) Lemoine (1)(2)
Nemalion helminthoides (Vellely in Withering) Batters (2)
Plocamium cartilagineum (L.) Dixon (1)
Polysiphonia macrocarpa Harvey in Mackay (1)
Porphyra umbilicalis (L.) J. Agardh (1)
Pterosiphonia thuyoides (Harvey & Mackay) Schmitz (1)
Rytiphloea tinctoria (Clemente) C. Agardh (2)

Indicativos : (1) presencia en Essaouira.
 (2) presencia en Cabo Ghir.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

De los 34 taxa de algas marinas bentónicas identificadas, merecen destacarse: Schizonema sp. (Diatomophyceae), muy abundante en el litoral de Essaouira, donde fué recolectada viviendo epífita en Caulacanthus ustulatus, Gelidium latifolium y Corallina elongata. La especie, hasta el presente no ha podido ser determinada, a pesar de que parte del material ha sido enviado a distintos especialistas. Hydroclathrus clathratus (Phaeophyta), especie ampliamente distribuida por los mares templados, cálidos y tropicales, no había sido, creemos, citada con anterioridad para este litoral marroquí. Por último Callithamnion tetragonum (Rhodophyta), dis-

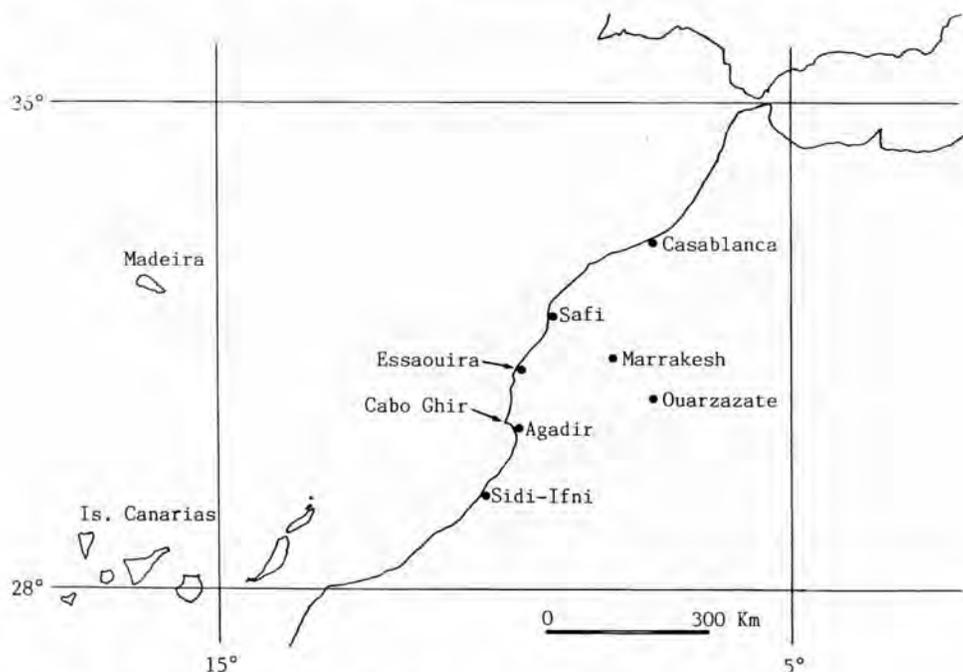
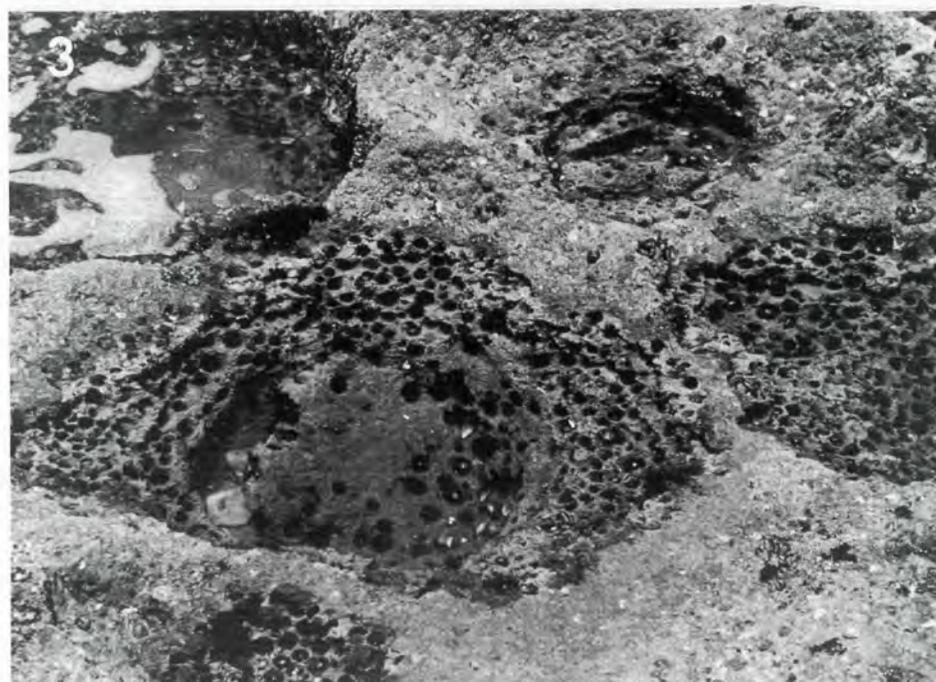


Fig. 1. Situación geográfica de las estaciones estudiadas (→)

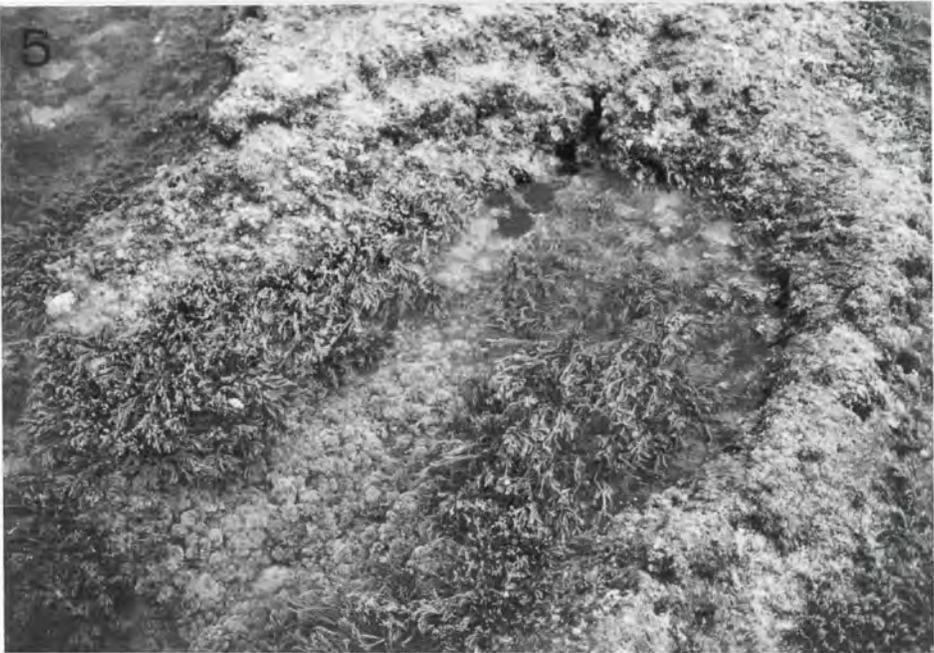


Figs.2-3.- Essaouira. 2.Aspecto del intermareal.- 3.Charcos característicos, ocupados por equinoideos.

4



5



Figs.4-5.- Cabo Ghir: 4.Aspecto del intermareal.- 5. Charcos caracterizados por Bifurcaria tuberculata.

tribuida por el Mediterráneo occidental y Atlántico Norte, creemos se cita por primera vez para la costa reseñada.

A pesar de lo reducido que pudieran parecer las observaciones realizadas, la presencia de ciertas especies como Bifurcaria tuberculata, Erythrocladia irregularis, Gigartina teedii, Lithophyllum tortuosum y Pterosiphonia thuyoides, ponen de relieve algunas de las diferencias florísticas existentes entre la costa Atlántica-Marroquí y las Islas Canarias, a pesar de su proximidad geográfica.

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro agradecimiento al Cabildo Insular de Tenerife y al Museo de Ciencias Naturales de Santa Cruz de Tenerife, por la financiación y organización de la expedición Mogreb-85.

BIBLIOGRAFIA

- DANGEARD, P., 1949. Les Algues marine de la côte occidentale du Maroc. *Le Botaniste*, 34: 89-189.
- GAYRAL, M.P., 1958. Algues de la côte atlantique Marocaine. *Societe des sciences naturelles et physiques du Maroc*. Rabat. 523 pp.

Cultivo in vitro de cotiledones de *Pinus canariensis*: efectos del ácido indolbutírico y la 6-benzilaminopurina sobre la inducción de callo.

B. R. RODRIGUEZ, C. MARTINEZ, F. VALDES Y J. F. PEREZ FRANCES.

*Departamento de Biología y Fisiología Vegetal. Facultad de Biología. Universidad de
La Laguna. Islas Canarias.*

(Aceptado el 11 de Diciembre de 1985)

RODRIGUEZ, B. R., C. MARTINEZ, F. VALDES & J. F. PEREZ FRANCES, 1986. In vitro culture of cotyledons of *Pinus canariensis*: effects of indolebutyric acid and 6-benzylaminopurine on callus induction. *Vieraea* 16: 199-205.

ABSTRACT: When cotyledon explants from *Pinus canariensis* seedlings were cultured on a chemically defined medium supplemented with indolebutyric acid (IBA) and 6-benzylaminopurine (BA), calli induction was obtained. Our findings indicated that a relatively high concentration of BA (up 5 mg/l) reduced in vitro proliferation. 10 mg/l of IBA suppressed this effect.

Key words: *Pinus canariensis*, in vitro culture, callus induction, indole-butyríc acid, 6-benzilaminopurine.

RESUMEN: Cuando explantos de cotiledones procedentes de plántulas de *Pinus canariensis* fueron cultivados en un medio químicamente definido y suplementado con ácido indolbutírico (IBA) y benzilaminopurina (BA), se obtuvo la inducción de cultivos de callo. Nuestras investigaciones pusieron de manifiesto que una concentración relativamente alta de BA (por encima de 5 mg/l) redujo la proliferación celular in vitro. 10 mg/l de IBA fueron suficientes para suprimir dicho efecto. Palabras clave: *Pinus canariensis*, cultivo in vitro, inducción de callo, ácido indolbutírico, 6-benzilaminopurina.

INTRODUCCION

Las técnicas de cultivo in vitro de células, tejidos y órganos vegetales es tan siendo usadas desde hace unos años para abordar problemas relacionados tanto con la investigación básica como con aplicaciones en las ciencias agrícolas (MURASHIGE, 1974, 1975) y en las industrias química y farmacéutica (ZENK, 1978; STABA, 1980).

Las células vegetales en general -salvo excepciones tales como las células xilemáticas-, y a diferencia de las células animales, se caracterizan porque su información genética es inactivada de forma reversible cuando entran en un programa de diferenciación específico. Así, una célula parenquimática posee la información genética necesaria para poder desarrollar cualquier otro tipo de célula si se dan las condiciones adecuadas para activar los genes responsables de dicha informa-

ción. En ciertas condiciones especiales suministradas por las técnicas de cultivo in vitro, ciertas células diferenciadas integradas en tejidos organizados pueden ser inducidas a "desdiferenciarse" y regresar a su estado meristemático inicial. De este modo, pueden proliferar originando masas de células que denominamos "callos". En los cultivos de callo pueden, en muchos casos, inducirse fenómenos de diferenciación y morfogénesis que pueden incluso conducir a la regeneración de plantas (TRAN THANH VAN, 1981). No podemos decir lo mismo de las células nerviosas, musculares, etc., ya que no conocemos ningún medio para hacer que regresen a un estado embrionario o que regeneren un individuo completo a partir de ellas.

La iniciación y mantenimiento de cultivos de callo y la inducción posterior en ellos de fenómenos de diferenciación y morfogénesis pueden ser normalmente obtenidas por una adecuada combinación de factores nutricionales y ambientales y donde la presencia de hormonas exógenas en el medio de cultivo, juega un papel fundamental.

En el caso concreto de los árboles, las técnicas de cultivo in vitro están en un estadio experimental (BONGA y DURZAN, 1982) requiriéndose más investigaciones para su aplicación al estudio de la biología de los árboles y a la industria forestal.

En nuestro laboratorio, una de las plantas que está siendo objeto de estudio en cultivo in vitro, es el pino canario (Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC.) en demérito de gran interés forestal para el Archipiélago Canario. PEREZ FRANCÉS et al., (1983) lograron la inducción de callo a partir de plántulas de Pinus canariensis. Las masas de callo proliferaron tanto a partir de hipocótilos como de cotiledones, cuando los explantes fueron cultivados en un medio adecuado y en presencia de una auxina como requisito indispensable.

En experimentos posteriores se perfeccionó el medio de cultivo poniéndose de manifiesto que la auxina sintética ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) fue la mejor tanto para la inducción como posterior crecimiento de los callos (PEREZ FRANCÉS et al., 1984).

Es conocido, que las auxinas son esenciales para la división celular en plantas superiores. En los tejidos humanos cancerígenos, se han encontrado también altos niveles de auxina y se ha sugerido que el ácido indol-3-acético (AIA) juega algún papel en la aceleración de la división celular en este sistema (EVANS, 1984). En estudios posteriores, hemos comprobado una mejora de las respuestas cuando el ácido naftalenacético (ANA) y la BA estaban presentes en el medio de cultivo (RODRIGUEZ et al., resultados no publicados). Estos resultados difieren de los obtenidos con el 2,4-D y la kinetina por PEREZ FRANCÉS et al. (1984) donde no se detectaron interacciones significativas.

Es posible que los mecanismos de acción de las hormonas mencionadas sean diferentes. De hecho, en muchos sistemas vegetales estudiados, el 2,4-D no afecta a las células como las otras auxinas (ZAERR y MAPES, 1982).

El presente trabajo constituye una contribución más a éstos estudios intentándose comprobar si existe algún tipo de interacción entre la auxina ácido indolbutírico (IBA) y la citoquinina BA sobre la inducción de callo a partir de secciones de cotiledones de P. canariensis cultivados in vitro.

MATERIAL Y METODOS

1. Material.

El material de trabajo consistió en cotiledones de aproximadamente 1 cm de longitud, obtenidos a partir de plántulas de P. canariensis Chr. Sm. ex DC. de 5 días de edad.

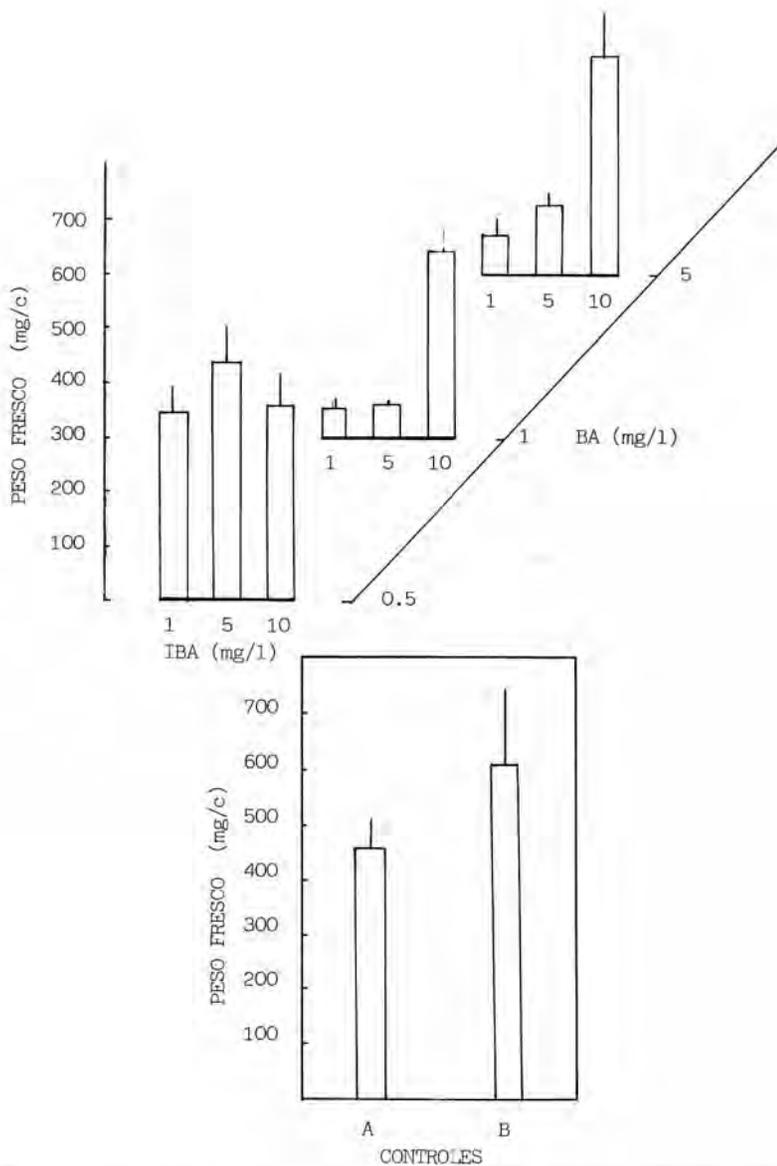


FIG.1: Histogramas mostrando el crecimiento de cultivos de callos obtenidos a partir de cotiledones de *Pinus canariensis* creciendo en un medio de cultivo MBII (ver texto) suplementado con ácido indol-butírico (IBA) y 6-Benzilaminopurina (BA) a diferentes concentraciones. La figura muestra los resultados de peso fresco. Control A: Medio de cultivo con 5 mg/l de IBA y en ausencia de BA. Control B: Medio de cultivo con 5 mg/l de ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) y en ausencia de BA.

Los resultados se han expresado en ng de callo por cultivo.

Las plántulas fueron obtenidas en condiciones asépticas a partir de semillas recolectadas por el ICONA en 1982. La superficie de las semillas se esterilizó con hipoclorito cálcico (8%) y se germinaron de acuerdo con el procedimiento descrito por PEREZ FRANCES et al. (1983) y bajo un fotoperiodo de 12 horas de luz (PEREZ FRANCES et al., 1982a).

2. Siembra de explantes.

Las experiencias de selección y siembra de explantes se llevaron a cabo bajo condiciones de estricta asepsia, en una cámara de Flujo Laminar. Los cotiledones escindidos fueron sembrados horizontalmente sobre la superficie del medio de cultivo, dentro de tubos de ensayo (30 x 160 mm). Cada tubo contenía 20 ml de medio.

3. Medios de cultivo.

Se utilizó el medio MBII desarrollado por PEREZ FRANCES et al. (1984) pero sustituyendo las sustancias hormonales por la auxina IBA y la citoquinina BA a las concentraciones y combinaciones indicadas en las gráficas. Este medio contenía las sales minerales de MURASHIGE y SKOOG (1962).

Como controles se usaron: un medio MBII con 5 mg/l de IBA y sin BA y otro con 2,4-D a una concentración de 5 mg/l, que de acuerdo con PEREZ FRANCES et al. (1984) es la óptima para el crecimiento de los cultivos de callo.

4. Condiciones de cultivo.

Los cultivos de cotiledones se mantuvieron en una cámara con un fotoperiodo de 12 horas de luz, a 26 °C de temperatura y 50% de humedad.

5. Análisis de los cultivos.

Los cultivos se analizaron a las cinco semanas de la siembra. Se determinó el peso fresco de cada cultivo, colocándolos seguidamente en una estufa a 110 °C durante 48 horas. A continuación, las muestras se dejaron enfriar en un desecador por una hora, procediéndose entonces a la determinación del peso seco.

El número de cultivos por tratamiento fue de 24. Se calcularon las medias y desviaciones típicas las cuáles se representan en las gráficas.

RESULTADOS Y DISCUSION

Como se observa en las gráficas, la auxina sintética 2,4-D, empleada como control a una concentración de 5 mg/l fue superior para inducir callo que la auxina IBA a las concentraciones estudiadas.

Las respuestas de los explantes a la presencia combinada de IBA y BA en el medio de cultivo, no superaron en ningún caso a la presentada por el control creciendo sólo con IBA (5 mg/l).

Es interesante destacar que cuando la concentración de IBA en el medio fue de 10 mg/l y la correspondiente a la BA, fue superior a 0.5 mg/l, se observó una inhibición en la respuesta del explante. Dicha inhibición fue anulada por un incremento de la concentración de auxina (IBA, 10 mg/l) o por disminución en la concentración de citoquinina (BA, 0.5 mg/l). No conocemos la causa de esta inhibición. KULAEVA y TSIBULYA (1974) observaron que en discos de hojas etioladas de guisante, la BA tuvo efectos inhibitorios sobre el crecimiento a concentraciones bajas. En nuestro caso ocurre lo contrario aunque los experimentos se llevaron a cabo bajo condiciones de fotoperiodo.

Como hipótesis inicial de trabajo podemos suponer que la aplicación de BA a concentraciones superiores a 0.5 mg/l incrementaría el contenido en citoquininas endógenas y esto provocaría un aumento en la tasa de división en las células del explante. De hecho, es conocido que la aplicación exógena de citoquininas puede alterar los niveles de auxina en algunos tejidos. DRAVNIIEKS et al. (1969) observaron

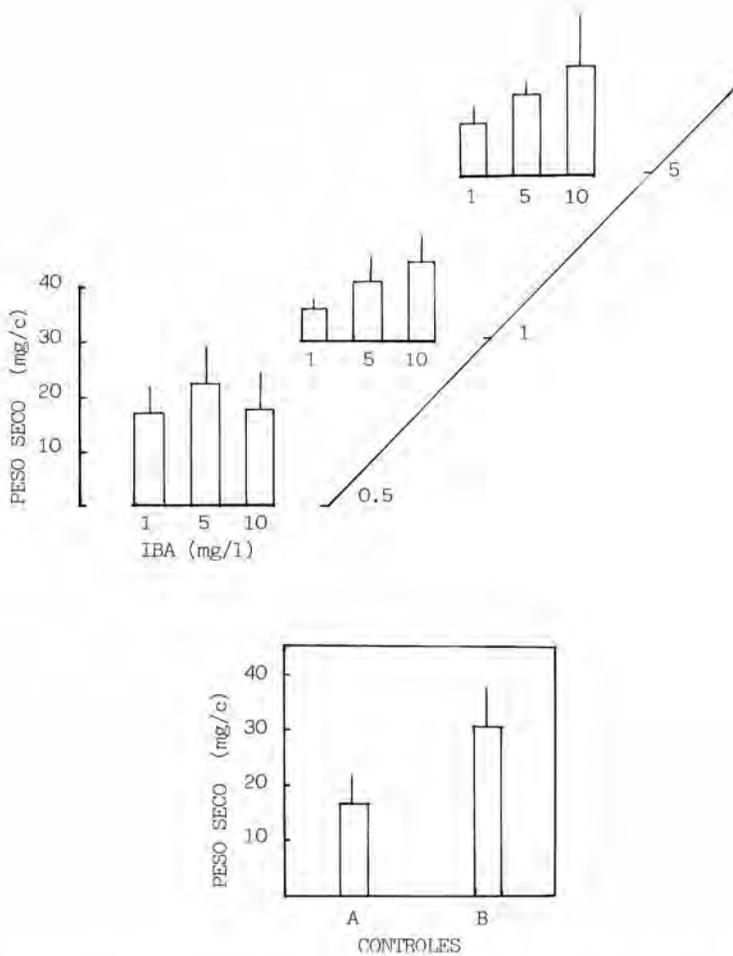


FIG. 2: Histogramas mostrando el crecimiento de cultivos de callos obtenidos a partir de cotiledones de *Pinus canariensis* creciendo en un medio de cultivo MBII (ver texto) suplementado con ácido indol-butírico (IBA) y 6-Benzilaminopurina (BA) a diferentes concentraciones. Los datos proceden del análisis de peso seco. Control A: Medio de cultivo con 5 mg/l de IBA y en ausencia de BA. Control B: Medio de cultivo con 5 mg/l de ácido 2,4-diclorofenoxiacético (2,4-D) y en ausencia de BA. Los resultados son expresados en mg de callo por cultivo.

que las citoquininas mejoraron la producción de auxinas en callos de tabaco. Por otro lado, la auxina AIA reduce el contenido en citoquininas en ciertos casos, (EVANS, 1984).

Los resultados descritos para el IBA, difieren de los obtenidos con el 2,4-D, el cual no interaccionó significativamente con las citoquininas en experimentos realizados por PEREZ FRANCÉS et al. (1984). Parece claro, y de acuerdo con ZAERR y MAPES (1982) que el 2,4-D no afecta a las células vegetales como las otras auxinas.

Es también interesante señalar las grandes diferencias de comportamiento ex hibidas por estos cultivos de callo de P. canariensis y los obtenidos a partir de Erysimum scoparium (Brouss. ex Willd.) Wettst., endemismo canario que también está siendo estudiado por nosotros. En los cultivos de E. scoparium, variaciones en las concentraciones hormonales del medio de cultivo pueden producir rápidos cambios en los callos induciendo fenómenos de diferenciación y morfogénesis (PEREZ FRANCÉS et al., 1982b; 1985) no observados hasta ahora en los cultivos de callos de pino canario. Recientemente hemos obtenido la formación de primordios foliares a partir de hipocótilos de pino en presencia de IBA y BA (resultados no publicados).

En realidad, la inducción de fenómenos de morfogénesis en cultivos de callo de coníferas siempre ha presentado dificultades (JOHN, 1983). MINOCHA (1980) cultivó callos derivados de embriones de Pinus strobus L. en 100 combinaciones diferentes de auxinas y citoquininas sin observar fenómenos de morfogénesis. Actualmente estamos realizando en nuestro laboratorio experiencias encaminadas a inducir fenómenos morfogenéticos en explantos de pino canario cultivados in vitro.

Finalmente queremos señalar que para poder comprender mas profundamente como pueden los tejidos diferenciados "desdiferenciarse" hasta un estado meristemático y reiniciar otros programas de diferenciación, no podemos valernos sólo del estudio de los factores exógenos que influyen en el proceso. Profundos cambios en el ambiente hormonal, y metabólico en general, ocurren en las células de los explantos en respuesta a los estímulos externos y es necesario tenerlos en cuenta. En este sentido estamos iniciando una serie de trabajos que nos permitan profundizar mas en los estudios que realizamos en nuestro laboratorio.

BIBLIOGRAFIA

- BONGA, J.M. & D.J. DURZAN, 1982. Tissue Culture in Forestry. Martinus Nijhoff/Dr. W.Junk Publ. La Haya. pp. 1-3.
- DRAVNIÉKS, D.E., F. SKOOG & R.H. BURRIS, 1969. Cytokinins activation of de novo thiamine biosynthesis in tobacco callus cultures. *Plant Physiol.* 44: 866-870.
- EVANS, M.L., 1984. Functions of Hormones at The Cellular level of Organization. En: *Hormonal Regulation of Development II. Encyclopedia of Plant Physiology* N.S. (Ed. T.K. Scott). Springer-Verlag, Berlin. Vol. 10, pp. 23-79.
- JOHN, A., 1983. Tissue Culture of Coniferous Trees. En: *Tissue Culture of Trees.* (Ed. J.H. Dodds). The AVI Publ. Westport, Connecticut. pp. 6-21.
- KULAEVA, O.M. & L.V. TSIBULYA, 1974. Cytokinin effect on the growth of disc from etiolated bean leaves. *Fiziol. Rast.* 21: 709-713.
- MINOCHA, S.C., 1980. Callus and adventitious shoot formation in excised embryos of White Pine (Pinus strobus). *Can. J. Bot.* 58: 366-370.
- MURASHIGE, T., 1974. Plant Propagation through Tissue Cultures. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 25: 135-166.
- 1978. The impact of Plant Tissue Culture on Agriculture. En: *Frontiers of Plant Tissue Culture.* (Ed. T.A. Thorpe) IAPTC 1978. Univ. Calgary. Canada

pp. 15-26.

- MURASHIGE, T. & F. SKOOG, 1962. A revised Medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 15: 473-497.
- PEREZ FRANCES, J.F., C. MARTINEZ & A.C. BLESA, 1983. Inducción de callos en plántulas de Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC. cultivadas in vitro. *Anal. Edaf. Agrobiol.* XLII: 285-294.
- 1984. Efecto del ácido 2,4-diclorofenoxiacético sobre la inducción de callo en cotiledones de Pinus canariensis. *Anal. Edaf. Agrobiol.* XLIII: 889-904.
- PEREZ FRANCES, J.F., M. NIEBLA & A.C. BLESA, 1982a. Efectos de la luz, oscuridad y fotoperiodo sobre la germinación y el crecimiento de plántulas de Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC. *Anal. Edaf. Agrobiol.* XLI: 721-731.
- PEREZ FRANCES, J.F., E. IGLESIAS, N. SAMARIN & A.C. BLESA, 1982b. Inducción y crecimiento de cultivos de tejidos de Erysimum scoparium. *Anal. Edaf. Agrobiol.* XLI: 2303-2313.
- PEREZ FRANCES, J.F., F. VALDES, A.J. CARMONA & A.C. BLESA, 1985. Inducción y cultivo de callos procedentes de explantes de hipocótilo, cotiledón y radícula de Erysimum scoparium. *Anal. Edaf. Agrobiol.* (En prensa).
- STABA, E.J., 1980. *Plant Tissue Culture as a source of Biochemicals*. CRC Press. Boca Raton, Florida.
- TRAN THANH VAN, K.M., 1981. Control of Morphogenesis in vitro cultures. *Ann. Rev. Plant Physiol.* 32: 291-311.
- ZAERR, J.B. & M.O. MAPES, 1982. Action of growth regulators. En: *Tissue Culture in Forestry*. (Eds. J.M. Bonga & D.J. Durzan. Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publ. La Haya
- ZENK, M.H., 1978. The impact of Plant Cell Culture on Industry. En: *Frontiers of Plant Tissue Culture*. (Ed. T.A. Thorpe). IAPTC 1978. Univ. Calgary, Canada, pp. 1-13.

Sobre la posición sistemática de *Choreonema* Schmitz (Corallinaceae, Rhodophyta).

J. AFONSO-CARRILLO, A. LOSADA-LIMA Y M. C. LEON-ARENCIBIA.

*Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.*

(Aceptado el 16 de Diciembre de 1985)

AFONSO-CARRILLO, J., A. LOSADA-LIMA & M. C. LEON-ARENCIBIA, 1986. On the systematic position of *Choreonema* Schmitz (Corallinaceae, Rhodophyta). *Vieraea* 16: 207-210.

ABSTRACT: Scanning electron microscopy of conceptacle of the parasite *Choreonema thuretii* (Bornet) Schmitz reveals the *Jania*-type surface, only found in members of tribe Janieae (GARBARÝ & JOHANSEN, 1932). The recognition of Choreonemeae Svedelius (1911) as a evolutionarily regressive tribe of subfamily Corallinoideae is proposed. Key words: Coralline algae, Rhodophyta, scanning electron microscopy, *Choreonema*, Choreonemeae.

RESUMEN: La superficie de los conceptáculos de *Choreonema thuretii* (Bornet) Schmitz observados con el microscopio electrónico de barrido, muestran los caracteres de la superficie tipo-*Jania*, exclusivos de la tribu Janieae, descritos por GARBARÝ & JOHANSEN (1932). Se propone reutilizar la tribu Choreonemeae Svedelius (1911), únicamente para este parásito, e incluirla como una tribu evolutivamente regresiva de la subfamilia Corallinoideae.

Palabras clave: Algas, Corallinaceae, Rhodophyta, microscopía electrónica de barrido, *Choreonema*, Choreonemeae.

INTRODUCCION

Un cierto número de géneros de coralináceas (*Choreonema* Schmitz, *Chaetolithon* Foslie, *Kvaleya* Adey & Sperapani y *Ezo* Adey, Masaki & Akioka) han sido descritos como parásitos obligados de otras coralináceas. *Choreonema* es un género monoespecífico; su única especie, *Ch. thuretii* (Bornet) Schmitz, está ampliamente distribuida por todos los océanos (JOHANSEN, 1931). Este parásito está restringido a las ramas de *Jania* Lamouroux, *Haliptilon* (Decaisne) Lindley y *Cheilosporum* (Decaisne) Zanardini, lo que para JOHANSEN & SILVA (1973) sugiere que *Ch. thuretii* representa una rodofícea adelfoparásita, marcadamente reducida, derivada de un ancestro de la tribu Janieae.

Los caracteres vegetativos y reproductores de *Ch. thuretii* han sido estudiados principalmente por SUNESON (1937). El talo consiste en filamentos de células largas, despigmentadas, que pueden ser interpretados como filamentos hipotalianos, que crecen entremezclados entre las células de los artejos. Estas células hipota-

lianias pueden portar pequeñas células, que han sido interpretadas como células epitalianas. Las plantas con parásitos no tienen los artejos deformados y sólo pueden ser reconocidos por la presencia de los pequeños conceptáculos calcificados, que aparecen lateralmente sobre la superficie (Fig. 1). No obstante, CABIOCH (1980) ha indicado que en Halitilon y Cheilosporum, Choreonema provoca importantes modificaciones que confieren a las ramas una morfología similar a las de Jania. Los caracteres de los conceptáculos mostrados por SUNESON (1937) son similares a los descritos por JOHANSEN & SILVA (1978) como característicos de la tribu Janieae, con excepción de los procesos posteriores a la fecundación que conducen a la formación del carposporofito. Según MINDER (1910) y SUNESON (1937) el carpogonio se fusiona con la célula hipogina (célula auxiliar) pero el núcleo diploide permanece en el carpogonio. El carpogonio absorbe progresivamente el contenido de la célula auxiliar y al final se produce una fusión celular, grande y lobulada que contiene los núcleos diploides y constituye la base para la formación de los carposporangios.

MATERIAL Y METODOS

Los talos parasitados de Jania y Halitilon estudiados fueron recolectados en la isla de Tenerife (Canarias) y se encuentran depositados en el herbario TFC. Los fragmentos seleccionados fueron lavados en agua destilada, secados al aire y metalizados en alto vacío con oro. Las observaciones fueron realizadas en un estereomicroscopio Hitachi S-450.

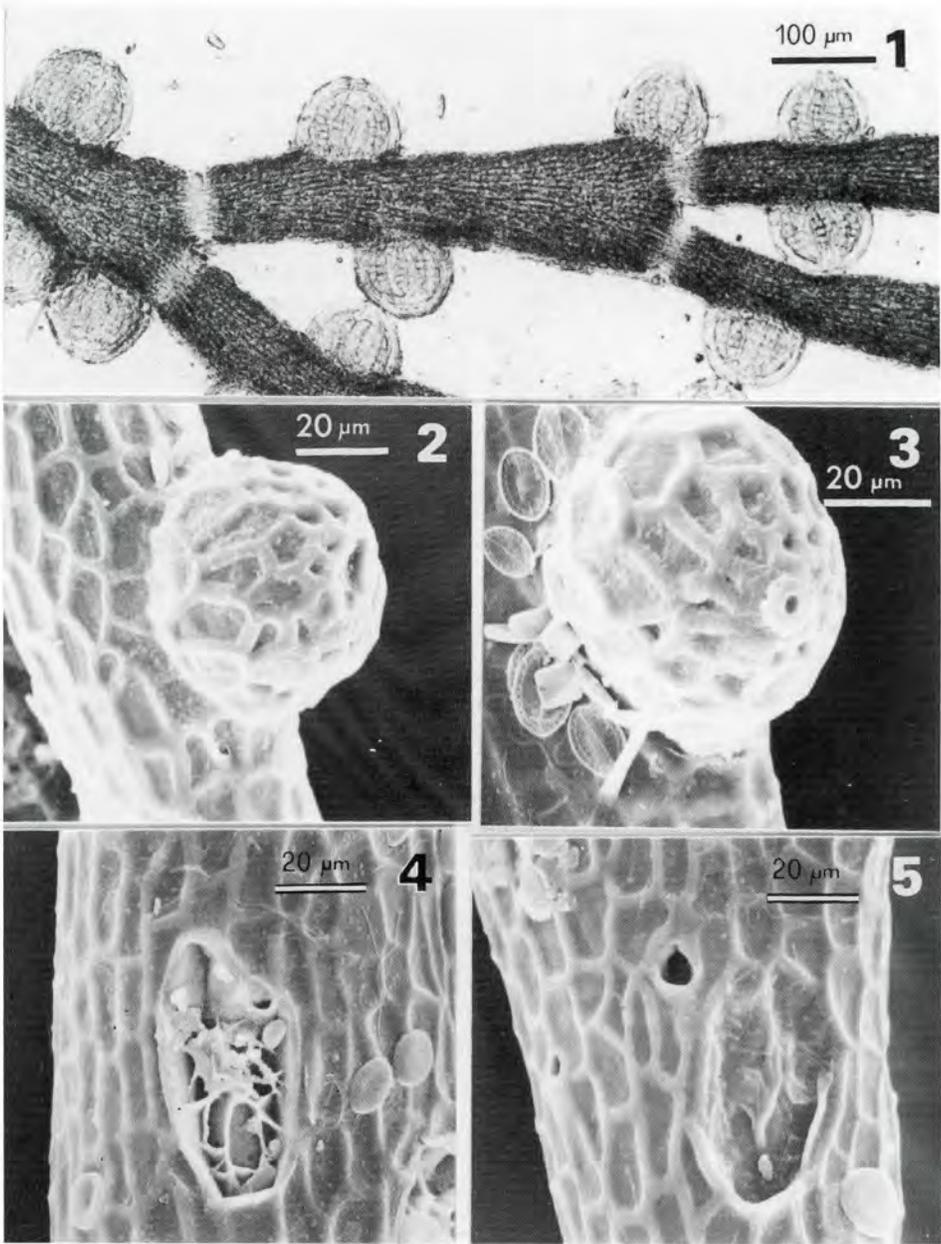
RESULTADOS Y DISCUSION

Los conceptáculos de Ch. thuretii se observan en el MEB como pequeñas protuberancias esféricas, truncadas en la base, de aproximadamente 100 μ m de diámetro (Figs. 2-3), cuya superficie es similar a la de los artejos de los que emergen, pareciendo propios del hospedante. La superficie muestra unas suaves depresiones poligonales elongadas con bordes bien definidos. Estas depresiones corresponden a los espacios ocupados por las células epitalianas, sólo calcificadas en sus paredes laterales y basales. Estas células resultan profundamente deterioradas durante el proceso de preparación para el MEB; sin embargo, la gruesa "capa cuticular" impide la desintegración de éstas, como sucede en la mayor parte de las coralináceas (GARBARY, 1978). El ostiolo, circular y parcialmente taponado, se encuentra en la porción apical del conceptáculo (Fig. 3).

Los conceptáculos viejos de Ch. thuretii se desprenden y dejan sobre los artejos del hospedante pequeñas superficies desprovistas de "cutícula", que exponen al exterior las células del córtex (Fig. 4). Estas zonas dañadas son progresivamente regeneradas mediante procesos de cicatrización y simultáneamente es secretada una gruesa "capa cuticular" (Fig. 5).

Estos caracteres de la superficie observados con el MEB en Choreonema corresponden al tipo-Jania descrito por GARBARY & JOHANSEN (1982). Según estos autores, la superficie tipo-Jania está caracterizada por la persistencia de la "cutícula" después de la preparación para el MEB. Está presente sólo en los géneros de la tribu Janieae: Jania, Halitilon y Cheilosporum (JOHANSEN & SILVA, 1978), y puede ser empleado como un carácter exclusivo de esta tribu.

En el esquema de clasificación supragenérico de la familia Corallinaceae dado por JOHANSEN (1981, p. 10, t. 3,4) Choreonema es incluido en la amplia subfamilia Mastophoroideae (Svedelius) Setchell, que agrupa formas no articuladas, con fusiones intercelulares y conceptáculos asexuales uniporados. Johansen es partidario de mantener Choreonema en Mastophoroideae mientras no se conozcan mejor los caracteres anatómicos y las relaciones con el hospedante de este parásito. Sin embargo, nuestros resultados apoyan la hipótesis del origen de Choreonema a partir de un



FIGS. 1-5. *Choreaonema thuretii*. 1.- Conceptáculos sobre ramas de *Jania* en microscopía óptica. 2-5.- Micrografías de microscopía electrónica de barrido. 2-3.- Aspecto de los conceptáculos en artejos de *Jania*. 4-5.- Diferentes aspectos de las lesiones provocadas en los artejos de *Haliptilon* al desprenderse los conceptáculos viejos.

ancestro de la tribu Janieae (JOHANSEN & SILVA, 1978) y sugieren su inclusión en esta tribu.

Si Choreonema es transferido a la tribu Janieae, la tribu Choreonemeae (SVEDELIUS, 1911), en la actualidad asimilada a Mastophoreae, publicada anteriormente debe prevalecer sobre Janieae (JOHANSEN & SILVA, 1978). Janieae está muy bien definida con los caracteres de Jania, mientras que Choreonema al ser parásito, está extremadamente simplificado desde el punto de vista vegetativo, y presenta notables particularidades en lo referente a la reproducción sexual.

Posiblemente sería conveniente reutilizar la tribu Choreonemeae para incluir sólo a este parásito, y situarla como una tribu evolutivamente regresiva en la subfamilia Corallinoideae, muy próxima a la tribu Janieae, como ha propuesto CABIOCH (1971, 1972) en su esquema de clasificación de la familia Corallinaceae.

AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento para Antonio Padrón por la asistencia técnica en el microscopio electrónico.

BIBLIOGRAFIA

- CABIOCH, J., 1971. Essai d'une nouvelle classification des Corallinacées actuelles. C.R. Acad. Sc. Paris, 272: 1616-1619.
- 1972. Etude sur les Corallinacées. II. La morphogenèse: conséquences systématiques et phylogénétiques. Cah. Biol. Mar. 13: 137-237.
- 1980. Le parasitisme du Choreonema thuretii (Bornet) Schmitz (Rhodophycées, Corallinacées) et son interpretation. C.R. Acad. Sc. Paris, 292D: 707-710.
- GARBARY, D.J., 1978. An introduction to the scanning electron microscopy of red algae. In D.E.G. Irvine & J.H. Price (eds.), Modern approaches to the taxonomy of red and brown algae. pp. 205-222. Acad. Press. London.
- GARBARY, D. & H.W. JOHANSEN, 1982. Scanning electron microscopy of Corallina and Halimtilon (Corallinaceae, Rhodophyta): surface features and their taxonomic implications. J. phycol. 18: 211-219.
- JOHANSEN, H.W., 1981. Coralline algae, a first synthesis. CRC Press, Boca Raton, Florida. 239 pp.
- JOHANSEN, H.W. & P.C. SILVA, 1978. Janieae and Lithotricheae: two new tribes of articulated Corallinaceae (Rhodophyta). Phycologia 17: 413-417.
- MINDER, F., 1910. Die Fruchtentwicklung von Choreonema thuretii. Dissert. Freiburg. 32 pp.
- SUNESON, S., 1937. Studien ueber die entwicklungsgeschichte der Corallinaceen. Univ. Lund. N.F. Adv. 2, 33: 1-101.
- SVEDELIUS, N., 1911. Corallinaceae. In A. Engler & K. Prantl (eds.), Die naturlichen Pflanzenfamilien. Nachträge zum Teil I, t. 2, 257-275. Leipzig.

Contribución al estudio de la vegetación bentónica de la isla de La Graciosa. Canarias.

M. A. VIERA-RODRIGUEZ¹ Y W. WILDPRET DE LA TORRE².

1. Departamento de Biología. C.U.S. de Ciencias del Mar. Universidad Politécnica de Las Palmas. Islas Canarias. 2. Departamento de Botánica, Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

(Aceptado el 10 de Enero de 1986)

VIERA-RODRIGUEZ, M. A. & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1986. Contribution to the study of the benthic vegetation from La Graciosa. Canary Islands. *Vieraea* 16: 211-231.

ABSTRACT: The benthic vegetation from La Graciosa island is studied for first time. Nineteen different communities are detected in the intertidal and upper sublittoral zones. On six transects with different exposition the zonation of these communities is discussed. The *Padina pavonica* - *Halopteris scoparia* community is characteristic of sheltered situations, whilst the *Ralfsia verrucosa* - *Nemoderma tingitana* and *Porolithon oligocarpum* communities are dominant in exposed situations. The *Cystoseira tamariscifolia*, *C. compressa* and *C. abies-marina* communities are in intermediate exposed situations. Key words: marine algae, zonation, La Graciosa, Canary Islands.

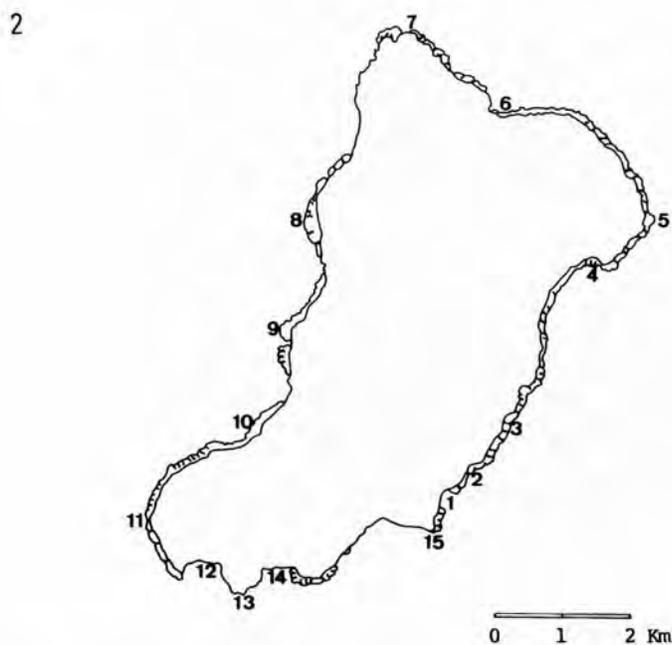
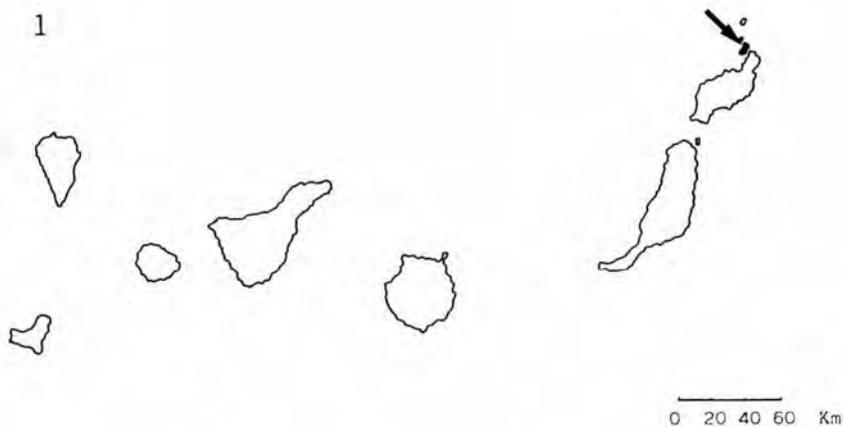
RESUMEN: Se estudia por primera vez la vegetación bentónica de la isla de La Graciosa y se reconocen 19 comunidades diferentes del intermareal e infralitoral superior. La distribución vertical de estas comunidades es discutida en seis transectos realizados en diferentes puntos del litoral sometidos a diferente exposición. La comunidad *Padina pavonica* - *Halopteris scoparia* es característica de ambientes medianamente protegidos, mientras que las comunidades de *Ralfsia verrucosa* - *Nemoderma tingitana* y *Porolithon oligocarpum* dominan los ambientes muy expuestos. En exposiciones intermedias se encuentran las comunidades de *Cystoseira tamariscifolia*, *C. compressa* y *C. abies-marina*. Palabras clave: algas marinas, distribución vertical, La Graciosa, Islas Canarias.

INTRODUCCION

La isla de La Graciosa (Fig. 1) está situada al N de Lanzarote, separada de ésta por el Estrecho del Río, de apenas 1 Km de ancho y profundidades inferiores a 10 m.

El litoral de la isla (Fig. 2) está conformado por una serie de plataformas rocosas más o menos extensas. La naturaleza de las mismas, FUSTER et al. (1966), se corresponde con las coladas lávicas procedentes de las erupciones de los distintos volcanes que han configurado la estructura insular actual.

Las distancias que emergen entre la pleamar y la bajamar pueden alcanzar en algunos puntos de la costa hasta 100 m, apreciándose entonces unas anchas franjas emergidas, donde destaca la geomorfología de la superficie con los diferentes accidentes que caracterizan a los distintos biotopos.



FIGS. 1-2: 1.- Situación de la isla de La Graciosa en el Archipiélago Canario. 2.- Localización de las estaciones visitadas. 1: Caleta del Sebo; 2: Caleta de la Sociedad; 3: Caleta de Arriba; 4: Caleta de Pedro Barba; 5: Punta de Pedro Barba; 6: Playa Lambra; 7: Punta Gorda; 8: Baja del Ganado; 9: Punta del Bajío; 10: Piedra de los Sargos; 11: Baja del Fraile; 12: Montaña Amarilla; 13: Punta Marrajos; 14: Playa Francesa; 15: Punta Corrales.

Incrustadas en este litoral existen seis playas de arenas blancas: en el N-NO, Playa de las Conchas; en el N-NE, Playa Lambra; en el E, Caleta del Sebo; en el SE-S, El Salado, Playa Francesa y Playa de la Cocina. De éstas playas tres tienen a escasos metros de la orilla fondos rocosos o fondos mixtos, roca-arenisca-arena, que emergen en la bajamar.

El perímetro del Norte de la isla está formado por coladas basálticas modernas de la serie IV, que se extienden desde la Baja de las Conchas hasta el W de Playa Lambra, interrumpidas en su trayecto por el blanco arenal de Playa de las Conchas. Su morfología es la correspondiente a una típica colada basáltica columnar que se adentra en el mar y produce una serie de entrantes más o menos profundos que en ocasiones pueden constituir pequeños refugios. En este trozo de costa se hallan, a corta distancia de la misma, pequeños islotes y bajas que frenan el ímpetu del oleaje, cerrando en parte la entrada a alguno de estos caletones. Algunas cuevas de cierta magnitud se presentan así mismo en este litoral negro.

El resto del litoral rocoso está constituido por lavas y escorias pertenecientes a la serie III. De estos materiales se componen las plataformas más anchas de la isleta, como son: en el N la que se extiende desde el E de Playa Lambra hasta Punta del Hueso; en el E cabe destacar Caleta de Pedro Barba, Caleta de Arriba, Caleta de la Sociedad y Caleta del Sebo hasta Punta Corrales; en el W se encuentran las más extensas como son Baja del Ganado, Punta del Bajío y Piedra de los Sargos.

A partir de Punta de las Carreras y hasta la Baja del Fraile, la costa se vuelve algo abrupta, ensanchándose ligeramente en los alrededores de la Baja del Fraile, hasta alcanzar la Punta del Pobre, en el límite occidental de la bahía de Montaña Amarilla.

Dos pequeños tramos merecen destacarse: el litoral de la base de Montaña Amarilla en la bahía antes mencionada, entre Punta del Pobre y Punta Marrajos y el de Morros Negros, situado al S de Pedro Barba, ambos constituidos por piroclastos de la serie III.

El viento dominante, los alisios provenientes del Nordeste, proyectan un fuerte oleaje sobre la costa N-NE y todo el W de la isla. La acción del mar es a veces muy intensa, destacando los golpes en el litoral más abrupto y las series de olas rompientes en las plataformas.

Pasada la Punta de la Baja, el mar se torna bonancible, de igual manera que ocurre pasada Punta Marrajos al Sur, a excepción de la bahía de Montaña Amarilla que por sus características es un lugar de mar en calma. Todo este litoral, que conforma una orilla del Estrecho del Río, sólo se ve alterado cuando se presentan los temporales del Sur y Suroeste. Generalmente el estado de la mar es apacible y las plataformas y costas están afectadas por un débil oleaje.

Este efecto hidrodinámico constituye uno de los factores ecológicos de primera magnitud que condicionan la composición florística de las comunidades vegetales establecidas a barlovento o a sotavento.

Como consecuencia de las mareas existe una franja litoral que periódicamente está sumergida o emergida; es en esta franja costera donde se pueden observar una serie de escalonamientos de la vegetación bentónica en relación directa con sus respectivas tolerancias a la desecación por insolación excesiva y a sus respectivos requerimientos lumínicos.

La amplitud de marea es escasa en Canarias (2,45 m máxima diferencia) por lo que la extensión de las superficies sometidas a la oscilación de marea va a ser función del grado de inclinación de la costa.

La temperatura de las aguas del Archipiélago Canario son inferiores a las que cabría esperar en función de su latitud; esto se debe, por una parte, a la influencia de las aguas aportadas por la rama descendente del sistema Gulf Stream, denominada Corriente fría de Canarias, que fluye en dirección S-SW, y, por otra parte, a la existencia de un afloramiento de aguas frías ("upwelling") al NE del Archipiélago que es responsable de la aparición de un gradiente térmico y salino en superficie que varía de E a W y que permite explicar la riqueza algológica canaria en base a múltiples situaciones microclimáticas particulares. La temperatura del agua en superficie alrededor de la isla de La Graciosa es la más fría del Archipiélago por encon-

trarse más próxima al "upwelling".

Los estudios sobre la vegetación bentónica de las Islas Canarias no son numerosos. AFONSO-CARRILLO et al. (1979), GIL-RODRIGUEZ & WILDPRET DE LA TORRE (1980), LOPEZ-HERNANDEZ & GIL-RODRIGUEZ (1982) y HAROUN et al. (1985) han presentado modelos de distribución vertical de comunidades; mientras que ACUÑA (1972), ACUÑA et al. (1970), LAWSON & NORTON (1971) y AFONSO-CARRILLO (1980), han mostrado la distribución vertical de las especies más características limitadas a un reducido número de localidades. Sin embargo, un estudio global de las comunidades de toda una isla no había sido abordado hasta el presente.

Para el estudio de la vegetación hemos distinguido dos niveles, el infralitoral, siempre sumergido, y el intermareal, sometido a la oscilación de mareas. En el intermareal hemos diferenciado a su vez tres niveles (SEOANE, 1969): el superior (sólo cubierto por el mar en las mareas vivas), el medio (siempre sometido a la oscilación de mareas) y el inferior (sólo emergido en las mareas vivas). Los inventarios fitosociológicos se realizaron siguiendo las normas de la escuela de Zurich-Montpellier.

COMUNIDADES DEL INTERMAREAL

A.- COMUNIDADES DEL INTERMAREAL SUPERIOR:

a.- Rocas:

1.- Comunidad de Brachytrichia quojii (C. Ag.) Born. et Flah.

Instalada en el nivel superior del intermareal, esta comunidad se confunde con el sustrato basáltico por su característico color casi negro. En ocasiones se mezcla con poblaciones de Lichina confinis (Müller) C. Ag. y Calothrix crustacea Thur. ex Born. et Flah. Es una comunidad escasamente representada en el litoral estudiado (Caleta de Pedro Barba y Punta del Bajío).

2.- Comunidad de Calothrix crustacea Thur. ex Born, et Flah.

Situada en el nivel superior del intermareal y próxima a la banda de Chthamalus stellatus Poli. Puede formar una banda muy extensa en función de la inclinación de las plataformas. En algunas ocasiones llega a recubrir el 70% de la superficie inventariada (400 cm²), tanto sobre basalto como sobre arenisca. En los meses de verano es cuando la comunidad adquiere su máxima biomasa. Se caracteriza por las colonias verde-azuladas de aspecto cerebriforme (ecofeno Rivularia bullata (Poir.) Berk.), de 1-2 cm de diámetro, pudiendo alcanzar a veces hasta 5 cm. Prácticamente se distribuye por todo el litoral estudiado.

3.- Comunidad de Fucus spiralis L.

Situada sobre rocas emergidas, formando pequeños grupos, sin llegar a formar bandas. Los individuos pueden llegar a alcanzar de 20 a 25 cm de largo, observándose que algunos de ellos son comidos por gasterópodos del género Gibbula. Merece destacar la presencia de Gayralia oxysperma (Küt.) vinogradova var. oxysperma que hasta el momento siempre ha sido detectada en las Islas Canarias epífita sobre esta especie, lo que en cierto modo le da carácter a la comunidad. La presencia de Enteromorpha compressa (L.) Grev., E. ramulosa (Smith) Hook. y E. prolifera (O.F. Müll.) J. Ag., así mismo epífitas, es relativamente común. Su presencia es escasa en el litoral de Caleta del Sebo y algo más abundante en Caleta de la Sociedad, siendo ambas las únicas localidades donde se encuentra.

4.- Comunidad de Nemalion helminthoides (Vell.) Batt.

Comunidad estacional situada en el nivel superior del intermareal, sobre rocas verticales de estaciones muy expuestas y batidas por el oleaje. Los talos de aspecto vermiforme, pardos, que alcanzan hasta 15 cm de longitud, penden del acantilado, compartiendo el sustrato con Calothrix crustacea, que incluso puede epifitarla. Sólo se ha localizado en la Baja del Fraile.

b.- Charcos:

5.- Comunidad de Schizothrix calcicola (C. Ag.) Gomont

Caracterizada por costras parduzcas que tapizan los fondos de los charcos. Estas costras son masas de tricomas y de vainas, incluidas en mucílagos. La parte inferior está constituida sólo por vainas vacías, mientras que la superior está formada por los tricomas en activo crecimiento. S. calcicola es la especie dominante, aunque en ocasiones participan en la comunidad como acompañantes S. mexicana Gomont y diversas especies del género Enteromorpha: E. ramulosa, E. compressa, E. flexuosa (Wulf. ex Roth) J. Ag. Es una comunidad de francas apetencias nitrófilas, abundantemente representada en las pequeñas cubetas del sustrato de arenisca de Caleta del Sebo.

6.- Comunidad de Enteromorpha spp.

Situada también en el nivel superior, se caracteriza por formar una densa banda verde en el borde superior de charcos de poca profundidad, cuya agua es sólo renovada en pleamar. El agua sufre modificaciones considerables en temperatura, pH y salinidad. La comunidad está compuesta por diferentes especies del género Enteromorpha: E. compressa, E. ramulosa, E. intestinalis (L.) Link. Altitudinalmente estos charcos se sitúan al mismo nivel que los de Schizothrix calcicola, sufriendo éstos las mismas modificaciones ecológicas. Se distribuye prácticamente por todo el litoral, aunque es particularmente abundante en aquellos lugares de fuerte influencia antropozógena.

B.- COMUNIDADES DEL INTERMAREAL MEDIO:

a.- Charcos:

7.- Asociación Cystoseiretum humilis Gil-Rodríguez & Wildpret de la Torre

Tanto esta comunidad como la siguiente se presenta aquí, al igual que en el resto del Archipiélago Canario, en su forma típica. Se sitúa en los bordes de los charcos poco profundos del intermareal, siendo sus acompañantes característicos Spyridia filamentosa (Wulf.) Harvey e Hypnea cervicornis J. Ag. Instalada en los charcos de las costas rocosas de la isla excepto entre Caleta de Arriba y Playa Francesa.

8.- Asociación Cystoseiretum discordis Gil-Rodríguez & Wildpret de la Torre

Se halla instalada en charcos de mayor profundidad, siempre sumergida, y formando con frecuencia una banda por debajo de Cystoseira humilis Schoub. in Kütz. Como especies acompañantes podemos citar Hypnea cervicornis y Spyridia filamentosa. Su distribución es similar a la de la comunidad anterior.

b.- Rocas:

9.- Comunidad de Corallina elongata Ellis & Sol.-Schizothrix calcicola (C. Ag.) Gomont

Esta comunidad se sitúa en el nivel medio de las costas semiexpuestas. Presenta un aspecto cespitoso, muy compacto, de 1 a 2 cm de espesor, poco encharcado en el período de emersión y en su límite superior alcanza hasta las rocas recubiertas por Calothrix crustacea. La comunidad está caracterizada por una mezcla de talos vivos de Corallina elongata y detritos de los mismos, recubiertos por masas hemisféricas o láminas verde-amarillentas, de bordes laciniados, de Schizothrix calcicola. A medida que se avanza hacia el nivel inferior del intermareal desciende el protagonismo de esta especie e intervienen otras más características de dicho nivel (Tabla nº 1). Se distribuye ampliamente por las plataformas rocosas del NW hasta Montaña Amarilla.

10.- Comunidad de Padina pavonica (L.) Lamour.-Halopteris scoparia (L.) Sauv.

Situada en el nivel medio del intermareal de las plataformas de costas semiexpuestas del NW, mientras en las costas protegidas se extiende por el nivel inferior hasta el infralitoral (ver comunidades infralitorales). En este nivel ocupa grandes extensiones en forma de césped muy denso, de aspecto esponjoso, de 4-5 cm de espesor y muy encharcado. Los numerosos microaccidentes topográficos del sustrato, tales como pequeños charcos de escasa profundidad,

canales, oquedades y elevaciones, modifican en cierto grado la composición florística de esta comunidad, que incluso se enriquece con algunas especies de desarrollo estacional. El sustrato se encuentra recubierto en muchas ocasiones por una mezcla de detritos y arenas. La presencia de erizos en charcos y canales es muy elevada, habiéndose detectado cifras próximas a los 60 por m². Teniendo en cuenta la alimentación de estos animales, esta comunidad sufre un pastado intenso y es probable que las especies dominantes sean a su vez las más resistentes a la acción depredadora de estos animales. Según nuestras observaciones, a mayor exposición hay un mayor dominio de Neogoniolithon hirtum (Lem.) Afonso-Carrillo, mientras que en situaciones protegidas dominan Padina pavonica, Jania rubens (L.) Lamour. y Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasser. Halopteris scoparia se presenta de manera más o menos disyunta, aumentando gradualmente en abundancia a medida que se desciende hacia el nivel inferior del intermareal, donde su protagonismo puede caracterizar una facie de aspecto subarbuscular y color oscuro. Como especies estacionales características hay que mencionar Colpomenia sinuosa (Roth) Derb. & Sol., Hydroclathrus clathratus (C. Ag.) Howe y Caulerpa spp. En ocasiones los ecotonos entre las distintas comunidades son muy amplios y, por tanto, pueden existir dificultades a la hora de fijar sus límites respectivos (tabla nº 2). Esta comunidad se presenta en todo el litoral insular, ocupando, en ocasiones, grandes superficies homogéneas.

11.- Comunidad de Ralfsia verrucosa (Aresch.) J. Ag.-Nemoderma tingitana Schousb.

Comunidad de especies costrosas fuertemente adheridas al sustrato. Se encuentra instalada en el nivel medio del intermareal, en localidades expuestas al violento oleaje, formando una banda continua que en ocasiones puede alcanzar 2 m de anchura. La comunidad puede recubrir el 100% de la superficie inventariada destacando Nemoderma tingitana por sus costras pardo-verdosas y Ralfsia verrucosa por su color marrón. En ocasiones puede encontrarse también Neogoniolithon orotavicum (Lem.) Afonso-Carrillo. En su límite superior puede alcanzar la banda de Chthamalus stellatus y en su límite inferior el nivel de Porolithon oligocarpum (Foslie) Foslie o Laurencia perforata (Borg.) Mont. Se encuentra esta comunidad en las estaciones de Punta Gorda, Baja del Ganado y Playa Lambra.

12.- Comunidad de Alysidium corallinum C. Ag.

Esta comunidad cespitosa del tipo Schizothrix-Corallina se caracteriza por los talos deteriorados de Alysidium corallinum muy epifitados por diversas especies: Ceramium spp., Champia parvula (C. Ag.) Harvey, Centroceras clavulatum (C. Ag.) Mont., etc. Situada altitudinalmente sobre las comunidades de Padina-Halopteris ha sido localizada únicamente en la Caleta de Pedro Barba.

C.- COMUNIDADES DEL INTERMAREAL INFERIOR:

13.- Comunidad de Codium adhaerens (Cabr.) C. Ag.

Comparte un ambiente similar a la comunidad de Porolithon oligocarpum pero menos expuesto. Es frecuente en situaciones más o menos resguardadas e incluso la hemos detectado en el intermareal medio ocupando los fondos de algunas cubetas de escasa profundidad. El talo, de color verde oscuro, está fuertemente adherido al sustrato y lo recubre extensamente. Su textura esponjosa le da una morfología muy particular y característica. Desde el punto de vista florístico C. adhaerens es la especie dominante; como acompañantes suelen encontrarse ejemplares raquíuticos de Cystoseira spp., Laurencia spp. y algunos epifitos. Con mayor o menor abundancia se presenta en todas las plataformas rocosas del litoral de la isla. En la tabla nº 4 se presentan tres inventarios, de los cuales el número 1 puede considerarse como la comunidad típica; el número 2 y el número 3 se pueden considerar como ecotonos, estando situado el número 3 en el nivel máximo inferior del intermareal.

14.- Comunidad de Laurencia perforata (Borg.) Mont.

En las costas expuestas existen situaciones que por su inclinación

propician, debido a las continuas resacas, la formación de cascadas espectaculares. El agua, en continuo movimiento discurre aquí por numerosas grietas que conectan el sistema de cubetas con el infralitoral. En este ambiente se encuentra instalada esta comunidad cespitosa, muy compacta, de color amarillo-verdoso, de 4-5 cm de espesor, formada por talos cartilaginosos y ásperos pertenecientes a diferentes especies del género Laurencia, de las que podemos distinguir con seguridad L. perforata, que al mismo tiempo es la más abundante. Sus acompañantes frecuentes son: Valonia utricularis (Roth) C. Ag., Corallina elongata y Neogoniolithon hirtum en las situaciones más expuestas. En algunas localidades este césped puede enriquecerse con especies de comunidades próximas. En la tabla nº 3 los inventarios números 2 y 4 corresponden a comunidades típicas, el número 3 a comunidades expuestas sobre N. hirtum, el número 1 a comunidades mixtas muy densas y el número 5 es un inventario atípico y sorprendente.

15.- Comunidad de Porolithon oligocarpum (Foslie) Foslie

Situada en los puntos más expuestos esta comunidad recubre con sus talos incrustantes, de color rosa en los ambiente esciáfilos y de color crema en los más heliófilos, los acantilados lávicos más o menos verticales y escalonados, así como los fondos de algunas cubetas. En algunos lugares esta banda alcanza 2 m de altitud, en función del ascenso por el acantilado del golpe de mar y desciende ligeramente en el infralitoral. Localmente comparte el espacio con otras coralináceas incrustantes como Lithophyllum incrustans Philippi y en las situaciones algo más resguardadas se asocia con Cystoseira spp. y Laurencia spp., que presentan aquí un aspecto raquíutico y deformado, como consecuencia de la fuerza del oleaje. Grandes poblaciones de Patella sp. se hallan establecidas sobre esta comunidad. Esta comunidad se ha detectado en Baja del Fraile y Punta Gorda.

16.- Comunidad de Cystoseira compressa (Esper) Gerloff & Nizam.

Situada preferentemente en el nivel inferior del intermareal forma una franja irregular, sobre la de C. tamariscifolia (Huds.) Papenf. y/o C. abies-marina (S. Gmel.) C. Ag. La característica principal de esta comunidad es su diversidad morfológica. Según las estaciones los talos presentan dos aspectos correspondientes a sus fases reproductivas e invernantes. La de mayor biomasa arbuscular es la fase reproductiva, mientras que la invernante destaca por su porte arrossetado, formado por cauloides planos y cortos. En la época de las mareas vivas, al permanecer los talos emergidos durante un tiempo mayor, se desecan, adquiriendo un aspecto pardo-queinado fácilmente reconocible. Sólo en ocasiones hemos distinguido la franja bien delimitada, ya que en general se mezcla con numerosas especies de bandas adyacentes, llegando incluso a ser acompañante en otras comunidades (Tabla nº 2). En la Tabla nº 5 se presentan cuatro inventarios muy representativos de esta comunidad. Consideramos el nº 3 como óptimo.

17.- Comunidad de Cystoseira tamariscifolia (Huds.) Papenf.

Adherida por un grueso y robusto disco basal C. tamariscifolia se halla instalada en los sustratos verticales y horizontales del límite entre el intermareal y el infralitoral superior. Ocasionalmente puede incluso instalarse en los charcos próximos a este límite. La comunidad se reconoce por su densa biomasa de color pardo-ocre, con algunas formas iridiscentes, que a modo de banda más o menos estrecha (0,5 - 1 m, excepcionalmente hasta 3 m de anchura) se extiende a lo largo del litoral. Delimita con cierta precisión el perímetro de costa insular expuesto al oleaje no excesivamente violento. No ha sido detectada en el trayecto de costa de aguas tranquilas, ni en aquellas excesivamente expuestas. El mar mueve de forma característica estos robustos talos arborescentes, que penden sobre el sustrato en el breve espacio de tiempo que permanecen emergidos en la bajamar. Florísticamente, en su óptimo, esta comunidad está constituida en el estrato A por C. tamariscifolia en gran abundancia, lo que produce un ambiente esciáfilo que favorece el establecimiento, sobre el disco y cauloides, de especies como Jania rubens, Haliptilon virgata (Zanard.) Garbary & Johansen y Dasya hutchinsiae Harvey, cuya abundancia

varía según las localidades. Sphacelaria cirrosa (Roth) C. Ag. se encuentra comúnmente epífita sobre las rúmulas espiniscentes (Tabla nº 6). Verticalmente es sustituida, por debajo, por la banda de C. abies-marina de modo que es posible encontrar situaciones ecotónicas en las que se entremezclan estas dos especies. De igual modo pueden encontrarse situaciones ecotónicas similares con la banda de C. compressa situada en el nivel superior (Fig. nº 5). Las rocas sobre las que se asienta esta comunidad suelen presentar un recubrimiento casi continuo de la coralinácea incrustante Neogoniolithon hirtum, que incluso puede llegar a cubrir la base de los caulóides. Se trata de una especie de afinidades esciáfilas que encuentra aquí un ambiente apropiado al estar protegida de la luz por los talos de C. tamariscifolia. Al igual que en la isla de La Graciosa, C. tamariscifolia forma poblaciones en el límite de mareas de numerosas localidades de Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, y de modo muy puntual en el Sur de Tenerife. Esta distribución regional limitada a las islas centro-orientales contrasta con la amplia corología regional del resto de las especies del género Cystoseira presentes en el Archipiélago Canario, y puede estar ligada al gradiente térmico superficial de las aguas canarias, que se establece de E a W como consecuencia del afloramiento de aguas frías situado al NE de Canarias. Es en La Graciosa donde la comunidad adquiere en muchos puntos su máxima exuberancia.

Por ello nominamos una nueva asociación, Cystoseiretum tamariscifoliae A. Viera & W. Wildpret, ass. nov. cuyo holótipo es el inventario nº 1 (Tabla nº 6) realizado en la Punta de Pedro Barba sobre una superficie de 4 m².

COMUNIDADES DEL INFRALITORAL

18.- Comunidad de Cystoseira abies-marina (S.Gmel.) C. Ag.

Constituye una ancha banda de vegetación situada entre los 0 y 10 m de profundidad sobre sustrato rocoso. Esta comunidad fotófila de litoral batido puede quedar parcialmente al descubierto durante la resaca del oleaje. En los días de calma, durante la bajamar puede emerger brevemente, determinando una banda característica en el límite del intermareal de las costas batidas. Cuando la cota de 10 m de profundidad se aleja de la costa, la banda de vegetación puede alcanzar hasta unos 100 m mar adentro, dándole al mar un color pardo-azulado que permite su fácil reconocimiento. A lo largo del verano pierde gradualmente las ramas viejas que son arrojadas por las mareas hasta el supralitoral donde en el otoño constituyen arribazones considerables de varios metros de espesor. Florísticamente es una comunidad oligoespecífica que en su óptimo está constituida casi exclusivamente por C. abies-marina (Tabla nº 7, inventario nº 1). Sin embargo, es constante encontrar como acompañantes de cierta fidelidad algunas especies de los géneros Dictyota y Sargassum Sargassum vulgare C. Ag. puede incluso, en algunas localidades, ser más abundante que C. abies-marina. Como epífitos merecen destacarse Hypnea musciformis (Wulf.) Lamour. y Sphacelaria cirrosa, mientras que puede ser estacionalmente abundante Colpomenia sinuosa. Finalmente, Pseudolithophyllum lobatum (Lem.) Verl. & Boud. crece a su sombra, sobre los hápteros, en algunas localidades. Esta comunidad es muy abundante en todo el litoral expuesto al oleaje. La comunidad de C. abies-marina se extiende ampliamente por el litoral del Archipiélago. En las costas del N de las islas ocupa grandes extensiones y es el elemento básico de las biocenosis marinas del infralitoral superior de situaciones expuestas. Desde el punto de vista fitosociológico merece, con seguridad, un tratamiento a nivel de orden que sólo podrá estructurarse cuando se disponga de una información más completa de todas las islas. En este trabajo queda señalada Cystoseiretum abies-marinae puro (Tabla nº 7, inventario nº.1) y las comunidades mixtas con C. tamariscifolia, tan frecuentes en el litoral N-NW de La Graciosa.

19.- Comunidad de Lobophora variegata (Lamour.) Womers.

Instalada preferentemente en las paredes verticales y grandes piedras de los fondos. Suele estar situada inmediatamente debajo de C. abies-marina y presenta claras afinidades esciáfilas. Se caracteriza por la morfología flabelada de su talo y su color pardo-oscuro. Es una comunidad monoespecífica

que ocasionalmente alcanza junto a C. abies-marina el intermareal inferior.

20.- Comunidad infralitoral de Halopteris scoparia-Padina pavonica

Se halla presente en las costas más o menos protegidas de todo el litoral insular, alcanzando, a veces, profundidades inferiores a C. abies-marina. Esta comunidad está perfectamente representada en el infralitoral protegido del Estrecho del Río, sobre las rocas o sobre las piedras y callaos estabilizados en los fondos arenosos. Suele ocupar grandes extensiones y con frecuencia interviene en esta comunidad C. compressa. Cladostephus spongiosus (Huds.) C. Ag. es localmente abundante en los alrededores de Caleta del Sebo. Los talos de Padina pavonica y Halopteris scoparia alcanzan en estas profundidades sus mayores dimensiones.

21.- Comunidad de Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson ("sebadales")

Praderas monoespecíficas de Cymodocea nodosa instaladas sobre arena, formando una superficie cuyos bordes están delimitados por una mayor densidad de crecimiento de la especie y en cuyo interior la vegetación es más abierta. Destaca el moderado epifitismo observado y la ausencia de Caulerpa prolifera (Forsk.) Lamour. Se distribuye en forma de poblaciones aisladas, más o menos amplias en el Estrecho del Río, entre 4 y 10 metros de profundidad. Contrariamente a lo esperado los "sebadales" del Río no son abundantes ni frondosos, si se comparan con los que se encuentran en el S de otras islas del Archipiélago (Gran Canaria, Tenerife), donde los arribazones del otoño constituyen grandes masas arrojadas por el mar, lo que no parece ocurrir en esta isla.

DISTRIBUCION VERTICAL

Punta Gorda:

Situado en el extremo noroccidental de la isla, el litoral de toda esta zona consiste en un pequeño e irregular acantilado basáltico, que configura una línea de costa profusamente recortada con numerosas coladas basálticas que se adentran en el mar una veintena de metros y dejan entre sí entrantes de mar con condiciones más protegidas. Las puntas de estas coladas, totalmente abiertas al mar, están sometidas a una intensa violencia del oleaje. Se localizan aquí los puntos más expuestos que hemos encontrado en la isla y sólo han podido ser estudiados durante los períodos de bonanza. En líneas generales las comunidades asentadas bajo estas condiciones ambientales están caracterizadas por un marcado empobrecimiento vegetal, en el que las especies costrosas son dominantes, posiblemente por soportar mejor la violencia de las olas. El transecto realizado en una de estas puntas, presenta de arriba hacia abajo en primer lugar una banda ocupada por cianofíceas, como Calothrix crustacea, que oscurecen un poco los basaltos pero limitadas a unidades microscópicas situadas en las microporosidades basálticas. Seguidamente aparece una amplia franja dominada por Chthamalus stellatus entre los que es posible encontrar colonias bien desarrolladas de Calothrix crustacea. Esta franja mixta es sustituida paulatinamente hacia abajo por una comunidad en la que intervienen básicamente dos algas pardas costrosas: Ralfsia verrucosa y Nemoderma tingitana que pueden recubrir el 100% de las superficies rocosas. Entre estos talos es posible encontrar con cierta frecuencia las pequeñas costras calcáreas de Neogoniolithon orotavicum. Hacia abajo comienzan a aparecer pequeños talos muy abigarrados de diferentes especies de Laurencia. L. perforata suele ser la más común, a veces entremezclados con algunos talos de Codium adhaerens, que paulatinamente son sustituidos por una amplia banda prácticamente sólo ocupada por Porolithon oligocarpum, que ocupa el nivel del litoral en el que la fuerza del oleaje se hace sentir con una mayor violencia. La comunidad de Cystoseira abies-marina, propia del infralitoral de estas costas, está ligeramente desplazada hacia abajo y a partir de unos tres metros de profundidad adquiere su fisionomía clásica.

Baja del Fraile

El litoral del SW de la isla, en el que está situada la Baja del Fraile, está formado por una plataforma basáltica muy accidentada que penetra rápidamente en el mar. Este fragmento de costa, totalmente abierto al W está sometido a un

intenso oleaje, en el que principalmente las resacas de las olas adquieren una elevada violencia. Estas condiciones expuestas se traducen en un empobrecimiento significativo de la vegetación, al mismo tiempo que una disminución en el porte y un cierto abigarramiento de las comunidades. En el transecto se observa como en los niveles más altos están presentes las clásicas bandas de cianofíceas y Chthamalus stellatus. En estos niveles es destacable la presencia de la comunidad de Nemalion helminthoides, única localidad de la isla en la que ha sido reconocida, mientras que en las numerosas fisuras presentes en los basaltos las costras de Phymatolithon lenormandii (Aresch.) Adey son muy abundantes. Hacia abajo las rocas más húmedas están cubiertas por las costras parduzcas de Ralfsia verrucosa y Nemoderma tingitana. A continuación existe una franja muy heterogénea en la que junto con pulvínulos de Laurencia perforata es posible encontrar costras de Codium adhaerens, Lithophyllum incrustans y Porolithon oligocarpum, así como individuos raquíuticos y abigarrados de Cystoseira abies-marina. Paulatinamente esta heterogénea comunidad afectada directamente por las resacas de las olas se empobrece y queda limitada casi por completo a las costras de Porolithon oligocarpum. Ya en el infralitoral la comunidad de Cystoseira abies-marina ocupa la mayor parte de las rocas bien iluminadas.

Baja del Ganado

El litoral de Baja del Ganado consiste en una amplia plataforma intermareal, la más extensa de la isla. Está ocupada por densas comunidades cespitosas de pocos centímetros de espesor y sólo en los bordes de la plataforma próximos al mar, la vegetación es más abundante. Esta costa es relativamente expuesta, pero la amplitud de la plataforma suaviza un poco la violencia del mar sobre las comunidades intermareales. La distribución vertical de las mismas sigue el modelo que se describe para Playa Lambra. Tan sólo merece mención especial el gran desarrollo que alcanza el césped de Padina pavonica y Halopteris scoparia que cubre extensas superficies.

Playa Lambra

El litoral de Playa Lambra consiste en una amplia plataforma que alcanza unos 60 m de longitud en bajamar. Esta plataforma basáltica es poco accidentada, casi plana, pero con pequeñas rugosidades que permiten la formación de pequeños charcos. El borde de la plataforma es ligeramente más elevado y actúa como rompiente, de modo que las condiciones de la costa no son excesivamente expuestas en el intermareal, a pesar de su orientación N. El transecto realizado sobre esta plataforma muestra unos primeros 20 m en los que no hemos encontrado algas macroscópicas. Las primeras algas situadas más lejos del nivel de marea son las colonias de Calothrix crustacea que crecen ligeramente por encima de la amplia franja de Chthamalus stellatus, aunque su máximo lo alcanzan en este nivel. Brachytrichia quojii es rara y en las fisuras hemos encontrado el líquen Lichina confinis. En este nivel los charcos son muy numerosos y su vegetación se modifica sustancialmente según su posición altitudinal. Los charcos más altos están tapizados exclusivamente por Schizothrix calcicola, seguidamente dominan aquellos ocupados por diferentes especies de Enteromorpha, para a continuación aparecer los charcos de Cystoseira, primero sólo con C. humilis y después los mixtos C. humilis - C. discors con su microzonación característica. Por debajo de estos charcos se extienden amplias superficies en las que es posible encontrar dos comunidades cespitosas diferentes. Un césped superior dominado por bases de Coralina elongata y Schizothrix calcicola, y uno inferior, que retiene una elevada cantidad de agua, en el que las especies más características son Padina pavonica, Halopteris scoparia y Dasycladus vermicularis. El nivel más bajo de la plataforma es ligeramente más elevado y actúa como rompiente. En este nivel aparecen tres franjas consecutivas dominadas por diferentes especies de Cystoseira. La primera franja está ocupada por C. compressa en su fase de roseta, que paulatinamente es sustituida por C. tamariscifolia y a continuación por C. abies-marina, con lo que nos introducimos en el infralitoral.

Montaña Amarilla (Fig. nº 4).

El litoral de Montaña Amarilla se halla relativamente protegido en el interior de la bahía, en el Sur de la isla. El acantilado de la montaña cae casi verticalmente, pero los piroclastos han sido erosionados por el mar y en el ni-

vel de mareas se ha formado una plataforma de una decena de metros, cuyo margen desciende hacia el mar con una inclinación del 30% y en la que es posible detectar muy claramente la distribución vertical de las diferentes comunidades. En el nivel más alto de la plataforma se forman charcos cuyas aguas sólo son renovadas en pleamar, y que son ocupados por Schizothrix calcicola y diferentes especies de Enteromorpha. El borde inclinado de la plataforma presenta sucesivamente de arriba hacia abajo las siguientes comunidades: la más elevada es una franja que ocupa el cirripedo Chthamalus stellatus que paulatinamente es sustituida por un césped de pequeños talos de Corallina elongata y Schizothrix calcicola, que retiene una elevada proporción de arenas y detritos. Por debajo este césped es sustituido por otro dominado por Padina pavonica y Halopteris scoparia en el que también intervienen Caulerpa webbiana Mont., Valonia utricularis, Jania rubens, Cladophora spp. y Laurencia spp. El nivel más bajo de esta comunidad cespitosa se caracteriza por el claro protagonismo de Halopteris scoparia que forma una pequeña franja prácticamente uniespecífica. El resto del intermareal está ocupado por las diferentes bandas de Cystoseira con su típica estratificación. Primero C. compressa en su fase de roseta, a continuación C. tamariscifolia y por último C. abies-marina, que con mucha frecuencia forma poblaciones mixtas con Sargassum vulgare. La comunidad de Cystoseira es sustituida rápidamente en los primeros metros de profundidad por la comunidad de Padina pavonica-Halopteris scoparia

Caleta del Sebo

El litoral de Caleta del Sebo es eminentemente arenoso aunque en el nivel sometido a la oscilación de marea es posible encontrar amplias plataformas de areniscas o rocosas erosionadas y poco accidentadas, que prácticamente presentan una inclinación similar a la de una playa de arena. Se trata de una estación que podemos calificar de protegida. Habitualmente no existe otro movimiento del mar que el ligado a las mareas, con un olaje prácticamente inexistente. La construcción del nuevo refugio pesquero ha supuesto un incremento de estas condiciones. Las comunidades intermareales están sometidas en esta estación a dos factores ecológicos remarcables. Por un lado, los fondos arenosos presentes prácticamente desde el nivel de bajamar suponen un aporte de arena que se deposita y fija entre los talos de las comunidades cespitosas. Por otra parte, las actividades de los habitantes del caserío son responsables de una cierta nitrificación detectable en algunas comunidades, principalmente aquellas de los niveles más altos del intermareal.

En el transecto realizado en Caleta del Sebo puede observarse como las comunidades de algas que ocupan un nivel más alto, están por debajo del nivel de las pleamares. Son las cianofíceas, principalmente Schizothrix calcicola, las que colonizan las superficies con colonias pardo-verdosas. Por debajo, se encuentra una banda más o menos ancha del cirripedo Chthamalus stellatus con la que se entremezcla fuertemente Calothrix crustacea y Schizothrix calcicola. A continuación, las superficies emergidas siguen ocupadas por Schizothrix calcicola pero en este caso, cubriendo un complejo conglomerado de bases de Corallina elongata, detritos y arenas. Por lo que respecta a los charcos de estos niveles altos debemos destacar el importante protagonismo de cianofíceas filamentosas (Schizothrix, Oscillatoria, Calothrix) que forman importantes masas en los fondos donde son capaces de cementar los granos de arena aportados por las mareas, que a medida que descendemos son sustituidas paulatinamente por otras comunidades en las que dominan diferentes especies de Enteromorpha. En algunos puntos muy localizados crecen algunos talos de Fucus spiralis sin constituir cinturones. A continuación se encuentran amplias superficies que quedan emergidas en bajamar pero con una constitución cespitosa que permite la retención de una elevada cantidad de agua. Padina pavonica es la especie más característica de estos céspedes en los que debe destacarse también la intervención de Halopteris scoparia y Jania rubens. Estas comunidades cespitosas ocupan la mayor parte del intermareal y descienden sin modificaciones significativas en el infralitoral. Esta comunidad es saxícola y desaparece con la presencia de fondos arenosos. Sin embargo, los callaos estabilizados en estos fondos están colonizados habitualmente por Padina pavonica que en el infralitoral alcanza un gran tamaño. Por último, entre 7 y 12 metros de profundidad se encuentran laxas praderas de Cymodocea nodosa, poco desarrolladas y que soportan un epifitismo moderado.

A partir de estos transectos se ha realizado un esquema (Fig. 3) en el que se representa la posición de las principales comunidades en función de la exposición. De este modo, la comunidad de *Padina pavonica*-*Halopteris scoparia* es característica de los ambientes medianamente protegidos, tanto en las plataformas intermareales como en el infralitoral, mientras que las comunidades de *Ralfsia verrucosa*-*Nemoderma tingitana* y *Porolithon oligocarpum* son características de los ambientes expuestos. En situación intermedia de semiexposición deben destacarse las comunidades de *Cystoseira compressa* y *C. tamariscifolia*, mientras que la comunidad de *C. abies-marina*, típicamente infralitoral, y con mucho la más importante cuantitativamente, domina en todos los ambientes no excesivamente expuestos.

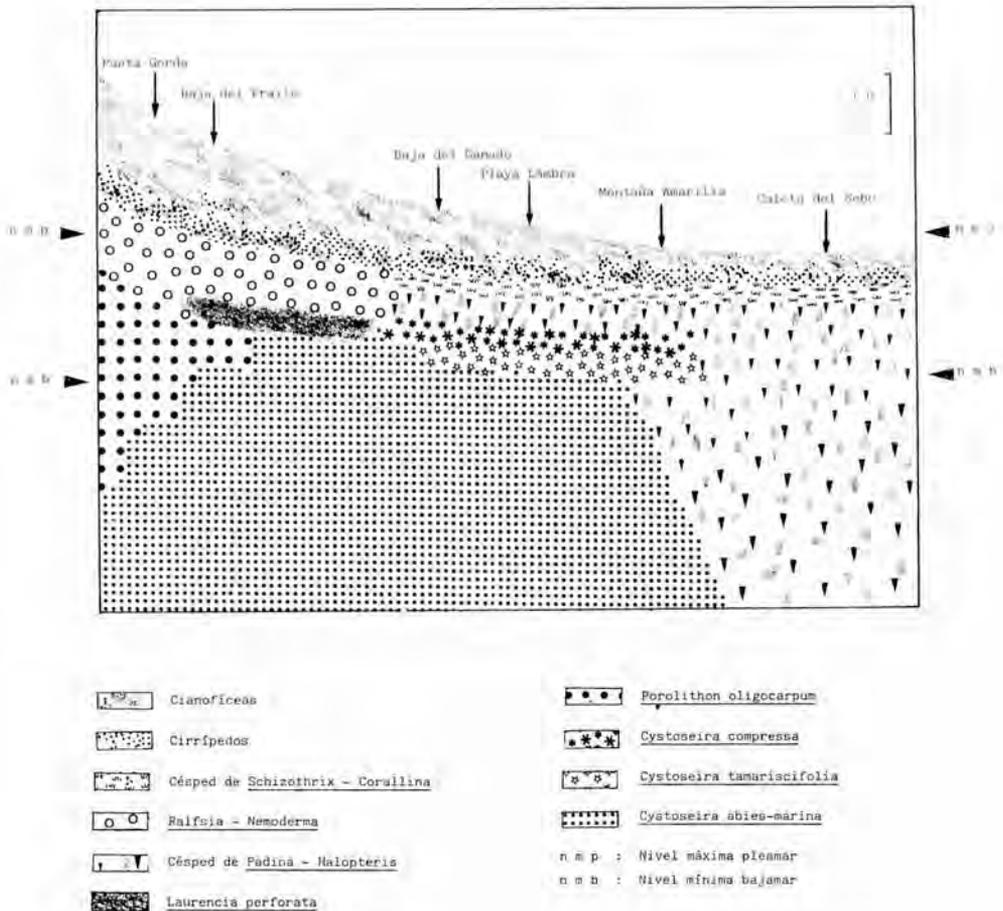


FIG. 3: Esquema de la distribución vertical de las principales comunidades fotófilas saxícolas, en función de la exposición al oleaje.



4



5

FIGS. 4-5: 4.- Aspecto de la distribución vertical de las comunidades de Montaña Amarilla. 5.- Aspecto del Cystoseiretum tamariscifoliae en Baja del Ganado.

tabla 1	Caleta del Sebo	Baja del Ganado	Montaña Amarilla
Localidad			
Inventario nº	1	2	3
Sustrato	Det.	Det.	Det.
Orientación	SE	NW	S
Exposición al oleaje	P	SE	P
Superficie inventariada (cm)	20 x 20	100 x 100	100 x 100
Inclinación (%)	0 - 10	0 - 10	20
Cobertura (%)	100	100	100
Fecha	08.85	06.85	08.84
<i>Corallina elongata</i> Ellis <u>et</u> Solander	5	4	3
<i>Schizothrix calcicola</i> (C.Agardh) Gomont	5	4	2
<i>Dasycladus vermicularis</i> (Scopoli) Krasser	.	2	.
<i>Caulerpa webbiana</i> Montagne	.	.	3
<i>Valonia utricularis</i> (Roth) C. Agardh	.	.	1
<i>Jania rubens</i> (Linneo) Lamouroux	.	.	1
<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis	.	.	1
<i>Cladophora</i> sp.	.	.	1

Abreviaturas utilizadas:

R: roca

Det.: Detritus

ME.: Muy expuesto

E.: Expuesto

SE.: Semiexpuesto

P.: Protegido

tabla 2															
Localidad	Montaña Amarilla	Montaña Amarilla	Playa Lambra	Playa Lambra	Caleta del Sebo	Baja del Ganado	Baja del Ganado	Punta de Pedro Barba	Playa Lambra	Baja del Fraile	Punta del Bajío	Punta del Bajío	Baja del Fraile	Baja del Fraile	Baja del Fraile
Inventario n°	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Sustrato	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	Det.	R	R	R	R	R	R
Orientación	S	S	N	N	SE	NW	NW	NE	N	SW	NW	NW	SW	SW	SW
Exposición al oleaje	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Superficie inventariada (cm)	20x20	20x20	10x10	20x20	20x20	100x100	60x40	20x20	20x20	100x100	20x20	20x20	30x30	30x30	100x100
Inclinación (%)	70	70	0-10	10	0	10	Charco	10	0-10	10	0-10	0-10	10	10	0
Cobertura (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Fecha	08.84	08.84	08.84	08.84	08.84	06.85	06.85	06.85	08.84	06.85	08.84	08.84	08.84	08.84	06.85
<i>Fadina pavonica</i> (Linneo) Lamouroux	3	4	3	3	3	5	4	3	3	+	2	2	3	1	.
<i>Jania rubens</i> (Linneo) Lamouroux	3	.	2,3	3	3	3	2	.	3,4	2 ^e	.	2	2	.	4
<i>Lucycladus versicularis</i> (Scopoli) Kraaser	.	.	3	3	+	.	.	.	3	.	.	.	.	+	.
<i>Vaionia utricularis</i> (Roth) C. Agardh	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Halopteris scoparia</i> (Linneo) Sauvageau	.	.	.	.	.	1	1	3	3	5	4	4	4	3	4
<i>Laurencia perforata</i> (Bory) Montagne	1	.	.	1	.	+	.	2	+	+	.	1	.	2	1,2
<i>Ceramium ciliatum</i> (Ellis) Ducluzeau	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	2	.	.	.	.
<i>Cystoseira compressa</i> (Kaper) Gerloff et Nizamuddin	.	.	.	.	.	2	4	.	.	+	.	.	.	1	3
<i>Cystoseira tamariscifolia</i> (Hudson) Papenfuss	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis	1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Corallina elongata</i> Ellis et Solander	3	1	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	1	3	.
<i>Colpomenia sinuosa</i> (Roth) Herbes et Soller	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Caulerpa webbiana</i> Montagne	3	.	2	+	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hydroclathrus clathratus</i> (C. Agardh) Howe	.	.	2	1	.	2	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Dilophus fasciola</i> (Roth) Howe	.	+	+	1	+	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Cladophora</i> spp.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1
<i>Polyphysa polyphysoides</i> (Crouan) Schnetter	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypnea cervicornis</i> J. Agardh	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1
<i>Schizothrix calcicola</i> (C. Agardh) Gomont	2	1	.	2	.	.	.	.	.	.	4 ^e	4 ^e	4 ^e	3 ^e	.
<i>Neogoniolithon hirtum</i> (Lemoine) Afonso-Carrillo	.	5	4,5	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.

tabla 3		Baja del Fraile	Baja del Fraile	Baja del Fraile	Baja del Fraile	Punta de Pedro Barba
Localidad						
inventario n°		1	2	3	4	5
Sustrato		R	R	R	R	R
Orientación		SW	SW	SW	SW	NE
Exposición al oleaje		E	E	E	E	E
Superficie inventariada (cm)		30 x 30	30 x 30	30 x 30	40 x 40	20 x 20
Inclinación (%)		10	10	10	0 - 10	0 - 10
Cobertura (%)		90	90	90	90	90
Fecha		08.84	08.84	08.84	06.85	06.85
<i>Laurencia perforata</i> (Bory) Montagne		5	4	3	4	4
<i>Valonia utricularis</i> (Roth) C. Agardh		2	1	.	.	.
<i>Cystoseira compressa</i> (Esper) Gerloff <u>et</u> Nizamuddin		1	.	.	.	1
<i>Cystoseira tamariscifolia</i> (Hudson) Papenfuss		.	.	2	.	.
<i>Padina pavonica</i> (Linneo) Lamouroux		.	.	.	.	4
<i>Halopteris scoparia</i> (Linneo) Sauvageau		.	.	.	2	.
<i>Colpomenia sinuosa</i> (Roth) Derbes <u>et</u> Solier		1.2	.	.	.	.
<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis		1.2	.	.	.	.
<i>Corallina elongata</i> Ellis <u>et</u> Solander		.	3	.	3	.
<i>Ceramium ciliatum</i> (Ellis) Ducluzeau		+	.	.	.	4
<i>Jania rubens</i> (Linneo) Lamouroux		2	.	2 ^e	.	.
<i>Neogoniolithon hirtum</i> (Lemoine) Afonso-Carrillo		.	.	5	.	.

<p>tabla 4</p> <p>Localidad</p>	<p>Baja del Fraile</p>	<p>Baja del Fraile</p>	<p>Baja del Fraile</p>
<p>Inventario nº</p> <p>Sustrato</p> <p>Orientación</p> <p>Exposición al oleaje</p> <p>Superficie inventariada (cm)</p> <p>Inclinación (%)</p> <p>Cobertura (%)</p> <p>Fecha</p>	<p>1</p> <p>R</p> <p>SW</p> <p>E</p> <p>30 x 30</p> <p>80</p> <p>100</p> <p>08.84</p>	<p>2</p> <p>R</p> <p>SW</p> <p>E</p> <p>10 x 20</p> <p>50</p> <p>90</p> <p>08.84</p>	<p>3</p> <p>R</p> <p>SW</p> <p>E</p> <p>10 x 20</p> <p>50</p> <p>90</p> <p>08.84</p>
<p><i>Codium adhaerens</i> (Cabrera) C. Agardh</p> <p><i>Laurencia perforata</i> (Bory) Montagne</p> <p><i>Cystoseira tamariscifolia</i> (Hudson) Papenfuss</p> <p><i>Neogoniolithon hirtum</i> (Lemoine) Afonso-Carrillo</p>	<p>5</p> <p>.</p> <p>.</p> <p>1</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>.</p> <p>.</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>1</p> <p>.</p>

tabla 5	Punta del Bajío	Montaña Amarilla	Baja del Ganado	Baja del Ganado
Localidad				
Inventario nº	1	2	3	4
Sustrato	R	R	R	Det.
Orientación	NW	S	NW	NW
Exposición al oleaje	SE	SE	SE	SE
Superficie inventariada (cm)	100 x 100	30 x 30	50 x 50	50 x 50
Inclinación (%)	0 - 10	70	0 - 10	0 - 10
Cobertura (%)	100	100	100	100
Fecha	08.84	08.84	06.85	06.85
<i>Cystoseira compressa</i> (Esper) Gerloff et Nizamuddin	4	3	5	3
<i>Cystoseira tamariscifolia</i> (Hudson) Papenfuss	2	1	+	.
<i>Sargassum vulgare</i> C. Agardh	+	.	.	1
<i>Halopteris scoparia</i> (Linneo) Sauvageau	.	3	2	3
<i>Padina pavonica</i> (Linneo) Lamouroux	.	.	.	1
<i>Lobophora variegata</i> (Lamouroux) Womersley	3	.	.	.
<i>Jania rubens</i> (Linneo) Lamouroux	.	.	2 ^e	2 ^e
<i>Neogoniolithon hirtum</i> (Lemoine) Afonso-Carrillo	5	5	2	.

tabla 6	Punta de Pedro Barba	Punta del Bajío	Punta del Bajío	Punta del Bajío	Baja del Ganado	Punta del Bajío	Punta del Bajío
Localidad							
Inventario n°	1	2	3	4	5	6	7
Sustrato	R	R	R	R	R	R	R
Orientación	NE	NW	NW	NW	NW	NW	NW
Exposición al oleaje	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E	SE-E
Superficie inventariada (cm)	200 x 200	100 x 100	100 x 100	40 x 60	100 x 100	100 x 100	100 x 100
Inclinación (%)	0 - 10	80	70	70	10	0	0
Covertura (%)	100	100	100	100	100	100	100
Fecha	06.85	08.84	08.84	06.84	06.85	08.84	08.84
<i>Cystoseira tamariscifolia</i> (Hudson) Papenfuss	5	5	5	4	5	4	3
<i>Cystoseira abies-marina</i> (S. Gmelin) C. Agardh	.	.	.	.	1	.	.
<i>Cystoseira compressa</i> (Esper) Gelorff <u>et</u> Nizamuddin	.	.	.	1	1	1	2
<i>Sargassum vulgare</i> C. Agardh	.	.	+	.	.	+	1
<i>Lobophora variegata</i> (Lamouroux) Womersley	.	.	.	.	.	2	3
<i>Corallina elongata</i> Ellis <u>et</u> Solander	.	2	1	.	.	.	.
<i>Jania rubens</i> (Linneo) Lamouroux	2 ^e	1 ^e	2 ^e	2 ^e	2 ^e	1 ^e	2 ^e
<i>Halidtilon virgata</i> (Zanardini) Garbary & Johansen	1 ^e	.	.	2 ^e	.	.	1 ^e
<i>Dasya hutchinsiae</i> Harvey <u>in</u> Hooker	4 ^e	.	.	.	.	.	.
<i>Sphacelaria cirrosa</i> (Roth) C. Agardh	1 ^e	1 ^e	2 ^e	.	.	1 ^e	1 ^e
<i>Neogoniolithon hirtum</i> (Lemoine) Afonso-Carrillo	0	4	5	5	4	5	5

tabla 7 Localidad	Baja del Fraile	Baja del Fraile	Baja del Ganado	Punta Corda
Inventario n°	1	2	3	4
Sustrato	R	R	R	R
Orientación	SW	NW	NW	N
Exposición al oleaje	E	E	E	E
Superficie inventariada (cm)	30 x 30	30 x 30	100 x 100	100 x 100
Inclinación (%)	70	70	70	70
Cobertura (%)	100	90	100	100
Fecha	08.84	08.84	06.85	06.85
<i>Cystoseira abies-marina</i> (S. Gmelin) C. Agardh	5	4	5	4.5
<i>Cystoseira tamariscifolia</i> (Hudson) Papenfuss	.	2	2	1
<i>Cystoseira compressa</i> (Esper) Gerloff <u>et</u> Nizamuddin	.	.	.	1
<i>Colpomenia sinuosa</i> (Roth) Derbes <u>et</u> Solier	.	1	1	+
<i>Sargassum vulgare</i> C. Agardh	.	.	.	1
<i>Sargassum cymosum</i> C. Agardh	.	.	.	+
<i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) Lamouroux	.	.	.	2
<i>Lobophora variegata</i> (Lamouroux) Womersley	.	.	1	.
<i>Fadina pavonica</i> (Linneo) Lamouroux	.	.	.	.
<i>Asparagopsis armata</i> Harvey	.	.	.	.
<i>Jania rubens</i> (Linneo) Lamouroux	.	1	2 ^e	.
<i>Botryocladia chiajeana</i> (Meneghini) Kyllin	.	1	.	.
<i>Gelidium pusillum</i> (Stackhouse) Le Jolis	.	+	.	.
<i>Neogonolithon hirtum</i> (Lemoine) Afonso-Carrillo	.	.	2	.

BIBLIOGRAFIA

- ACUÑA GONZALEZ, A., A. SANTOS & W. WILDPRET, 1970. Algunos aspectos de la vegetación algal de la playa de San Marcos. *Icod, Tenerife. Cuad. Bot. Can.* 9: 30 -36.
- ACUÑA GONZALEZ, A., 1972. Observaciones ecológicas sobre las algas de una zona del litoral de Las Galletas, Tenerife. *Vieraea* 2:2 -9.
- AFONSO-CARRILLO, J., M.C. GIL-RODRIGUEZ & W. WILDPRET, 1979. Estudio de la vegetación algal de la costa del futuro polígono industrial de Granadilla (Tenerife). *Vieraea* 8:201 -242.
- AFONSO-CARRILLO, J., 1980. Algunas observaciones sobre la distribución vertical de las algas en el isla del Hierro (Canarias). *Vieraea* 10: 3 -16.
- FUSTER, J.M., E. IBARROLA & J. LOPEZ RUIZ, 1966. Estudio vulcanológico y petroológico de las isletas de Lanzarote (I. Canarias). *Estudios Geológicos* 22: 185 -200.
- GIL-RODRIGUEZ, M.C. & W.WILDPRET, 1980. Contribución al estudio de la vegetación ficológica marina del litoral canario. *Enciclopedia canaria* 21; 79 pp., 25 pl. Aula de Cultura. Excmo. Cabildo Insular. Santa Cruz de Tenerife.
- HAROUN TABRAUE, R. et al., 1985. Vegetación bentónica del Roque de los Organos (Gomera). *Ann. Biol. Murcia* 2: 1 -11.
- LAWSON, G.W. & T.A. NORTON, 1971. Some Observations on Littoral and Sublittoral at Teneriffe (Canary Isles). *Bot. Mar.* 14: 116 -120.
- LOPEZ HERNANDEZ, M. & M.C. GIL-RODRIGUEZ, 1982. Estudio de la vegetación ficológica del litoral comprendido entre Cabezo del Socorro y Montaña de la Mar Güimar. Tenerife. *Vieraea* 11: 141 -170.
- SEOANE-CAMBA, J., 1969. Sobre la zonación del sistema litoral y su nomenclatura. *Inv. Pesq.* 3(1): 261 -267.

On the consumption of *Launaea arborescens* flowers by the lizard *Gallotia atlantica* in Lanzarote, Canary Islands.

M. MOLINA-BORJA¹ Y E. BARQUIN²

1. Departamento de Fisiología Animal, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna, Tenerife, Canary Islands, Spain. 2. Departamento de Fisiología Vegetal, Facultad de Farmacia, Universidad de La Laguna, Tenerife, Canary Islands, Spain.

(Aceptado el 17 de Enero de 1986)

MOLINA-BORJA, M. & E. BARQUIN, 1986. On the consumption of *Launaea arborescens* flowers by the lizard *Gallotia atlantica* in Lanzarote, Canary Islands. *Vieraea* 16: 233-236.

ABSTRACT: In this paper a part of the plant diet of *Gallotia atlantica*—reported as mainly insectivorous—is recorded for the second time. Some considerations are included on the critical trophic position of the genus *Gallotia* and the lack of Canarian, endemic, strictly herbivorous land vertebrates.

Key words: *Gallotia*, diet, herbivorous, behaviour, trophic plasticity, Canary Islands.

RESUMEN: En este artículo se concreta por segunda vez una parte de la dieta vegetal de *Gallotia atlantica*, considerada como fundamentalmente insectívora. Se hacen algunas consideraciones sobre la posición trófica crucial del género *Gallotia* y la ausencia en Canarias de vertebrados terrestres endémicos, estrictamente herbívoros.

Palabras clave: *Gallotia*, dieta, herbívoro, comportamiento, plasticidad trófica, Islas Canarias.

INTRODUCTION

The diet of several lacertid lizards has been shown to be varied, some species being mainly insectivorous: *Lacerta vivipara* (AVERY, 1966; ITAMIES & KOSKELA, 1971), *Podarcis taurica* (KABISCH, 1971), *P. muralis* and *P. sicula* (AVERY, 1978), other species being omnivorous: *Lacerta dugesii* (SADEK, 1981).

Canarian lizards, genus *Gallotia*, Fam. Lacertidae (BOULENGER, 1920; ARNOLD, 1973) seem to be omnivorous considering the few data available for *Gallotia galloti galloti* and *G. g. eisentrauti* from Tenerife (BARQUIN & WILDPRET, 1975; BISCHOFF et al., 1979; MOLINA-BORJA, 1981 and submitted), *G. stehlini* from Gran Canaria (STEINDACHNER, 1891; KREFFT, 1950; MOLINA-BORJA, in press; NOGALES, 1985; BARQUIN & NOGALES, in press) and *G. aff. simonyi* s. MACHADO (1985a) from El Hierro (MACHADO, 1985a; MARTINEZ-RICA, 1982; MOLINA-BORJA, unpublished).

The species *G. atlantica* from Lanzarote and Fuerteventura has been reported to be chiefly insectivorous but also to consume plants in summer (LOPEZ-

JURADO, 1981): 6.1% of the diet was said to be vegetable matter, but the component species were not specified. However, KREFFT (1950) cited Launaea arborescens (Batt.) Murb. as being ingested by this species (see also VOGGENREITER, 1985:267). Anyway the proportion of insects in the diet may depend on the site composition and/or the season as has been noticed for Gallotia galloti from Tenerife (BARQUIN, 1973 and personal observations).

FIELD DATA AND DISCUSSION

A field observation of G. atlantica atlantica (BISCHOFF, 1985) behaviour was made by the first author in July 1983 near the village of San Antonio, close to Arrecife, Lanzarote. During the study, at least four different individuals were seen at different times to climb each one a Launaea arborescens plant (Asteraceae-Cichorieae, "ahulaga") and once on the upper branches, to walk until they reached several flowers and ate them.

The climate at the site being arid and oceanic (total amount of rain in Arrecife: 35 litres per year; KAMMER, 1982), Launaea arborescens was almost the only active vegetable species present in July in the observation grounds and an average of one adult lizard per individual plant could be seen. Although the lizards moved over the ground and among the several Launaea plants, they also stayed resting under each plant, in the shade. We have supposed that they must find their shelter under an ahulaga since there was no stone pile near the plants. This introduces an interesting problem of spatial distribution.

The ahulaga has already been cited as being part of the diet of other Canarian lizards: G. galloti galloti and G. g. eisentrauti (MOLINA-BORJA, submitted) and probably is also for those lizard species of the Archipelago sympatric with Launaea arborescens (the surveyed Lanzarote and also Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife and La Gomera).

Yet from the authors' personal observations it seems reasonable that the rate: plant food used by Gallotia spp./ total plant biomass, is very low; that is, the influence of the lizards on the Canarian vegetation is unimportant, though locally the rate of consumed flowers + flower buds may be high (cf. MOLINA-BORJA, submitted and this paper).

The present non-existence in the Canaries of endemic, strictly herbivorous land vertebrates is remarkable, contrasting with the current high load of introduced goats and rabbits that many plant communities support. It is most probable that the proportions and composition of the floristic land plant stock were very different before the recent arrival of the various man-introduced herbivorous (goats, rabbits, sheep, camels, cows, horses, donkeys, mules, mouflons...).

The high trophic plasticity of the genus Gallotia places it in a sort of "knot" connecting several trophic levels, likely a regulation mechanism before the climatic fluctuations between subarid and arid conditions that control much the populations of plants and animals and characterize the overall Canarian ecosystems.

To better understand the role of lizards (and other animals) in the Canarian ecosystems, a number of observations should be made from natural populations, e.g.: spatial and temporal evolution of diet composition and of size and shape of territories; ecological efficiencies; individual weights and sizes, age and sex; influence of temperature on metabolism (see BAEZ, 1985) and so on. Similar and complementary comments are made by MACHADO (1985b: 476).

ACKNOWLEDGEMENTS

To Pauline Agnew for revising the English text.

REFERENCES

- ARNOLD, D.E.N., 1973. Relationships of the Palearctic lizards assigned to the genera Lacerta, Algyroides and Psammodromus (Reptilia:Lacertidae). Bull. Brit. Mus. Natur. Hist. (Zool.). 25 (8): 289-366.
- AVERY, R.A., 1966. Food and feeding habits of the Common Lizard (Lacerta vivipara) in the West of England. J. Zool. 149: 115-121.
- 1978. Activity patterns, thermoregulation and food consumption in two sympatric lizard species (Podarcis muralis and P. sicula) from Central Italy. J. Anim. Ecol. 47: 143-158.
- BAEZ, M., 1985. Datos sobre la termoregulación de Gallotia galloti (Sauria, Lacertidae). Bonn. zool. Beitr. 36 (3-4): 557-562.
- BARQUIN, E., 1973. Iniciación al estudio ecológico de la diseminación y la germinación de las especies de la flora canaria. Unpubl. diss. Universidad de La Laguna, 119 pp.
- & NOGALES, M., 1986. Intervención de vertebrados en la diseminación de plantas vasculares en Inagua, Gran Canaria. Vieraea, in press.
- & WILDPRET, W., 1975. Diseminación de plantas canarias. Datos iniciales. Vieraea 5 (1-2): 38-60.
- BISCHOFF, W., 1985. Bemerkungen zur innerartlichen Variabilität von Gallotia atlantica (Peters & Doria, 1882) (Lacertidae). Bonn. zool. Beitr. 36 (3-4): 489-506.
- , H.K. NETTMANN & S. RYKENA, 1979. Ergebnisse einer herpetologischen Exkursion nach Hierro, Kanarische Inseln. Salamandra 15 (3): 158-175.
- BOULENGER, G.A., 1920. Monograph of the Lacertidae. Vol. 1. Trust. Brit. Mus. London, 352 pp.
- ITAMIES, J. & KOSKELA, P., 1971. Diet of the common lizard (Lacerta vivipara Jacq.). Aquilo, ser. Zool. 11: 37-43.
- KABISCH, K., 1971. On the food of Lacerta laurica in Eastern Bulgaria. Salamandra 6: 104-107.
- KAMMER, F., 1982. Beiträge zu einer kritischen Interpretation der rezenten und fossilen Gefäßpflanzenflora und Wirbeltierfauna der Azoren, des Madeira-Archipels, der Ilhas Selvagens, der Kanarischen Inseln und der Kapverdischen Inseln, mit einem Ausblick auf Probleme des Artenschwundes in Makaronesien. Freiburg im Breisgau. 179 pp.
- KREFFT, G., 1950. Beiträge zur Kenntnis der kanarischen Echsenfauna. Zool. Anz. 145: 426-444.
- LOPEZ-JURADO, L.F., 1981. Notes sur la biometrie, alimentation et reproduction de Gallotia atlantica. Colloque Franco-Espagnol d'Herpetologie. Jaca, Espagne.
- MACHADO, A., 1985a. New data concerning the Hierro Giant lizard and the lizard of Salmor (Canary Islands). Bonn. zool. Beitr. 36 (3-4): 429-470.
- 1985b. Sinopsis del Plan de Recuperación del lagarto gigante del Hierro. Bonn. zool. Beitr. 36 (3-4): 471-480.
- MARTINEZ-RICA, J.P., 1982. Primeros datos sobre la población de lagarto negro (Gallotia simonyi simonyi Steind.) de la isla de Hierro. Amphibia-Reptilia 2 (4): 369-380.
- MOLINA-BORJA, M., 1981. Etograma del lagarto de Tenerife, Gallotia galloti galloti (Sauria-Lacertidae). Doñana, Act. Vert. 8: 43-78.
- 1985. Notes on the diet of Gallotia stehlini as obtained from behaviour

- observations. Vieraea, in press.
- 1986. Alimentary habits and spatial-temporal distribution of eating behaviours in a natural population of lizards (Gallotia galloti, Sauria - Lacertidae). Amphibia-Reptilia, submitted.
- NOGALES, M., 1985. Contribución al estudio de la flora y fauna de los montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (Gran Canaria). Unpubl. dissert. Universidad de La Laguna. 330 pp.
- SADEK, R.A., 1981. The diet of the Madeiran lizard Lacerta dugesii. Zool. J. Linn. Soc. 73: 313-341.
- STEINDACHNER, F., 1891. Ueber die Reptilien und Batrachier der westlichen und östlichen Gruppe der canarischen Inseln. Ann. k.k. naturhist. Hofmuseums 6 (3): 287-305.
- VOGGENREITER, V., 1985. Ausgewählte Arealkarten von Pflanzen und Tieren der Inseln Tenerife und ihre ökologisch-chorologische Interpretation. Bonn. zool. Beitr. 36 (3-4): 261-276.

Contribución al estudio del género *Amaranthus* L. (Amaranthaceae) en las Islas Canarias.

A. GARCIA-GALLO.

*Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.*

(Aceptado el 21 de Enero de 1986)

GARCIA-GALLO, A., 1986. Contribution to the study of the genus *Amaranthus* L. (Amaranthaceae) in the Canary Islands. *Vieraea* 16: 237-244.

ABSTRACT: In this work, we present a study about the species of the genus *Amaranthus* L. in the urban and agricultural area of La Laguna (Tenerife). A whole of eight species are identified and we report *A. blitoides* S. Watson for the first time in the Canary Islands, as well as *A. retroflexus* L. in Tenerife. We present a key to determine the species, the description and distribution for every one, as well as certain phytosociological considerations.

Key words: Amaranthaceae, *Amaranthus*, Canary Islands.

RESUMEN: En el presente trabajo, se lleva a cabo un estudio de las especies del género *Amaranthus* L. en el área urbana y agrícola de la ciudad de La Laguna (Tenerife). Son identificadas un total de ocho especies, de las cuales *A. blitoides* S. Watson se cita por primera vez para las Islas Canarias y *A. retroflexus* L. para la isla de Tenerife. Se presenta una clave analítica para la determinación de los táxones específicos, los cuales van acompañados de su descripción y distribución y se hacen unas consideraciones fitosociológicas.

Palabras clave: Amaranthaceae, *Amaranthus*, Islas Canarias.

INTRODUCCION

El tratamiento del género *Amaranthus* L., presenta generalmente una cierta complejidad taxonómica. Autores como MAIRE (1962) y CARRETERO (1979), coinciden en señalar la dificultad de trabajar e identificar las especies de este género por su extremado polimorfismo y recomiendan para su correcta determinación, el estudio de numerosas flores para considerar los valores biométricos medios.

En Canarias, trabajos específicos sobre el género, como los de JORGENSEN (1970) y DUVIGNEAUD & LAMBINON (1976), intentan aportar datos precisos sobre las diferentes especies presentes en las islas.

Nuestro trabajo se ha llevado a cabo en el área urbana y agrícola de la ciudad de La Laguna (Tenerife). Todas las especies identificadas y estudiadas, forman parte de comunidades de plantas ruderal-nitrófilas y malas hierbas, presentando su

desarrollo, floración y fructificación durante los meses de verano y otoño, aunque en algunas de ellas se prolonga hasta los primeros días del invierno.

En la denominación de los táxones hemos seguido, en la mayoría de ellos, el criterio de CARRETERO (1985), si bien no hemos considerado en nuestra clave los táxones infraespecíficos. Hemos querido, con un amplio criterio, facilitar la identificación de las distintas especies sin entrar en discusiones taxonómicas y nomenclatóricas, aún reconociendo aquellas que mantienen problemática conflictiva actualmente.

El material estudiado, se encuentra depositado en el herbario TFC del Departamento de Botánica de la Facultad de Biología de la Universidad de La Laguna.

CLAVE DE ESPECIES

1- Fruto en pixidio.

2- Inflorescencia espiciforme terminal. Bractéolas espiniscentes.

3- Inflorescencia espiciforme terminal grande, con ramificaciones cortas, gruesas y densas. Bractéolas espiniscentes fuertes, de 3-6 mm de longitud, hasta 2 veces la longitud del perigonio. Tépalos de las flores femeninas linear-espátulados, más largos que el fruto..... A. retroflexus

3- Inflorescencia espiciforme terminal con ramificaciones más o menos largas. Bractéolas espiniscentes de 2-4,5 mm de longitud, 1-1,5 veces la longitud del perigonio. Tépalos de las flores femeninas linear-lanceolados, más cortos que el fruto..... A. hybridus

2- Inflorescencia compuesta exclusivamente por glomérulos axilares.

Bractéolas no espiniscentes.

4- Flores femeninas con 3 tépalos, más cortos que el fruto.. A. graecizans

4- Flores femeninas con 4-5 tépalos desiguales, los mayores iguales o más largos que el fruto. Tallos a veces con tonalidades rojizas..... A. blitoides

1- Fruto no en pixidio.

5- Flores femeninas con 4-5 tépalos. Vivaz, rizomatosa, decumbente. Hojas lineares o lanceoladas. Fruto muy rugoso..... A. muricatus

5- Flores femeninas con 2-3 tépalos.

6- Perenne, rizomatosa, procumbente. Flores femeninas generalmente con 2 tépalos. Fruto liso, piriforme, con 3 venas longitudinales. Semilla mucho más pequeña que la cavidad del fruto..... A. deflexus

6- Anual, erecta o procumbente. Flores femeninas con 3 tépalos.

7- Hojas oval-romboidales, más o menos agudas. Fruto casi esférico y muy rugoso..... A. viridis

7- Hojas oval-romboidales claramente emarginadas. Fruto rómbico, liso o algo rugoso..... A. lividus

Amaranthus blitoides S. Watson, Proc. Amer. Acad. Arts. Sci. 12:273 (1877).

Anual, glabra, de porte decumbente. Tallos de 15-50 cm, muy ramificados, blancuzcos, a veces con tonalidades rojizas. Hojas de 1,5-3 cm, oblongo-lanceoladas a obovado-espátuladas, obtusas y mucronadas en el ápice, generalmente con una mancha blanquecina en el centro del limbo. Inflorescencias en cortos glomérulos florales todos axilares, verdes o rojizos. Bractéolas más cortas que el perigonio, lanceoladas a oval-lanceoladas. Flores masculinas con 3, 4 ó 5 tépalos, casi iguales, oval-lanceolados, brevemente mucronados, de hasta 2 mm de largo; 3-4 estambres. Flores femeninas con 4-5 tépalos desiguales, oval-lanceolados, agudos y mucronados, los mayores de

2-2,5 mm de longitud, igualando al fruto o algo mayores. Fruto en pixidio, ovoide, subglobuloso, de hasta 2 mm de largo. Semillas subglobulosas un poco comprimidas, de 1,3-1,8 mm de diámetro, con margen carenado y tegumento negro, liso y brillante. Floración y fructificación en verano y principios de otoño (agosto-octubre). Mala hierba de cunetas, bordes de caminos, terrenos pedregosos y fincas abandonadas; generalmente estaciones soleadas y cálidas.

Distribución mundial: Originaria de Norteamérica. Naturalizada en la mayor parte de Europa, Norte de África, Asia, Azores y Cabo Verde.

Distribución regional: Nueva cita para las Islas Canarias.

Amaranthus deflexus L., Mantissa Altera: 295 (1771).

Perenne, procumbente, de hasta 40 cm, con rizomas subterráneos y tallos pubescentes en la parte superior. Hojas de 3-5 cm, aovado-romboidales o aovado-lanceoladas, largamente pecioladas, obtusas, con margen ligeramente ondulado. Inflorescencia en glomérulos axilares y en panículas espiciformes terminales, generalmente ramificadas. Bractéolas ovales, anchas en la base, acuminadas, mucronadas, más cortas que el perigonio (de 1/3-1/2 de la longitud del mismo). Flores generalmente verdosas. Las masculinas generalmente dímeras, raramente trímeras, con 2 estambres. Las femeninas con 2(3) tépalos, de 1,2-1,5 mm de longitud, lineares a oblongo-espátulados, más cortos que el fruto, mucronados y con un nervio medio verde. Fruto de 2,5-3 mm, gris verdoso a pardo, liso, piriforme, oblongo-ovado, atenuado en el ápice, inflado, con 3 venas longitudinales verde mate, no dehiscente transversalmente. Semilla mucho más pequeña que la cavidad del fruto, de 1,3 x 1 mm, algo alargadas. Florece y fructifica desde junio a octubre. Especie viaria, encontrada en bordes de caminos, carreteras y callejones adoquinados.

Distribución mundial: Originaria de Centro y Sudamérica. Naturalizada en zonas cálidas y templadas, Sur de Europa, Azores y Madeira.

Distribución regional: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria y Tenerife.

Amaranthus graecizans L., Sp. Pl. 990 (1753).

(A. angustifolius Lam., A. sylvestris Vill.)

Anual, con tallos erectos y glabros de hasta 70 cm. Hojas de 2-4 x 1-2 cm, aovadas o elíptico-romboidales, mucronadas y con márgenes ligeramente ondulado-crenulados. Inflorescencia exclusivamente en glomérulos axilares. Bractéolas oval-lanceoladas, mucronadas, de 1/2-3/4 la longitud del perigonio. Flores masculinas trímeras. Las femeninas con 3 tépalos, de 1,3-2 mm, oblongos o lanceolados, agudos y más pequeños que el fruto. Fruto en pixidio, más o menos rugoso. Semillas de 1,2-1,5 mm de diámetro, con margen carenado. Floración y fructificación en verano-otoño. Mala hierba de fincas de cultivo de regadío y bordes de éstas.

Distribución mundial: Elemento mediterráneo. Europa, África, Asia, Azores, Madeira y Cabo Verde.

Distribución regional: Lanzarote, Gran Canaria y Tenerife.

Amaranthus hybridus L., Sp. Pl. 990 (1753).

(A. chlorostachys Willd., A. patulus Bertol., A. incurvatus Timmeroy ex Gren. & Godron)

Anual, con tallos verdes o rojos, de 20 a 100 cm de altura, erectos, pubescentes en su parte superior. Hojas largamente pecioladas, aovado-romboidales o aovado-lanceoladas. Inflorescencias espiciformes, unas en las axilas de las hojas superiores y otra terminal con ramificaciones laterales más o menos largas y más o menos densamente dispuestas. Bractéolas espiniscentes, de 2-4,5 mm de longitud, ovadas, mucronadas, sobrepasando 1-1,5 veces el perigonio. Flores masculinas pentámeras. Las femeninas con 5 tépalos subiguales, lineares, oval-lanceolados, oblongo-lanceolados o estrechamente espátulados, agudos, un poco más cortos o iguales que el fruto. Fruto en pixidio, que puede ser algo rugoso. Semillas de 1-1,3 mm de diámetro. Floración y



FIGS.1-4:1 A. blitoides S. Watson:2 A. deflexus L.;3 A. graecizans L.;4 A. hybridus L.



FIGS.5-8:5 *A.lividus* L.:6 *A.muricatus*(Moq.)Hieron.:7 *A.retroflexus* L.:8 *A.viridis*L.

fructificación observada, desde mayo a diciembre y en las estaciones más cálidas, puede prolongarse hasta el mes de enero. Mala hierba de cultivos de regadío y bordes de éstos, caminos, terrenos removidos, solares abandonados, escombreras y callejones.

Distribución mundial: Originaria de América tropical y naturalizada en todas las regiones cálidas y templadas. Europa, Norte de África, Azores, Madeira y Cabo Verde.

Distribución regional: Lanzarote, Gran Canaria, Tenerife, La Gomera y La Palma.

Según CARRETERO (1985), quedan aquí incluidos los individuos de bractéolas más pequeñas y débiles, que AELLEN (1964) en Flora Europaea describió como A. cruentus L., mientras que los individuos de bractéolas más grandes y fuertes, incluidos por este último autor en A. hybridus L., corresponderían a la especie A. powellii S. Watson. El criterio de AELLEN (1964), es seguido así mismo por GARCIA ROLLAN (1981).

HANSEN (1970), cita por primera vez para Canarias la especie A. quitensis HBK. en campos de cultivos cercanos al Aeropuerto de Los Rodeos en La Laguna (Tenerife). HANSEN & SUNDING (1985), recogen dicha cita solamente para la isla de Tenerife. Este taxon se encuentra muy próximo a A. hybridus L. y a A. retroflexus L. y nosotros no hemos encontrado ningún individuo en nuestro estudio.

Amaranthus lividus L., Sp.Pl. 990 (1753).

(A. blitum L., A. ascendens Lois.)

Anual, erecta o decumbente. Tallo ramificado, totalmente glabro, de hasta 80 cm. Hojas largamente pecioladas, aovado-romboidales u orbicular-ovadas, claramente emarginadas en el ápice y frecuentemente con una mancha blanquecina o rojo oscura en el centro de la cara superior. Inflorescencias en glomérulos axilares y en espicastos terminales. Bractéolas ovales o lanceoladas, agudas, mucho más cortas que el perigonio (1/3-1/2 aproximadamente). Flores masculinas trimeras. Las femeninas con 3 tépalos, oblongo-lineares a espatulados, agudos o subagudos, más cortos que el fruto. Fruto indehiscente o dehiscente irregularmente, prácticamente liso o ligeramente rugoso, de 2-2,5 mm de longitud. Semillas de 1,2-1,5 mm de diámetro. Floración y fructificación desde junio a octubre. En fincas de cultivos, parterres ajardinados y superficies con césped, pretilas de aceras y grietas en las losetas del pavimento, bordes de caminos.

Distribución mundial: Cosmopolita, probablemente de origen tropical. Naturalizada en Europa, Norte de África, Azores, Madeira y Cabo Verde.

Distribución regional: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Gomera y La Palma.

Sin entrar a discutir la controversia existente entre FILLIAS et al. (1980) y BRENAN & TOWNSEND (1980) sobre la correcta denominación de este taxon, nosotros, a diferencia de CARRETERO (1985), preferimos por el momento, utilizar el nombre de A. lividus L. en lugar de A. blitum L. Creemos que es más conocida esta planta por el primero de los nombres citados y una mayoría de autores y obras recientes, así lo consideran.

Amaranthus muricatus (Moq.) Hieron., Bol. Acad. Ci (Córdoba) 4:421 (1881).

Vivaz, procumbente, de hasta 60 cm, rizomatosa, glabra. Hojas de 2-5 cm de largo, lineal a lanceoladas o estrechamente ovado-lanceoladas. Inflorescencia en glomérulos axilares y espicastos terminales ramificados. Bractéolas ovales, agudas, la mitad de la longitud del perigonio. Flores masculinas pentámeras. Las femeninas con 4-5 tépalos, estrechos, espatulado-agudos, de la misma longitud o algo más cortos que el fruto (1,5-2 x 0,5-0,7 mm). Fruto indehiscente, ovoide u ovoide-redondeado, de 2-2,5 mm de largo, fuertemente rugoso. Semillas de 1,2-1,5 mm de diámetro. Floración

y fructificación desde julio a octubre. Especie fundamentalmente viaria.

Distribución mundial: Originaria de Argentina. Naturalizada en el Norte de Africa, Africa del Sur, en algunos países de Europa, principalmente España y Portugal y Madeira.

Distribución regional: Lanzarote, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife y La Gomera.

Amaranthus retroflexus L., Sp.Pl. 991 (1753).

Añual, con tallo erecto, estriado, de 15-100 cm, pubescente-lanoso en su parte superior. Hojas oval-romboidales, glabras en la haz y un poco pubescentes en los nervios salientes del envés, con ápice mucronado. Inflorescencias espiciformes, unas en las axilas de las hojas y otra terminal con ramificaciones cortas, densas y gruesas. Bractéolas fuertes y espiniscentes, de 3-6 mm, más largas que el perigonio (hasta 2 veces la longitud del mismo), lineal-lanceoladas. Flores masculinas pentámeras. Las femeninas con 5 tépalos, más largos que el fruto, de 2-3 mm, lineal-espátulados y obtusos, truncados o emarginados, provistos de un corto mucrón en el ápice. Fruto en pixidio. Semillas de 1-1,2 mm de diámetro. Floración y fructificación desde junio a octubre. Mala hierba de cultivos de regadío y de secano, campos abandonados y bordes de caminos.

Distribución mundial: Originaria de Norteamérica. Se encuentra naturalizada en la mayoría de los países de Europa, Norte de Africa, Azores y Madeira.

Distribución regional: Nueva cita para la isla de Tenerife. Citada para la isla de Gran Canaria por KUNKEL (1972) y recogida por HANSEN & SUNDING (1985) solamente para esta isla. Sin embargo, PITARD & PROUST (1903), señalan su presencia además, en Lanzarote, La Gomera y La Palma.

Amaranthus viridis L., Sp.Pl., ed. 2: 1405 (1763).

(A. gracilis Desf.)

Añual, con tallos erectos, de hasta 60 cm, glabros o ligeramente pubescentes en la parte superior. Hojas largamente pecioladas, con limbo oval-romboidal u oval-lanceolado, de 3-8 x 2,5 cm, con márgenes un poco ondulados. Inflorescencias en espicostros terminales ramificados y glomérulos axilares en las hojas superiores. Bractéolas ovales, acuminadas, mucho más pequeñas que el perigonio. Flores masculinas trímeras, con 3 estambres. Las femeninas con 3 tépalos, oval-lanceolados o ligeramente espátulados, más o menos agudos y un poco más cortos que el fruto. Frutos de 1,2-1,6 mm, indehiscentes, casi esféricos, fuertemente rugosos en la madurez. Semillas de 1-1,2 mm de diámetro. Floración y fructificación desde julio a octubre. Ruderal y mala hierba de cultivos de regadío, parterres y jardines.

Distribución mundial: Ampliamente distribuida por las regiones tropicales y subtropicales. Centro y Sur de Europa, Norte de Africa, Azores y Madeira.

Distribución regional: Gran Canaria, Tenerife, La Gomera y La Palma.

De acuerdo con RIVAS MARTINEZ (1975, 1977 y 1978), LADERO et al. (1983) y PEINADO et al. (1984), desde el punto de vista fitosociológico, las especies estudiadas en el presente trabajo deben incluirse en las siguientes clases:

Clase Stellarietea mediae R.Tx., Lohmeyer & Preisling in R.Tx. 1950 em. Rivas-Martínez 1977. (A. lividus L.).

Orden Polygono-Chenopodietalia R.Tx. & Lohmeyer in R.Tx. 1950 em. J.Tx.

1961 sens. Oberd. 1962. (Incl. Solano-Polygonetalia Sissingh 1946). (A. graecizans L. y A. retroflexus L.).

Alianza Panico-Setarion Sissingh 1946. (A. hybridus L.).

Orden Chenopodietalia muralis Br.-Bl. 1936 em. O. Bolós 1962.

Alianza Chenopodion muralis Br.-Bl. 1931 em. O. Bolós 1967. (A. blitoides S. Watson, A. muricatus (Moq.) Hieron. y A. viridis L.).

Clase Polygono-Poetea annuae Rivas Martínez 1975.

Orden Polygono-Poetalia annuae R.Tx.1972.

Alianza Polycarpion tetraphylli Rivas-Martínez 1975. (A.deflexus L.).

AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Doctor Don Wolfredo Wildpret de la Torre, por su orientación y colaboración en el aspecto fitosociológico de este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- AELLEN, P., 1964. Amaranthus L. in T.G. Tutin et al., Flora Europaea 1:109-110. Cambridge.
- BRENAN, J.P.M. & C.C. TOWNSEND, 1980. Proposal to reject Amaranthus blitum L. (Amaranthaceae) under Art. 69 in favour of A. lividus L. Taxon 29(5/6):695-696.
- CARRETERO, J.L., 1979. El género Amaranthus L. en España. Collectanea Botanica. Vol. XI, N°4:105-142. Barcelona.
- 1985. Consideraciones sobre las amarantáceas ibéricas. Anales Jardín Botánico de Madrid. 41(2):271-286.
- DUVIGNEAUD, J. et J. LAMBINON, 1976. Quelques Récoltes Macaronesiennes du Genre Amaranthus L. Cuadernos de Botánica Canaria. 26/27:13-17. Las Palmas.
- FILLIAS, F., A. GAULLIEZ & M. GUEDES, 1980. Amaranthus blitum vs. A. lividus (Amaranthaceae). Taxon 29(1):149-150.
- GARCIA ROLLAN, M., 1981. Claves de la Flora de España. Vol. I:671. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- HANSEN, A., 1970. Contributions to the Flora of the Canary Islands (especially Tenerife). Cuadernos de Botánica Canaria. IX:37-59. Las Palmas.
- HANSEN, A. & P. SUNDING, 1985. Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 3 revised edition. Sommerfeltia 1:1-167. Oslo.
- JORGENSEN, P.M., 1970. The Genus Amaranthus in the Canary Islands. Mainly Collected by Norwegian Botanists. Cuadernos de Botánica Canaria. X:5-10. Las Palmas.
- KUNKEL, G., 1972. Enumeración de las plantas vasculares de Gran Canaria. Monogr. Biol. Canar. 3:1-86. Las Palmas.
- LADERO ALVAREZ, M., F. NAVARRO ANDRES y C. J. VALLE GUTIERREZ, 1983. Comunidades nitrófilas salmantinas. Studia Botanica. 2:7-67. Salamanca.
- MAIRE, R., 1962. Flore de L'Afrique du Nord. Vol. VIII:303. Editions Paul Lechevalier. Paris.
- PEINADO LORCA, M., M. DE LA CRUZ ROT y R. VAZQUEZ GOMEZ, 1984. Schema syntaxonomique sur les communautés végétales de la province de Ciudad Real (Espagne). Documents phytosociologiques. N. S. Vol. VIII:173-183. Camerino.
- PITARD, J. et L. PROUST, 1908. Les Iles Canaries. Flore de L'Archipel. Paris.
- RIVAS MARTINEZ, S., 1975. Sobre la nueva Clase Polygono-Poetea annuae. Phytocoenología. Vol. 2(1/2):123-140. Stuttgart-Lehre.
- 1977. Datos sobre la vegetación nitrófila española. Acta Botanica Malacitana. 3:159-167. Málaga.
- 1978. Sobre la vegetación nitrófila del Chenopodium muralis. Acta Botanica Malacitana. Vol. IV:71-78. Málaga.

Sobre la presencia de *Riella affinis* M. A. Howe & Underw. (Sphaerocarpales, Marchantiopsida) en la isla de Tenerife.

A. LOSADA-LIMA.

Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.

(Aceptado el 21 de Enero de 1986)

LOSADA-LIMA, A., 1986. *Riella affinis* M. A. Howe & Underw. (Sphaerocarpales, Marchantiopsida) in Tenerife, *Vieraea* 16: 245-246.

ABSTRACT: *Riella affinis* M.A.Howe & Underw. is cited for the first time in Tenerife (Canary Islands). This plant was collected growing with *Zannichiella pedunculata* Rehb. in a small pond in the south of the island.

Key words: Bryophyta, Marchantiopsida, *Riella*, corology

RESUMEN: Se cita por primera vez *Riella affinis* M.A.Howe & Underw. en la isla de Tenerife (Islas Canarias). Esta planta fue recolectada creciendo junto a *Zannichiella pedunculata* Rehb. en el fondo de una pequeña presa del sur de la isla.

Palabras clave: Bryophyta, Marchantiopsida, *Riella*, corología

En mayo de 1984, W. Wildpret y M. del Arco observaron, en una pequeña presa del sur de la isla, en el término municipal de San Miguel de Abona (28RCS4103), una pequeña hepática que, junto con *Zannichiella pedunculata* Rehb., tapizaba el fondo de ésta. Los ejemplares de *Riella* recolectados presentaban numerosos involucros provistos de crestas longitudinales, característicos del subgénero *Trabutiella* Porsild. Una posterior recolección en el mismo lugar, nos proporcionó abundante material en mejores condiciones donde pudimos observar, además de los esporófitos desarrollados, la presencia de cámaras anteridiales en senos más o menos marcados del ala, lo cual confirmó la monoecia de los especímenes y nos permitió determinarla definitivamente como *Riella affinis* M.A.Howe & Underw.

Esta especie fue descrita en 1903 a partir del material recolectado por O. F. Cook en junio de 1897 en la localidad de Tafira (Gran Canaria), donde se encontraba parcialmente sumergida en la orilla de un embalse. No conocemos, a pesar de haber consultado la bibliografía briológica canaria de que disponemos, ningún otro hallazgo de táxones de este género en el archipiélago, ni hemos podido encontrar ninguna referencia posterior a *Riella affinis* a pesar de que diversos briólogos realizaron más tarde recolecciones en la localidad citada.

Con respecto a la distribución geográfica, según los trabajos que hemos podi

do consultar, la segunda localidad donde se recolectó esta especie fue en Stanford (California, Estados Unidos) (THOMPSON, 1941) ; aunque algunos autores posteriores como TRABUT (1941) y MULLER (1954) siguen considerándola exclusiva de las Islas Canarias. HASSEL DE MENENDEZ (1972) amplía la distribución a N. América, Asia y S. África, si bien recientemente DUELL (1983) considera que se encuentra sólo en el Archipiélago Canario, N. África y N. América.

CASARES-GIL (1919) menciona para Argelia, Canarias y Asia la especie Riella cossoniana Trabut, cita que, al menos en el caso de Canarias, pensamos pueda tratarse de un error, ya que si bien R. cossoniana presenta involucro alado como la especie que nos ocupa, su forma atenuada en el ápice sumado a que se trata de una especie dioica, la diferencia claramente de R. affinis. Probablemente CASARES-GIL recogió citas bibliográficas anteriores a la descripción de esta especie, donde, como indican HOWE & UNDERWOOD (1903), se aludía a la presencia de R. cossoniana en Canarias.

EXSICCATA: 26.05.1984, W. Wildpret y M. del Arco (TFCBry 1375); 13.06.1984, W. Wildpret, M. del Arco y C. Gil (TFCBry 1270).

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. C. Casas Sicart, de la Universidad Autónoma de Barcelona, que amablemente revisó el material y confirmó nuestra determinación.

BIBLIOGRAFIA

- CASARES-GIL, A., 1919 : Flora Ibérica. Briófitas. (1a. parte). Hepáticas. Mus. Nac. Cienc. Nat. pp. 313-318.
- DUELL, R., 1983 : Distribution of the European and Macaronesian Liverworts (Hepatophyta). Bryol. Beitr. 2:11.
- HASSEL DE MENENDEZ, G. G., 1972 : Riella gamundiae Hassel n. sp. (Hepaticae), la segunda especie del género hallada en Sudamérica. Rev. Bryol. Lichénol. 38:579-586.
- HOWE, M. A. & L. M. UNDERWOOD, 1903 : The genus Riella, with descriptions of new species from North America and the Canary Islands. Bull. Torrey Bot. Club 30:214-224.
- MULLER, P. K., 1954 : Die Lebermoose Europas. Leipzig. Johnson Reprint Corporation. New York London.
- THOMPSON, R. H., 1941 : The morphology of Riella affinis I. Am. Journ. Bot. 28(10):845-855.
- TRABUT, L., 1941 : Flora des Hépatiques de l'Afrique du Nord. Rev. Bryol. Lichénol. 12: 18-22.

Aportaciones a la distribución y ecología de varias especies arbóreas en Gran Canaria.

C. SUAREZ-RODRIGUEZ

Jardín Canario "Viera y Clavijo". Ap. 14. Tajira Alta. Las Palmas. Islas Canarias.

(Aceptado el 23 de Enero de 1986)

SUAREZ-RODRIGUEZ, C. 1986. Notes over the ecology and distribution of some tree species on Gran Canaria. *Vieraea* 16: 247-252.

ABSTRACT: In the present notes, we report new dates over the distribution of *Heberdenia excelsa* Banks, *Pleiomeris canariensis* (Willd.) A.DC., *Sideroxylon marmulano* Banks ex Lowe y *Prunus lusitanica* L. - ssp. *hixa* (Willd.) Franco, in Grand Canary. Someones of this species had been considered extinguished in some floristic catalogues and this corological notes are a contribution to the caracterization of the potential vegetation of this island. Key words: Myrsinaceae, Sapotaceae, Rosaceae, Grand Canary, Corological notes.

RESUMEN: En el presente trabajo se aportan nuevos datos sobre la distribución de *Heberdenia excelsa* Banks, *Pleiomeris canariensis* (Willd.) A.DC., *Sideroxylon marmulano* Banks ex Lowe y *Prunus lusitanica* L. ssp. *hixa* (Willd.) Franco, en la isla de Gran Canaria. Algunas de estas especies han sido consideradas como extintas en algunos catálogos florísticos significando, además, esta ampliación corológica un apoyo a la caracterización de la vegetación potencial de esta isla. Palabras clave: Myrsinaceae, Sapotaceae, Rosaceae, Gran Canaria, notas corológicas.

INTRODUCCION

Desde la realización de nuestro trabajo de Licenciatura (SUAREZ & PEREZ DE PAZ, 1982) ha sido un motivo de estudio la caracterización de los relictos de laurísilva y fayal-brezal en Gran Canaria, constituyendo este tema el objeto de nuestro Proyecto de Tesis Doctoral.

Uno de los objetivos de la misma es la realización de un catálogo florístico de las especies propias de estas formaciones vegetales. Como fruto de este trabajo, hemos desvelado la existencia de nuevos "locus" de especies consideradas extintas para la flora insular (SUAREZ, 1982) y, en esta nueva aportación denunciamos la presencia de una serie de elementos arbóreos de gran interés, tanto por su escasez en estado silvestre como por su significación fitogeográfica.

Algunas de estas especies arbóreas se sitúan en el área de la transición ecotónica entre el considerado piso basal superior (termocanario semiárido-seco) y el piso montano subhúmedo (termocanario subhúmedo) siendo este tránsito uno de los grandes vacíos de estudio que presenta la vegeta--

ción de Gran Canaria.

Desde el punto de vista de conservación de recursos genéticos, estas especies figuran, según BRAMWELL (1982), a nivel regional dentro de la categoría IUCN de especies vulnerables (V). Sin embargo desde el punto de vista de la flora insular, algunas de estas especies hay que considerarlas, debido a la gran escasez de sus poblaciones, dentro de la categoría IUCN (E), es decir, especies amenazadas, en peligro de extinción cuya supervivencia es poco probable si continúan operando los factores causales de su desaparición.

Actualmente, desde ICONA (Jefatura Provincial de Las Palmas) se está desarrollando un programa de Rescate Genético, donde se encuentran incluidas estas especies, con el fin de reproducir a las mismas en vivero para posteriormente ser usadas en las experiencias de restauración de la laurisilva que se desarrolla en esta isla, teniéndose como primer ensayo las repoblaciones realizadas en la Reserva de Los Tilos de Moya, durante estos últimos 4 años.

Heberdenia excelsa (Ait.) Banks ex DC. Roem & Schult., Syst IV 508.

Endemismo macaronésico presente en Madeira y Canarias. En nuestras islas es una especie poco abundante si bien está presente en las islas centrales y occidentales, siendo también citado para Fuerteventura (KUNKEL, 1977, SANTOS Y FERNANDEZ, 1984).

Para Gran Canaria existen citas de la misma por PITARD & PROUST (1908), ENGLER (1910), y KUNKEL (1977), localizándola los dos primeros autores en las cumbres de San Mateo y el último en los Riscos de Guayedra (Agaete). E.R. Sventenius también recolectó material de esta especie en Barranco Oscuro (Goyedra) a 600 m.s.n.m. Nuestros hallazgos en el Norte de la isla confirman las suposiciones de algunos autores sobre su mayor presencia en este sector insular (KUNKEL, 1977).

Los ejemplares localizados suelen ser elementos aislados, en situaciones preferentemente rupícolas, en lugares de difícil acceso aunque, en algunas localidades (como es el caso del Bco. Los Propios, Moya) se pueden localizar rodales con más de 20 ejemplares, posiblemente constituyendo una geneta (BAÑARES & BARRQUIN, 1984). En todos los casos, nunca suelen superar los 8-10 mts. de altura y siempre se encuentran asociados a elementos propios de las formaciones limítrofes del área potencial de la laurisilva.

CITAS:

. Bco. de Los Cernícalos (Telde), 900 msnm, dos ejemplares en situación rupícola, junto con varios ejemplares de Maytenus canariensis.

. Bco. de Los Tilos (Moya), 450 msnm; varios individuos aislados, en un matorral con Opuntia ficus-barbarica, Agave americana y Arundo donax, conjuntamente con varios pies de Apollonias barbujana.

. Bco. Los Propios (Moya), 650 msnm; (Inventario nº 2).

. Bco. El Sao (Agaete), 850 msnm; varios ejemplares aislados, en situación rupícola, junto con Laurus azorica y Salix canariensis.

. Bco. M^ñ Bisbique (Agaete), 950 msnm; un ejemplar en situación rupícola con Ilex canariensis y Viburnum tinus ssp. rigidum.

Pleiomeris canariensis (Willd). A.DC. in Ann. Sci. Nat., ser. 2, 16:88 (1841).

Endemismo canario, citado para las islas centrales siendo dudosa su presencia en las islas de Gomera y Palma (SANTOS, 1983).

Para la isla de Gran Canaria dan noticias de su presencia pero sin localización precisa PITARD & PROUST (1908). Posteriormente, LID (1967) notifica una localidad (Bco. de Guiniguada, al Norte de Tafira Alta, 300 m) y BARRY & PEREZ DE PAZ (1979) dan la cita del Bco. del Calabozo, 300 msnm, en el Norte de la Isla.

Esta especie arbórea la hemos localizado, de manera puntual, en varios lugares del sector norte, en escarpes y cantiles de fuerte inclinación. Se distribuyen como ejemplares aislados o en algunos casos formando genetetas (como sucede en Los Garañones, Fargas). Siempre se muestra asociado a elementos propios del borde inferior de la laurisilva.

CITAS:

. Bco. de Teror, 550-600 msnm; varios ejemplares aislados a lo largo de un paredón basáltico de la Serie II, con Apollonias barbujana y Laurus azorica.

Inventario nº	1	2	3	4	5
Altitud (msnm)	650	650	400	400	600
Orientación	NW	NW	NW	NW	NW
Inclinación (°)	60-70	50	50	50-70	80
Superficie (m ²)	100	100	100	100	100

ESTRATO A

<i>Syderoxylon marmulano</i>	1	-	-	-	+
<i>Heberdenia excelsa</i>	-	-	-	+1	+
<i>Pleioimeris canariensis</i>	-	+	2.3	-	-
<i>Laurus azorica</i>	+1	1	-	1.1	-
<i>Picconia excelsa</i>	-	1	-	-	-
<i>Apollonias barbuiana</i>	-	1	-	2.2	-
<i>Myrica faya</i>	-	-	-	1.1	-
<i>Visnea mocanera</i>	-	-	-	1.1	+
<i>Olea europea</i> ssp. <i>cerasiformis</i> ...	-	-	-	-	4.4

ESTRATO B

<i>Whitania aristata</i>	-	-	1	1.1	1.1
<i>Apollonias barbuiana</i>	+	-	-	-	-
<i>Sideroxylon marmulano</i>	1	-	-	-	-
<i>Viburnum tinus</i> ssp. <i>rigidum</i>	-	1	-	-	-
<i>Erica arborea</i>	-	1	-	-	-
<i>Heberdenia excelsa</i>	-	+	-	-	-
<i>Ilex canariensis</i>	-	+	-	-	-
<i>Maytenus canariensis</i>	-	+	-	-	-
<i>Hypericum canariense</i>	2	+	1	3.3	-
<i>Bosea yerbamora</i>	-	-	-	1.1	-
<i>Rumex lunaria</i>	+	-	+	-	-
<i>Artemisia thuscula</i>	2	-	-	-	-
<i>Opuntia ficus barbarica</i>	2.3	-	+	-	-
<i>Sonchus acaulis</i>	2	-	-	-	-
<i>Paronychia canariensis</i>	+	-	-	-	-
<i>Carlina salicifolia</i>	+	-	-	-	-
<i>Euphorbia obtusifolia</i>	-	-	1	-	-
<i>Echium decaisnei</i>	-	-	-	2.2	-
<i>Sonchus congestus</i>	-	+	-	-	-
<i>Hypericum reflexum</i>	-	+	-	-	-
<i>Kleinia nerifolia</i>	-	-	-	1.1	-

ESTRATO C

<i>Micromeria varia</i> ssp. <i>canariensis</i>	1	-	-	-	-
<i>Aëonium undulatum</i>	1.2	-	-	-	-
<i>Ageratina adenophora</i>	+	-	+	-	-
<i>Dracunculus canariensis</i>	-	-	1	-	-
<i>Arisarum vulgare</i>	-	-	2.3	-	-
<i>Lobularia intermedia</i>	-	-	1	-	-
<i>Aëonium virgineum</i>	-	-	+1	-	-
<i>Adiantum reniforme</i>	-	-	-	-	+
<i>Tamus edulis</i>	+	-	+	-	-
<i>Rubus ulmifolius</i>	+1	-	-	-	-
<i>Convolvulus canariensis</i>	+	+	-	-	-
<i>Semele androgyna</i>	-	+	1	-	-
<i>Rubia fruticosa</i> ssp. <i>perryclimenum</i>	+	+	-	-	-
<i>Bryonia verrucosa</i>	-	-	2	-	-
<i>Canarina canariensis</i>	-	+	1	-	-
<i>Dryopteris oligodonta</i>	-	+	-	-	-
<i>Smilax aspera</i>	-	+	-	-	-
<i>Asparagus umbellatus</i>	-	+	-	-	-

Localidades: 1. Bco. Los Tilos (Moya); 2. Bco. de Los Propios (Moya); 3. Los Garañones (Bco. de la Virgen, Fargas); 4. Bco. Los Tilos (Moya); 5. Bco. del Chorrillo (San Mateo).

NOTA: La falta de uniformidad en la vegetación anula el valor fitosociológico de estos inventarios, que tienen sin embargo un claro interés florístico para complementar los comentarios referidos en el texto.

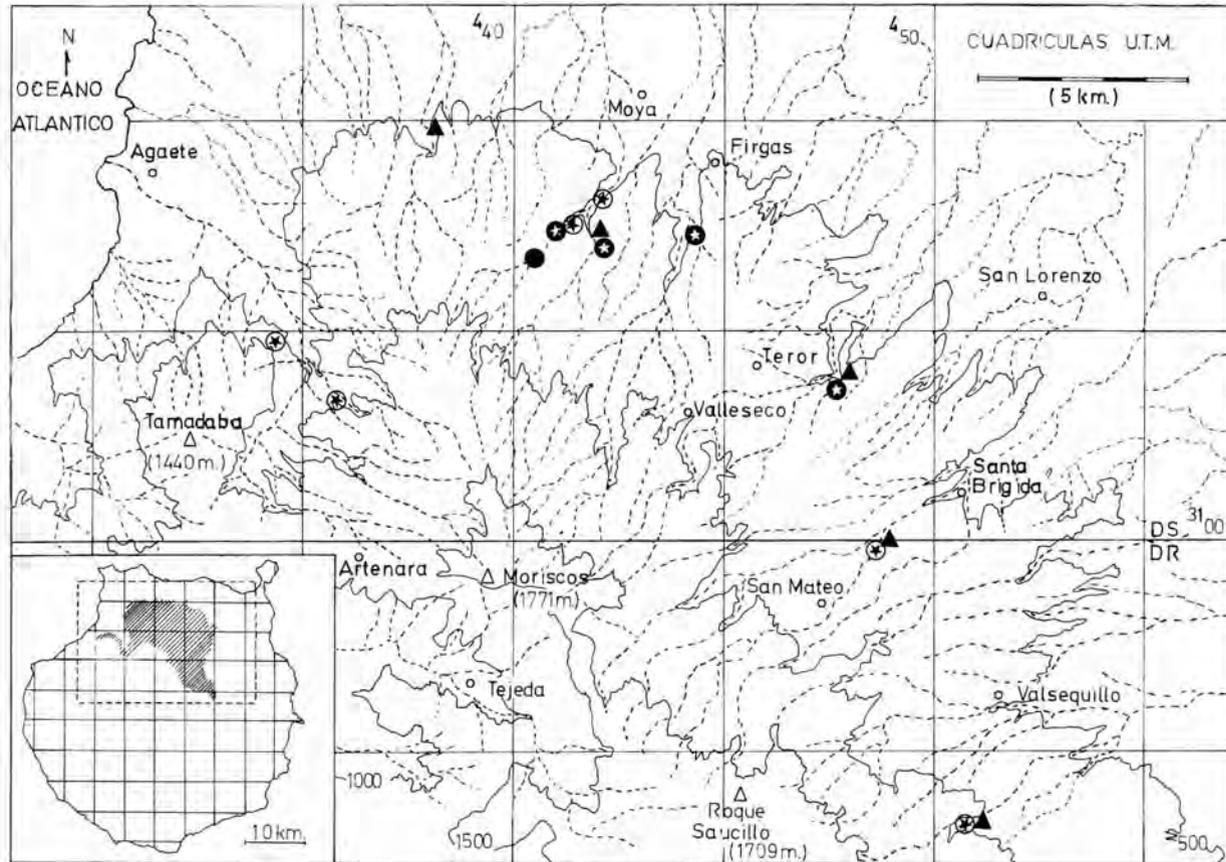


FIG. 1. Mapa de distribución de: ★ *Heberdenia excelsa*; ★ *Pleiomeris canariensis*; ▲ *Sideroxylon marmulano*; ● *Prunus lusitanica* ssp. *hixa*; // Area potencial del monteverde (laurisilva y fayal-brezal).

- . Los Garañones (Bco. de La Virgen, Firgas) 450 msnm (Inventario nº 3)
- . Bco. de Los Tilos (Moya), 600 msnm; varios ejemplares en un cantil sobre la carretera Moya-Guía, otros pies dentro del área protegida de Los-Tilos, junto con Apollonias barbuajana, Picconia excelsa, Viburnum tinus ssp rigidum.
- . Bco. Los Propios (Moya), 600-650 msnm., (Inventario nº 2)

Syderoxylon marmulano Banks ex Lowe in Trans. Camb. Phil. Soc. 4:22 (1831).

Endemismo macaronésico citado en Canarias para todas las islas excepto - Fuerteventura y Lanzarote (HANSEN & SUNDING, 1985). Sin embargo, SANTOS Y FERNANDEZ (1984) citan esta especie para Fuerteventura (Bco. del Mal Nombre, 350 msnm.)

Para Gran Canaria, las referencias bibliográficas citan esta planta para los Riscos de Guayedra (Agaete) (KUNKEL, 1977) y para las laderas altas de Hoya de Pineda (BARRY & PEREZ DE PAZ), 1979).

Nosotros hemos localizado varios ejemplares aislados o conjuntos de individuos (Bco. de Teror) en situaciones siempre rupícolas o en los bordes de los andenes.

CITAS:

- . Bco. de Los Cernícalos (Telde), 700 msnm.; varios ejemplares aislados en cantiles de difícil acceso, cercanos a bosquetes de Olea europea ssp. cerasifor--mis.
- . Bco. del Chorrillo (San Mateo), 600 msnm.; (Inventario nº 5).
- . Bco. de Teror, 550-600 msnm; conjunto de individuos, en el borde de un anden.
- . Bco. Los Tilos (Moya), 650 msnm; (Inventario nº 1).
- . Hoya del Bardo, Bco. de La Capellanía (Guía), 550 msnm.; varios ejemplares aislados en el borde de un anden con matorral xerófilo (Agave americana y Opuntia ficus-barbarica).

Prunus lusitanica L. ssp. hixa (Willd.) Franco

Especie macaronésico-mediterránea con distribución en todas las islas centrales y occidentales (HANSEN & SUNDING, 1985).

Para Gran Canaria citan esta especie SUNDING (1972) el cual la sitúa en - uno de los inventarios por él realizados (Tabla 25, Inv. nº 1: Bco. de La Virgen, NW de Valsendero, 850 msnm.) en una pequeña población que hemos podido observar. También KUNKEL (1977) cita un reducido grupo de 20 ejemplares a cotas inferiores (?) (Bco. de La Virgen, 500 msnm.)

Nosotros hemos localizado varios ejemplares aislados a lo largo del cauce y laderas del Bco. Los Propios (Moya) entre las cotas 600 y 800 msnm. Crece tanto en zonas de ladera con restos de laurisilva (Roque del Peñón) como en bordes de terrenos cultivados donde han sido respetados (Cañada de Los Hijos).

CITAS:

- . Bco. de Los Propios (Moya) entre las cotas 600-800 m.

AGRADECIMIENTOS

Al Excmo. Cabildo Insular de Gran Canaria, por la Beca de Postgraduado, - concedida en el año 1983, gracias a la cual fue posible realizar este trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- BARQUIN, E. 1984- Matorrales de la transición entre el piso basal y el montano de la isla de Tenerife. Canarias. Universidad de La Laguna. Tesis Doctoral no publicada.
- BAÑARES, A. & E BARQUIN -1982- Arboles y arbustos de la laurisilva gomera (Parque Nacional Garajonay). Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.
- BARRY, A.R. & J. PEREZ DE PAZ -1979- Estudio anatómico-palínológico de Myrsinaceae y Sapotaceae. Botánica Macaronésica, 5:21-46.
- BRAMWELL, D. & Z. BRANWELL -1983- Flores Silvestres de las Islas Canarias. Ed. - Rueda. Madrid.

- HANSEN, A. & P. SUNDING -1985- Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 3. revised edition. Sommerfeltia, 1/1985.
- KUNKEL, G. -1977- Inventario de las plantas vasculares endémicas de la Provincia de Las Palmas. Monografías, 15. ICONA. Madrid.
- LID, J. -1968- Contributions to the flora of Canary Islands. Skr. Norske Vidensk. Akad. Oslo. I. Matem. Naturv. Kl. ns. (1967):1:212.
- PITARD, J. & L. PROUST -1908- Les Iles Canaries. Flore de L'Archipel. pp. 502. Librairie des Sciences Naturelles Paul Klincksiek. Paris.
- RIVAS-MARTINEZ, S. -1983- Pisos bioclimáticos de España. Lazaroa , 5:33-43.
- SANTOS GUERRA & FERNANDEZ GALVAN, -1980- Index Seminum quae Hortus Acclimatationis Plantarum Arautapae pro mutua commutatione offert. I.N.I.A. Tenerife.
- SANTOS, A. -1983- Vegetación y Flora de La Palma. Ed. Interinsular Canaria. Santa Cruz de Tenerife. pp.348.
- SANTOS GUERRA & FERNANDEZ GALVAN -1984- Notas florísticas de las islas de Lanzarote y Fuerteventura (I. Canarias). Anales Jard. Bot. Madrid 41 (1): 167-174.
- SUAREZ, C. -1982- Aportaciones a la distribución y ecología de Senecio appendiculatus (L. fil.) var. preauxiana Sch. Bip. y Senecio hadrcsomus Svent. en - Gran Canaria. Botanica Macaronésica 10; 85-92
- SUAREZ, C. & P.L. PEREZ DE PAZ -1982- Contribución al estudio de la Flora y Vegetación del Barranco Oscuro (Gran Canaria). Vieraea, 11:217-250.
- SUNDING, P. -1972- The Vegetation of Gran Canaria. Skr. Norske Vidensk. Akad. Oslo. I. Matem.-Naturv. Kl. n.s. 29 :1-186:

Lavandula buchii Webb (Lamiaceae) especie endémica de Tenerife.

M. C. LEON-ARENCEBIA, Y W. WILDPRET DE LA TORRE.

Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna,
Islas Canarias.

(Aceptado el 24 de Enero de 1986)

LEON-ARENCEBIA, M. C. & W. WILDPRET DE LA TORRE, 1986. *Lavandula buchii* Webb (Lamiaceae) a endemic species from Tenerife, *Vieraea* 16: 253-262.

ABSTRACT: The status of *Lavandula buchii* Webb is supported, a diagnosis is presented, the tipification of the taxon and taxonomic discussion where its separation from *L. pinnata* L. fil. is reflected. Biological and ecological-fitosociological considerations are also made. Key words: Lamiaceae, Canary Islands, taxonomy

RESUMEN: Se defiende el status de *Lavandula buchii* Webb, se presenta la tipificación del taxon, diagnosis y una discusión taxonómica donde se refleja su separación de *L. pinnata* L. fil. Asimismo se hacen consideraciones biológicas y ecológico-fitosociológicas. Palabras clave: Lamiaceae, Islas Canarias, taxonomía.

INTRODUCCION

Taxon descrito en *Phytographia Canariensis* 3(3):58-59 (1844) sobre material recolectado en los acantilados marítimos de Buenavista y Taganana y en los montes húmedos de San Andrés (Tenerife), como ya había observado Buch.

Anteriormente, tal y como recoge WEBB (1844) en los sinónimos, GINGINS (1826) había considerado tres táxones infraespecíficos de *L. pinnata* L. fil. -var. α , β , γ - de los que algunos de ellos no son más que sinonímias en todo o en parte de ésta.

BENTHAM (1848) en el *Prodromus* de DE CANDOLLE, no reconoce el taxon de Webb con tal categoría y lo relega de rango a nivel varietal, dentro de *L. pinnata* L. fil. mencionándolo como γ *Buchii* (*L. Buchii* Webb !).

BOLLE (1860) en *Bonplandia* 8:230 reconoce el taxon de Webb y cita como sinónimo el de Bentham.

CHRIST (1885) de nuevo le da prioridad al taxon de Bentham.

BORNMULLER (1904) considera el taxon de Bentham, pero incluye *L. pinnata* L. fil. a nivel subespecie en *L. multifida* L.

PITARD & PROUST (1908) reconocen el taxon de Webb y lo citan como exclusivo de la isla de Tenerife. En esta misma obra, se describe una variedad que incluyen en el taxon de Webb y denominan *L. buchii* Webb var. *tirajanae* citándola exclusivamente para Gran Canaria.

LINDINGER (1926) reconoce el taxon de Bentham dándole prioridad frente a la

consideración de especie y asimila a éste, el taxon que denomina Christ L.foliosa, sinonimizado actualmente por nosotros en L.minutolii Bolle.

BURCHARD (1929) aboga también por el criterio de Bentham, incluyendo en la sinonimia L.buchii Webb.

CHAYTOR (1932) considera el taxon a nivel variedad e incluye material recolectado en Lanzarote.

LEMS (1960) cita L.pinnata L.fil., incluyendo en esta cita L.buchii Webb y el grupo de Madeira, asimilado a L.pinnata L.fil.

Distintos autores, en posteriores trabajos no reconocen el taxon de Webb o al menos no lo mencionan como tal - LID (1967), BRAMWELL (1974), etc. - o bien citan el taxon con el status dado por Bentham - ERIKSSON, HANSEN & SUNDING (1974), HANSEN & SUNDING (1979,1985) - quienes reconocen el taxon a nivel variedad y lo citan exclusivamente para la isla de Tenerife.

Nosotros consideramos que L.buchii Webb reúne caracteres sólidos para ser considerada como especie, tal y como argumentamos en el comentario taxonómico.

Se ha estudiado material recolectado por nosotros, que se encuentra depositado en el herbario TFC, así como el material de dicho herbario producto de recolecciones anteriores a nuestro trabajo. También se ha revisado todo el material depositado en FI, tanto en el herbario de Webb como en el General y parte de material de los herbarios BM, C, G-DC, JE, K, RNG y W, haciendo constar en la mayoría de los pliegos estudiados nuestra etiqueta de revisado o determinado.

Lavandula buchii Webb, Phyt. Can. 3(3): 58-59 (1844)

L. pinnata Link in Buch Phys. Besch. Can. Ins.:143 et Buch, Ibid.:163, quoad

L. pinnata L.fil. var. α Ging., Hist. Nat. Lav.:139 excl. patria (?):3, fig. 1 (1826).

L. pinnata L.fil. var. β Ejusd., op. cit., quoad plantam Canariensem e.p.

L. pinnata L.fil. var. buchii (Webb) Benth. in DC, Prodr. 12:146 (1843)

TYPUS: 9 Lavandula pinnata. in maritimis Nivaria legi propé oppidulum Buena Vista; s.d.; in Herbarium Webbianum s.n. (FI:lecto).-(Figs. 1-2)-

Tipificación:

Existe depositado en el Herbarium Webbianum, en el Instituto Botánico de Florencia, diverso material de Lavandula buchii Webb. La mayoría de los pliegos fueron recolectados por Webb como se puede apreciar en sus etiquetas manuscritas aunque, entre el material, también hay pliegos de otros botánicos recolectores, Berthelot, Pérez, Bourgeau, Boivin, que muchos de ellos parecen haber sido vistos también por Webb, ya que se aprecian correcciones con su caligrafía típica, una vez estudiado este material.

Todo el material dice haber sido recolectado en Tenerife aunque dos pliegos, uno de Berthelot y otro de Boivin, sólo citan Canarias.

Descartamos el material de Bourgeau - Pl. Canariensis n° 69 y 1475 - porque ya está determinado con la ayuda de Phytographia Canariensis. Lo mismo ocurre con el material de Boivin, Pérez y Berthelot, por pertenecer a recolecciones posteriores a la obra de WEBB & BERTHELOT y a la descripción original de este taxon concretamente. El resto del material pertenece a Webb y es el que puede ser considerado material original utilizado por el autor a la hora de describir el taxon.

Los pliegos recolectados por Webb figuran determinados como Lavandula Buchii Nob. e incluso como L. pinnata. Dos de ellos numerados con N° 9 - numeración arbitraria utilizada frecuentemente por este botánico en sus propias recolecciones- de los cuales, uno solamente porta la siguiente etiqueta:

Nº 9

Lavandula pinnata
in maritimis Nivaria
legi propé oppidulum
Buena Vista

en el cual se puede leer, en parte textualmente, una de las localidades que se reflejan en el protólogo del taxon, donde dice: "... rupibus maritimis prope oppidulum Teneriffae Buena Vista ...". De estos dos pliegos typus, elegimos lectotypus al portador de la etiqueta por dos razones fundamentales:

a): A pesar de que el taxon está determinado como *L. pinnata*, encaja perfectamente con la descripción original de *L. buchii*. Ignoramos las razones por las que (así como corrigió otros pliegos) olvidó rectificar la determinación en el pliego que sin duda alguna, es original tal como lo demuestra el habitat y localidad que reseña.

b): No elegimos al que carece de etiqueta para evitar interpretaciones confusas, ya que existe en el Herbarium Webbianum otro pliego con la misma numeración ("Nº 9") correspondiente a material de *L. pinnata* L.fil., herborizado en Lanzarote: Famara.

Descripción:

Nanofanerófito de base ramificada y hojosa, ramas viejas cinéreas, poligonales a redondeadas, de entrenudos más o menos cortos; las jóvenes, tetragonales, densamente pubescentes aunque a veces esta densidad se ve atenuada, hojosas y de entrenudos más o menos largos.

Hojas decusadas, pinnatisectas, a veces bipinnatisectas con más de un lóbulo secundario por lóbulo primario sobre todo en los lóbulos basales; ámbito ovado-elíptico, ovado-lanceolado, obovado, oblongo-lanceolado e incluso lanceolado, de tamaño muy variable, desde 2,5 x 1,0 cm hasta 9,0 x 6,0 cm, pudiéndose encontrar incluso mayores aunque el tamaño más frecuente oscila entre 2,0-3,0 x 5,0-6,0 cm. Lóbulos laterales próximos o más o menos divaricados, lineares, patentes, de base algo más estrecha y ápice más o menos redondeado, obtuso; subespatulados o bien espatulados, uninervados y de márgenes revolutos en cualquier grado, ocasionalmente parecen lóbulos estrechos donde este último carácter no se aprecia; estrechos o más o menos amplios, oscilando su anchura desde menos de 1 mm a más de 4 mm, siendo lo más frecuente y constante 1,5 mm. Lóbulo terminal impar, irregular, más amplio que los laterales, de morfología muy variable pudiendo ser similar a los laterales o bien romboidal, romboide-desigual, romboide-sublaciniado e incluso trílobo por formación de verdaderas lacinias basales. Pecíolos más o menos largos, subamplexicaules o con dilatación en la base o zona de inserción.

Sistema indumentario peloso muy denso, constituido por pelos cortos, pluricelulares sencillos, corniformes y cervicornes dominando éstos sobre aquellos y el sistema glandular; glándulas escasas, cortamente pediceladas, blanco-hialinas. Este sistema indumentario le da a la hoja el color blanco-cinéreo a glauco-ceniciento característico, lo mismo que al resto de los órganos vegetativos.

Pedúnculos cuadrangulares de ángulos fuertemente marcados, débiles y más o menos cortos o bien robustos y más o menos largos pudiendo haber combinación de ambos dependiendo fundamentalmente de la estación; sencillos o bien ramificados dicotómicamente, hirsutos o pubescentes, acentuándose la densidad del tomento hacia la cima.

Epicastros terminales sobre pedúnculos, en número variable (1)-3-5 o más, siendo los laterales en su caso casi sésiles o francamente pedunculados. Tamaño va

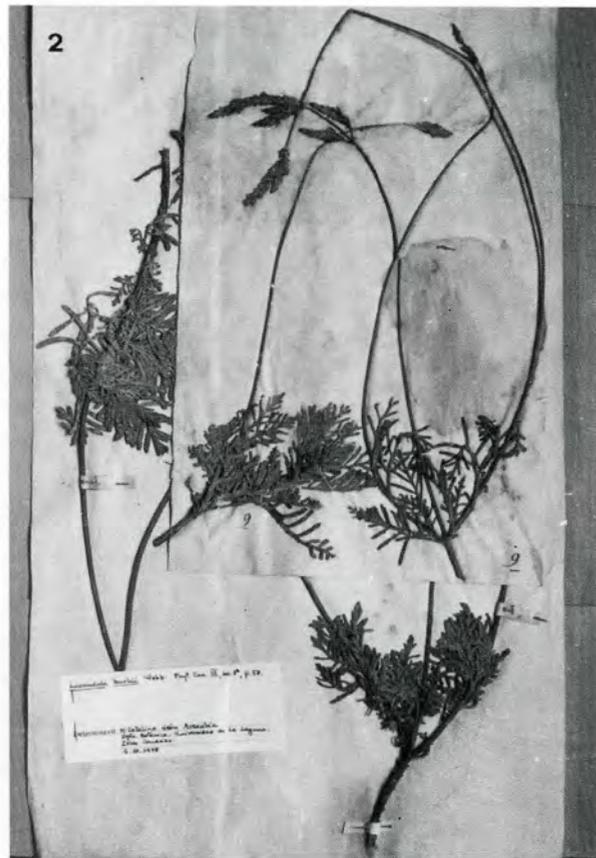
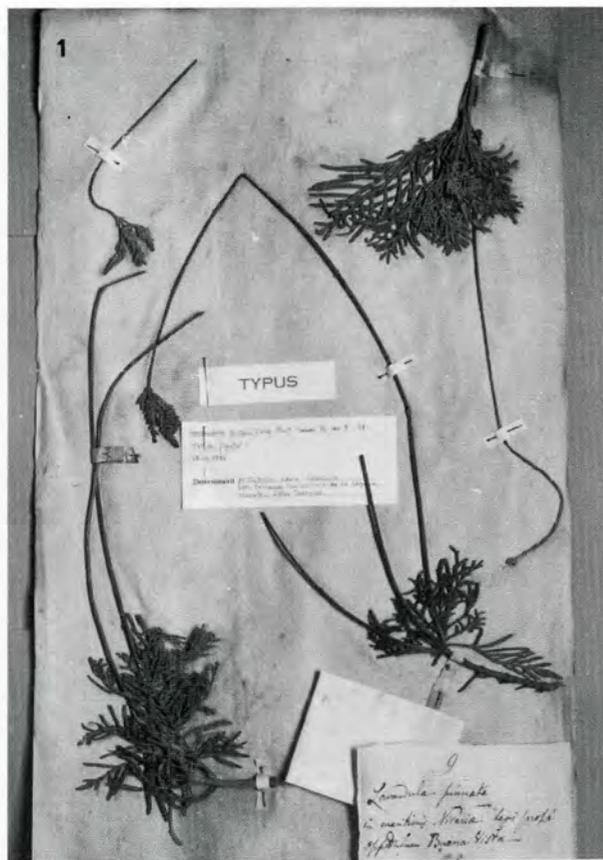


Fig.1-2: Material original perteneciente a *Lavandula buchii* Webb; 1: TYPUS (FI!!:lecto); 2: material con la numeración arbitra-
ria aludida y carente de etiqueta -ver comentario tipificación-.

riable, todos casi iguales o bien el terminal mayor; constituídos por verticilos bifloros próximos, abigarrados ocasionalmente o bien más o menos laxos.

Brácteas de inserción oblicuo-aquillada, redondeado-truncado-acuminada, ovado-acuminada, ovado-lanceolado-acuminada, deltoide-lanceolada e incluso deltoide, nervadas, con nervios prominentes, tres que la recorren totalmente marginando la quilla y dos laterales que se inician en aquellos y llegan a los bordes del limbo (hacia 3/4 de la base) pero no al ápice. Exteriormente tomentosas, hirsutas o hirtulas pero por lo general con mayor densidad en la base.

Cáliz tubuloso-cilíndrico, cilíndrico-ovoide u ovoide en la madurez, bilabiado, (3,5) 4,0-5,5 mm, densamente pubescente exteriormente, recorrido por 15 costillas a veces azul-púrpura. Tubo más o menos largo, (2,5) 3,0-3,5 (4,0) mm con cinco dientes pequeños lanceolado-agudos, fuertemente pestañosos y desiguales, trinervados. Dientes inferiores de (0,75) 1,0 (1,5) mm, siendo frecuentemente la relación tubo/dientes inferiores de 3/1, lanceolado-agudos, de ápices más o menos próximos hasta totalmente divergente-retrorsos, pasando por senos inferiores a 45° de pendiendo del estado de madurez; los superiores, en número de tres y morfológicamente desiguales siendo los laterales asimétricos y el central más ancho y menor que los restantes - 0,25-0,75 mm -, triangular-equilátero, alcanzando la cúspide de los dientes laterales superiores o no.

La relación bráctea-cáliz es menor que la unidad pudiendo ocurrir que el tamaño de la bráctea oscile desde la mitad de la longitud del cáliz hasta alcanzar los senos de los dientes inferiores y muy ocasionalmente sobrepasar éstos en 0,25 mm. Esta relación debe considerarse en cálices floríferos.

Corola bilabiada, (10,0) 11,0-13,0 (14,0) mm, de color azul-púrpura intenso con venación más fuerte. Tubo largo (6,0) 7,5-8,0 mm, exerto, declinado, exteriormente pubescente desde, al menos, donde sufre ensanchamiento que coincide con la parte excluida del cáliz (hacia 1/3 o más de la base); garganta amplia que termina en un limbo patente y perpendicular al tubo oblicuo. Labio superior trapezoidal-cordado, bilobulado en el ápice o profundamente escotado - 2,5 x 3,5 - 3,0 x 4,0 (4,5 x 5,5) mm -; el inferior trilobulado de lóbulos lanceolado-redondeados a oblongo-lanceolados - 2,0 x 2,0 - 2,0 x 3,0 (3,0 x 3,0) mm - siendo el central algo más largo y estrecho. Estambres didínamos, los anteriores más largos, filamentos lisos, los anteriores frecuentemente de 1,75 mm y los posteriores de 1,25 mm; anteras reniformes, fuertemente divaricadas, pestañosas por la línea de la dehiscencia y frecuentemente de 0,75 x 0,25 mm (medidas realizadas al conjunto de la antera). Estilo filiforme, (3,0)-4,5 mm, rematado por un estigma acopado bilacinado, de lacinas cóncavas, crenulado-apiculadas en el ápice o truncadas, - 0,5 - 1,0 mm-, dependiendo del estado de madurez, con numerosas papilas en los bordes de las lacinas siendo más numerosas en la parte dorsal.

Estambres y estilo totalmente inclusos.

Núculas pardo-marrones a marrón oscuro, ovado-elípticas a ovado-lanceoladas, - (1,25) 1,5 (2,0) x (0,75) 1 mm -, trígonas de ángulos redondeados, finamente rugosas, salpicadas de algunos pelos; cicatriz y areola ovoide-elíptica (0,5-0,75mm de largo) más o menos blanco-tomentosa y márgenes acanalados fungosos.

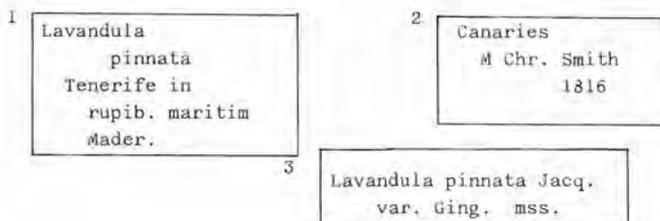
Discusión taxonómica:

WEBB (1844) recoge la var. α y la var. β de *Gingins* y añadiendo una serie de caracteres, lo suficientemente significativos dentro del género, considera que ambas variedades constituyen un único taxon con categoría de especie. Esta separación a nivel foliar, que considera *Gingins* dentro de *L. pinnata* L.fil., no son más que meras acomodaciones ecológicas que amplían los rangos de variabilidad del taxon *Webbiano*. Sin embargo, el carácter bráctea y su relación con el cáliz en ningún momento coincide con *L. pinnata* L.fil.

La variedad que enuncia GINGINS en Hist. Nat. Lav.:159 (1826) en los términos:

"Var. α . Foliis pinnatifidis, incisive, pinnis oblongis.
Habit. in rupibus maritimis insulae Maderae.
(Chr. Smith in Herb. De Cand.)"

la incluimos en la sinonimia de L. buchii Webb ya que, visto el pliego a que hace mención Gingins en el herb. de Dc. (G!), portador de dos exsiccata y de las etiquetas:



nos hace pensar que Gingins no recoge exactamente la localidad que refleja una de las etiquetas (1) y es en la etiqueta 2, donde aparece la firma de Chr. Smith y la localidad "Canaries". Quizás, a la vista de la tercera etiqueta, podría ser considerado este pliego como *typus* de la variedad. Por ello, y ante el icón que muestra Gingins (1826!) pensamos, en el sentido de Webb, que debe ser excluida la localidad de Madera ya que el pliego, en conjunto, coincide con el *typus* de L. buchii Webb (F!).

La variedad β se debe también a GINGINS (1826), quién la describe en el siguiente sentido:

" β . Foliis pinnatipartitis, pinnis linearibus elongatis.
An L. formosa Link. Enum. hort. Berol. I, 103
Hab. in Teneriffa (Broussonet, in herb. De
Cand. L. de Buch.) in Madera (Bot. Mag.)"

Tal vez, lo que Gingins refleja, tan sólo en cuatro líneas de su monografía, deba ser comentado punto por punto puesto que su interpretación es lo que nos ha llevado a asimilar este taxon infraespecífico a la especie de Webb que defendemos en su status. En primer lugar la morfología foliar, que da como carácter para separar las variedades, puede ser incluida en los rangos de L. buchii Webb pues muchas poblaciones de esta especie pueden ser identificables con ella. El que incluya aquí, como sinónimo L. formosa nos ha llevado a elucubrar, entre la bibliografía consultada, dicha cuestión. El taxon, L. formosa, recogido por Gingins es el que LINK presenta en Enum. pl. hort. Berol. 2:103 (1822) como:

"1123. L. FORMOSA. Dietrich. Lexic. Nachtr. 4.
Habitat. 2/ . T. Folia pinnata pubescentia,
spica composita laxa. Differt a L. pinnata
uti L. abrotanoides a L. multifida."

por lo que no comprendemos el por que GINGINS lo atribuye a Link y no a Dietrich (*), así como la cita de L. formosa Dietr. (op. cit.:162) como sinonimia dudosa de L. abrotanoides Lam.

BENTHAM (1833), dentro de L. pinnata L. fil. habla de β -pubescens a la que

(*): La obra de Dietrich no la hemos localizado, tampoco ha localizado CHAYTOR en ella, la mención de L. formosa.

asimila L. formosa Dietr. Lexic. Nachtr. 4. et Link. Enum. Hort. Berol. 1:103 ex Ging. Hist. Lav. 159, con el siguiente pie de página:

"L. formosa Diet. quam in hortis Germanicis observavi est varietas hortense minus incana, spica laxiore. Ging. l.c."

Sin embargo, más tarde, este mismo autor en DE CANDOLLE (1848) probablemente por cuestión de prioridad recoge la variedad β -formosa, a la que asimila el taxon de Dietrich, omitiendo la denominación β -pubescens y sin dar descripción alguna.

En cuanto al habitat, Gingins recoge las localidades de otros autores. La cita para Tenerife es debida a Broussonet, a través de un pliego depositado en el herbario de De Candolle (G!) pliego que, aunque carente de hojas y corolas, es así milable perfectamente a L. buchii ya que el carácter bráctea y su relación con el cáliz son manifiestos y entran en el rango de esta especie. La cita para Madeira, debida a CURTIS in Bot. Mag. (1797!), puede ser producto de un arrastre bibliográfico, ya que la descripción y el icón que se presenta en esta obra coincide con L. pinnata L.fil. Por ello, consideramos la var. β de Ging. como sinónimo e.p. del taxon de Webb o lo que es lo mismo, quod plantam Canariensen como dice Webb en Phytographia Canariensis, para excluir la cita debida a Curtis en Bot. Mag.

BENTHAM (1848) en DE CANDOLLE, no le da al taxon carácter específico, relegandolo a nivel variedad, cosa que siguen la mayoría de los autores posteriores. Nosotros revalidamos el carácter de Webb ya que tanto el biotipo, aspecto foliar, espicastro y más concretamente las características florales (relación bráctea/cáliz, tubo/dientes etc., expuestas en la descripción) así como la distribución nos hacen considerar el taxon con categoría de especie.

Características biológicas:

La relativa amplia distribución que alcanza la especie, aún en una sola isla y en los lugares más antiguos, le permite de alguna manera colonizar habitats de características más o menos diferentes y esto, como es lógico, condiciona el mayor o menor período de floración. Período que parece tener su óptimo en primavera.

La adaptación al medio puede manifestar características fenotípicas que se mantienen o no en cultivo. Así, cuando se instala en los abruptos acantilados costeros donde la salinidad y humedad marina son reinantes, la planta adquiere un aspecto craso, de entrenudos cortos, hojas de lóbulos amplios, pedúnculos más o menos cortos y espicastro cortos y abigarrados, sin embargo, el cáliz, bráctea, y la relación bráctea/cáliz (menor que la unidad) sigue siendo carácter de L. buchii Webb. Para confirmar y discernir acerca de la posible adaptación o acomodación al medio, hemos puesto núculas a germinar, el porcentaje de germinación ha sido relativamente alto pero la mayoría, llegado el estado de plántula, han perecido en nuestro Jardín Experimental. De esta manifestación halófila ya se había percatado BURCHARD (1929) y así al mencionar L. pinnata L.fil. var. buchii (Webb) Benth. habla de la succulencia de sus hojas, como carácter que define esta forma costera de vertientes N y S de los montes de Anaga -refiriéndose a la var. buchii-. Nosotros lo incluimos como carácter dentro de la misma especie, L. buchii Webb, y no como carácter a nivel varietal de L. pinnata L.fil. ya que consideramos ambos taxones con rango de especie.

L. buchii se hibridiza a menudo y más o menos localmente con L. canariensis originando poblaciones hibridógenas de difícil delimitación taxonómica.

Características ecológicas y fitosociológicas:

La presencia de la especie en la Región Macaronésica es muy reducida, sólo se halla presente en la isla de Tenerife y concretamente en las partes más antiguas

TABLA I

Localidad:	San Andrés (T) 01.06.73	San Andrés (T) 07.06.73	E. Barina (T) 26.05.74	San Andrés (T) 08.06.73	San Andrés (T) 01.06.73	San Andrés (T) 21.06.73	Las Brujitas (T) 07.06.73	E. Moral (T) 07.06.73	San Andrés (T) 01.06.73	Las Brujitas (T) 07.06.73	E. Moral (T) 07.06.73
Número de orden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud (m)	400	330	250	170	260	150	150	150	330	250	200
Superficie inventariada (m ²)	60	60	30	56	64	72	100	40	25	36	30
Inclinación (%)	45	50	25	30	50	1	45	45	1	40	40
Exposición	W	NE	S	W	SW	E, SE	N, NE	N, NE	SE	SE	E
Cobertura (%)	60	40	90	85	80	70	50	50	70	90	60
Altura máx. vejet. (m)	2,5	2,0	2,5	1,5	0,4	1,5	2,5	3,0	2,0	2,5	1,5
<p><u>Características de Aduza. Orden y Clase (Kleinio-Euphorbia canariensis Rivas Goday & Esteve, 1965, Kleinio-Euphorbia Rivas Goday & Esteve, 1965, nom. emend. y Kleinio-Euphorbia canariensis Rivas Goday & Esteve, 1965, nom. con. A. Santos, 1976). -</u></p>											
<p>■ <u>Lavandula buxii</u> Webb <i>Euphorbia regis-jubae</i> Webb et Berth. <i>Sideritis dendrochloa</i> Bolle <i>Euphorbia canariensis</i> L. <i>Rubia fruticosa</i> Ait. <i>Periptera laevigata</i> Ait. <i>Artemisia thurscula</i> Cav. <i>Eclipta leucophaea</i> Webb ex Sprague et Hol. <i>Kleinia maritima</i> Haw. <i>Asparagus cf. umbellatus</i></p>											
<p><u>Características de Oleo-Rhamnusia crenulatae</u> A. Santos, 1976. -</p>											
<p><i>Jasminum odoratissimum</i> L. <i>Globularia salicina</i> Lam. <i>Convolvulus floridus</i> L. fil.</p>											
<p><u>Especies de Acaulo-Grenovietea A. Santos, 1976.</u></p>											
<p><i>Aeonium lindleyi</i> Webb et Berth. <i>Aeonium canariense</i> (L.) Webb et Berth. <i>Notholaena vellea</i> (Ait.) Desv. <i>Gonospermum fruticosum</i> (Burm.) Less. <i>Carlina salicifolia</i> (L. fil.) Cav. <i>Doronicum canariense</i> (L.) J.E. Sm.</p>											
<p><u>Acompañantes.</u></p>											
<p><i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Mill. <i>Micromeria varia</i> Benth. <i>Argyranthemum frutescens</i> (L.) Sch. Bip. <i>Hyparrhenia litoralis</i> (L.) Stapf. <i>Plantago arborescens</i> Poir. <i>Asphodelus aestivus</i> Brot. <i>Dithyridia viscosa</i> (L.) Greuter <i>Plantago amplicaulis</i> Cav. <i>Scabiosa atopurpurea</i> L. <i>Silene gallica</i> L.</p>											

de la misma - Regiones de Anaga y Teno - donde localmente es abundante.

La amplia distribución que alcanza en la península de Anaga pone de manifiesto la alta valencia ecológica de que goza esta especie aún en zonas muy localizadas. En la vertiente norte, hemos observado la especie viviendo casi dentro de la *Crithmo-Limonietea* Br. Bl. (1947), en los acantilados halófilos costeros pasando por diversas situaciones del piso basal, en donde quizás encuentra su óptimo cohabitando con sus congéneres y originando híbridos viables, hasta por fin alcanzar las cotas donde se instala la *Oleo-Rhamnetea crenulatae* A.Santos, 1976.

En la tabla I se han ordenado los inventarios realizados en los ambientes propios de esta planta. La misma no pretende ser una tabla fitosociológica estricta sino hacer visible el ambiente vegetal en que se desenvuelve esta planta. La especie claramente se desarrolla en diversas comunidades de *Kleinio-Euphorbietea canariensis* Rivas Goday- Esteve 1965, corr. Santos, 1976, en la península de Anaga y macizo de Teno fundamentalmente, las zonas más vetustas de la isla. En estas comunidades, en ocasiones se mezclan plantas propias de las comunidades de transición del piso basal y montano, que nos muestran en las mismas arraigo. Este es por ejemplo el caso para las especies de *Oleo-Rhamnetea* que nombramos en la tabla. Diversos elementos de *Aeonio-Greenovietea* interseccionan, en los ambientes rupícolas con las comunidades de *Kleinio-Euphorbietea canariensis* y ellos son anotados separadamente en la tabla queriendo representar que nuestra especie, *L.buchii*, también crece en estos ambientes, aunque en el caso presentado en un intrincado mosaico con las aludidas comunidades de *Kleinio-Euphorbietea canariensis*.

NOTA: Los táxones infraespecíficos de *Lavandula buchii* Webb, han sido igualmente estudiados por nosotros y serán objeto de una publicación monográfica que aparecerá próximamente.

BIBLIOGRAFÍA

- BENTHAM, G., 1848. Labiatae in DE CANDOLLE, *Prodromus Systematis Universalis Regni Vegetabilis* 12:212-226. París
- BOLLE, C., 1960. *Addenda ad Floram Atlantidis, praecipue insularum Canariensium* Gadumque IV. *Bonplandia* 8: 279-280.
- BORNMULLER, J., 1904. *Ergebnisse zweier botanischer Reisen nach Madeira und den Canarischen Inseln*. Bot. Jahrb. 33: 387-492.
- BURCHARD, O., 1929. *Beiträge zur Ökologie und Biologie der Kanarenpflanzen*. *Bibl. Bot.* 98: 179-180.
- BRAMWELL, D. & Z. BRAMWELL, 1974. *Wild Flowers of the Canary Islands*: 195. Excmo. Cabildo Insular de Tenerife.
- CHAYTOR, D.A., 1937. A taxonomic study of the genus *Lavandula*. *Journ. Linn. Soc., Ser. Bot.* 51: 153-204.
- CHRIST, D.H., 1885. *Vegetation und Flora der Canarischen Inseln*. Bot. Jahrb. 6:458-526.
- CURTIS, W., 1797. *Lavandula pinnata*. *Pinnater Lavender*. Bot. Mag. 12: pl. 401.
- ERIKSSON, O., A. HANSEN & P. SUNDING, 1974. *Flora of Macaronesia. Check-list of Vascular Plants*. 66 pp. Umea.
- GINGINS-LASSARAZ, F. Ch., 1826. *Histoire Naturelle des Lavandes*. 186 pp.+ 11 pl. Geneve.
- HANSEN, A. & P. SUNDING, 1979. *Flora of Macaronesia. Check-list of Vascular Plants* ed. 2 rev. 2 partes. 93+55. Oslo.
- 1985. *Ibid.* ed. 3 rev. *Sommerfeltia* 1: 1-156. Oslo.

- LEMS, K., 1960. Floristic Botany of the Canary Islands. *Sarracenia* 5: 1-94.
- LID, J., 1968. Contributions to the flora of the Canary Islands. *Skr. Norske Vidensk. Akad. Oslo. I. Matem. Naturv. Kl. n.s.* (1967) 23:1-212.
- LINDINGER, L., 1926. Beiträge zur Kenntnis von Vegetation und Flora der Kanarischen Inseln. *Abh. Gebiet. der Auslandskunde* 21: 1-350.
- LINK, J.H.F., 1822. *Enumeratio Plantarum Horti Regii Botanici Berolinensis altera* 2: 104-105. Berolini.
- PITARD, J. & L. PROUST, 1908. *Les Iles Canaries. Flore de l'Archipel. Ocimoideae*: 298-300. Paris.
- WEBB, P.B. & S. BERTHELOT, 1844. *Phytographia Canariensis* 3(3): 58-49. Paris.

Intervención de vertebrados en la diseminación de plantas vasculares en Inagua, Gran Canaria (Islas Canarias).

E. BARQUIN¹, M. NOGALES² Y W. WILDPRET³.

1. Departamento de Fisiología Vegetal. Facultad de Farmacia. Universidad de La Laguna. Islas Canarias. 2. Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias. 3. Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

(Aceptado el 27 de Enero de 1986)

BARQUIN, E., M. NOGALES & W. WILDPRET, 1986. On the intervention of vertebrates in the dispersal of vascular plants in Inagua, Grand Canary (Canary Islands). *Vieraea* 16: 263-272.

ABSTRACT: From the second author's data it has arisen that Corvus corax tingitanus -a local raven- has an assorted diet, consuming fruits (and seeds) of Opuntia ficus-barbarica, Chamaecytisus proliferus, Rubia fruticosa, Phoenix canariensis and Plocama pendula. The closest populations of the two latter species live in lower biotopes, warmer than the sampled site which is probably unsuitable for the dispersed plants, despite the fact that the seeds are viable. Gallotia stehlini, an omnivorous lizard, has small territories and therefore eats just local fruits and/ or seeds of Rubia fruticosa and Teline rosmarinifolia. Erinaceus algirus, a primarily insectivorous hedgehog, appears to roam to far populations of Plocama. The seed rain does not seem to be a restriction but the establishment of the plants, frequently blocked by the strong environmental contrasts among very close habitats.

Key words: Corvus, Erinaceus, Gallotia, diet, zonation in mountains, Grand Canary, seed dispersal, Canarian plants.

RESUMEN: De los restos analizados por el segundo autor se ha visto que Corvus corax tingitanus (cuervo) tiene una dieta muy variada y consume frutos (y semillas) de Opuntia ficus-barbarica, Chamaecytisus proliferus, Rubia fruticosa, Phoenix canariensis y Plocama pendula. Las poblaciones más próximas de las dos últimas especies se encuentran en biotopos inferiores bastante más cálidos que la estación de muestreo, cuyas condiciones ambientales deben ser inadecuadas, pues las plantas diseminadas no llegan a establecerse a pesar de que las semillas son viables. Gallotia stehlini, lagarto de tendencias omnívoras, recorre territorios pequeños y sólo disemina plantas locales (Rubia fruticosa y Teline rosmarinifolia). Erinaceus algirus, erizo fundamentalmente insectívoro, parece desplazarse hasta alcanzar poblaciones bastante lejanas de Plocama. No debe haber problema para la llegada de material germinal viable a cualquier punto de la geografía insular, sino para su establecimiento, impedido en muchos casos por los fuertes contrastes ambien-

les existentes entre hábitats muy próximos.
Palabras clave: Corvus, Erinaceus, Gallotia, dieta, zona
ción altitudinal, Gran Canaria, diseminación, plantas ca
narias.

INTRODUCCION

Solamente hay dos trabajos específicos sobre diseminación de plantas en Canarias (BARQUIN, 1973; BARQUIN & WILDPRET, 1975). Sin embargo LEMS (1958) tipificó muchas diásporas siguiendo el sistema de DANSEREAU & LEMS (1957), que también usó VOGGENREITER (1974:119) para especies con frutos carnosos (sarcócoros). Esta tipificación considera sólo características estructurales constantes de las diásporas y relega la interpretación de cada diseminación real al estudio de las fuerzas que actúan localmente (ver VAN DER PIJL, 1972:8 y BARQUIN & WILDPRET, 1975:39).

En esta publicación se usan datos concretos (NOGALES, 1985) del transporte de diásporas efectuado por tres vertebrados terrestres (Corvus corax tingitanus Irby, Erinaceus algirus Lereboullet, y Gallotia stehlini (Shenkell)) para razonar sobre algunas componentes de la diseminación en paisajes con fuertes pendientes medias.

MATERIAL Y METODOS

Se analizaron deyecciones de cuervos, erizos y lagartos (tabla 1) que fueron disueltas en agua, clasificándose los restos en grupos naturales (semillas, vegetales, animales, etc.).

Las semillas lavadas en agua corriente fueron colocadas sobre papel de filtro en una cámara húmeda cuya temperatura osciló entre 17 y 21°C al ritmo de la temperatura externa (Fac.de Biología, La Laguna). Hubo un fuerte crecimiento de hongos sobre las semillas durante las primeras semanas de la experiencia, la cual duró desde el 22 de octubre de 1984 hasta el 14 de abril de 1985.

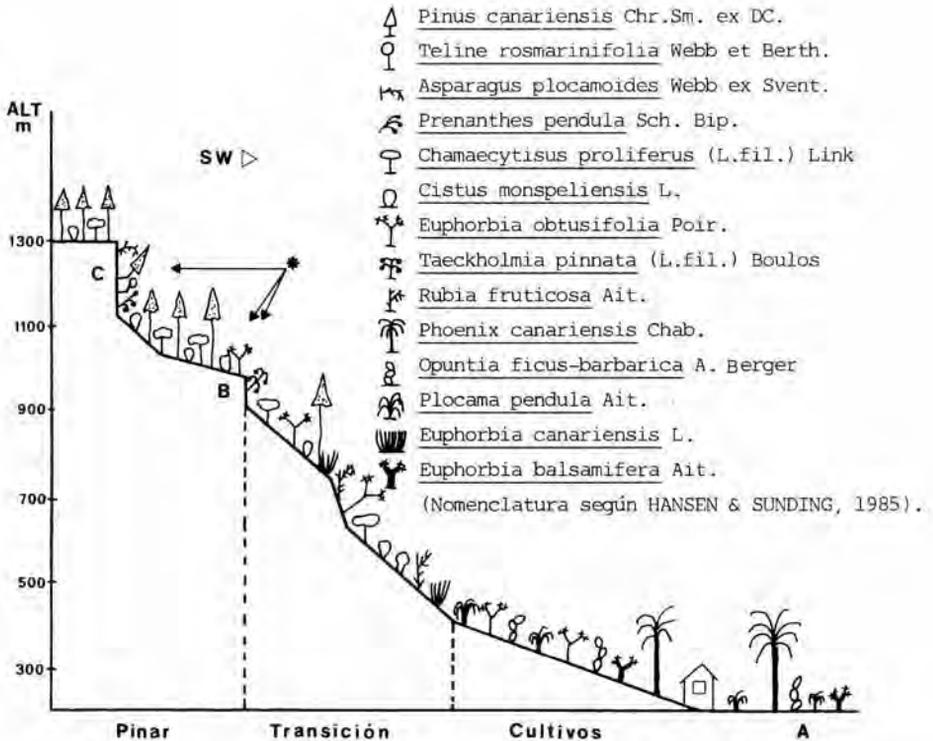
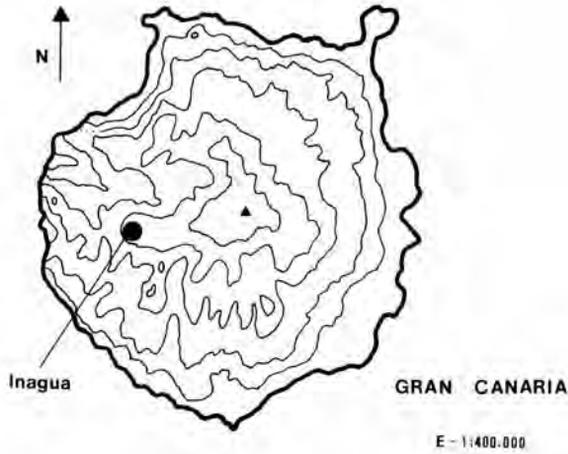
Los restantes valores de las dimensiones de semillas y frutos (tabla 3 y en el texto) fueron obtenidos de la colección de semillas del Dpto. de Botánica (Fac.de Biología, Univ. de La Laguna) y también del campo, en Tenerife. Debido a esta heterogeneidad de fuentes y a una notable variabilidad intraespecífica, todos esos datos deben ser tomados como aproximaciones.

EL TERRITORIO

En la fig. 2 se esquematiza la catena Casas de Veneguera-Llanos de Ojeda-Montaña de Inagua, situada en la fachada sur del macizo de Inagua, que representa desde la divisoria de aguas de la cumbre hasta el nivel de base local del macizo (ver fig. 1). La estación principal de muestreo (Llanos de Ojeda) forma un rellano estructural de unos 2 x 0,35 km². (ver también la fig. 4).

Los vegetales que ocupan este territorio están claramente adaptados a aprovechar pulsos bruscos de agua y nutrientes de ritmo mediterráneo, en una atmósfera generalmente seca, con mayor amplitud térmica diaria que estacional (noches frescas y días cálidos). En la parte más seca y cálida del gradiente (piso basal) la mayor biomasa está representada por especies que se comportan como caducifolias durante la temporada seca, p. ej., Euphorbia obtusifolia, Rubia fruticososa y Kleinia neriifolia. En la parte superior (piso montano seco) dominan los perennifolios y los caducifolios facultativos (Cistus spp., etc.), que pliegan las rosetas foliares cuando la temporada es muy seca e incluso llegan a perder las hojas (BARQUIN, 1984).

Hay que diferenciar bien la tipología de RIVAS MARTINEZ (1983) de la terminología más antigua y más extendida de los pisos de vege-



Figs. 1-2: Situación del Monte de Inagua en la isla de Gran Canaria; el territorio estudiado se encuentra en la ladera sur del macizo. Esquema de la distribución de las poblaciones vegetales sobre el perfil: Bco.de Veneguera (A)-Llanos de Ojeda (B)-Monte de Inagua (C). El asterisco y las flechas indican la posición de las estaciones de muestreo. Ver Tabla 2!

	CORVUS	ERINACEUS	GALLOTIA
nº total de muestras	31	30	105
tipos de muestras	egagrópilas	excrementos	excrementos
dimensiones medias (mm)	47.2 x 20.7 (n = 30)	25.9 x 8.1 (n = 30)	24.5 x 7.8 (n = 95)
origen del material	Llanos de Ojeda (980 m.s.m.)		Andenes de Tasarte 1.200m Llanos de Ojeda 980m Casa de Inagua 950m

Tabla 1

SECTOR	PINAR	TRANSICION	CULTIVOS Y CASAS DE VENEGUERA
ESTRUCTURA DEL PAISAJE	Escalonada: grandes paredones y llanos bastante extensos.	Irregular, de grano bastante fino. Pendientes medias (20-40°).	Pendientes bajas (0-20°) Diversidad mayor entre unidades (huertas y terrenos abandonados) que dentro de ellas.
MACROCLIMA	mesocanario seco; estación Nameritas: At:958, Na:9, T:14.4 m:4.7, M:13.4, Dlh: 329, P:471, Pv:4 s. RIVAS MARTINEZ (1983: 42).	de transición, supuesta monótona creciente hacia arriba, para las precipitaciones y decreciente para las temperaturas.	termocanario árido (valores empíricos basados en la vegetación).
SUELOS	Por los datos disponibles (NOGALES, 1985), las características vérticas aumentan hacia la parte baja del territorio, influyendo sobre la física del suelo y quizás impidiendo el establecimiento de los pinos.		
VEGETACION	Segmentos de menor pendiente con pinar abierto de <u>Pinus canariensis</u> y matorral oligoespecífico de <u>Cistus spp.</u> , <u>Micromeria spp.</u> , <u>Chamaecytisus proliferus</u> , etc. Paredones con gran riqueza florística; <u>Pinus</u> y <u>Chamaecytisus</u> representan la mayor biomasa.	<u>Chamaecytisus</u> (y <u>Pinus</u>) superpuestos a un matorral de <u>Cistus monsp.</u> , <u>Euphorbia obt.</u> , <u>Rubia fruticosa</u> , etc.	Mosaico de: cultivos (<u>Triticum</u> , <u>Zea</u>); poblaciones de malas hierbas; vegetación residual (<u>Euphorbia obt.</u> , <u>Plocama</u>); tuneiras (<u>Opuntia ficus-barbarica</u>). Algunas palmeras (<u>Phoenix canariensis</u>).

Tabla 2

Tabla 1-2: Características y origen del material recolectado.- Características generales del área estudiada. Los valores y la terminología del MACROCLIMA son de RIVAS-MARTINEZ (1983); la estación de Nameritas se encuentra en el borde inferior del pinar actual, muy cerca de la ladera estudiada (At: altitud en m.s.m.; Na: número de años con registro de datos; T: temperatura media anual; M: media de las máximas del mes más frío; m: media de las mínimas del mes más frío; Dlh: días estadísticamente libres de heladas al año; p: precipitación media anual, Pv: precipitación media durante junio, julio y agosto). No disponemos de datos de la parte baja del gradiente; en un desnivel de 700 m (950-250 m.s.m.) suponemos que la media de las temperaturas en la parte basal es por lo menos 5°C más alta que en la cumbre (ver HERNANDEZ PADRON et. al., 1985:81-83).

tación, que tienen significado de hábitat, no de clima (piso montano seco con clima mesocanario seco y piso basal con clima termocanario árido). La falta de datos climáticos detallados dificulta la labor de muchos naturalistas canarios, empeorada aún más por el fuerte efecto microclimático de los terrenos montañosos y quebrados. Sería interesante hacer una valoración comparada de la efectividad de las lluvias individuales y de la oscilación diaria de la temperatura y la humedad relativa, durante las temporadas críticas, entre localidades seleccionadas (cf. HERNANDEZ PADRON et al., 1985; ver HOLLER-MANN, 1981, 1985).

Suponemos que las especies propias del piso montano seco se benefician de las precipitaciones más abundantes, por su capacidad de funcionar a temperaturas más bajas, inadecuadas para las especies termófilas del piso basal (p. ej., la germinación de Plocama pendula queda detenida por debajo de 7°C en atmósfera saturada de humedad; BARQUIN, 1973). Esta situación ambiental debe actuar como una barrera frente al establecimiento de diásporas viables. Además, la franja donde se produce la transición termo-meso (fig. 2) tiene sólo unos 1.500 m de ancho en el modelo real estudiado, implicando un empaquetamiento local de plantas vasculares con un fuerte dinamismo.

En la fig. 3 se representan esquemáticamente los territorios individuales locales de los animales estudiados, frente a los rangos altitudinales de las especies vegetales investigadas. Se ha tratado de dar una idea del grano (forma y tamaño en este caso) de las poblaciones de plantas y de la densidad de puntos de alimentación de Corvus.

RESULTADOS

En la tabla 3 se exponen los valores obtenidos. La germinación de las semillas sólo habría tenido significado en las condiciones reales del sitio en donde se establecen las plantas. No obstante se demuestra que la mayoría son viables; las de Teline rosmarinifolia probablemente habrían germinado si hubieran sido escarificadas, uno de los rasgos de las semillas de pirófitas.

No disponemos de datos fundamentales sobre los frutos, como son tamaños y pesos, número por planta, variación estacional de la producción y valor nutritivo. Esto sería necesario para tener una idea de la rentabilidad que ofrece la planta fructificada al animal frugívoro (cf. HERRERA, 1981).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Opuntia ficus-barbarica tiene ventaja en la diseminación ornitócora (zoócora en general) por sus frutos grandes (unos 7 x 4 cm), jugosos, dulces y llamativos que contienen numerosas semillas. La efectividad mayor la tendrían las aves que pueden ingerir muchas semillas sin destruir los embriones; el cuervo está en posición óptima. Sin embargo, muchas plantas silvestres de Opuntia deben haber sido diseminadas por agentes menos eficaces pero mucho más abundantes (BARQUIN & WILDPRET, 1975:40).

Las tamaras de Phoenix canariensis pueden ser una parte importante de la dieta de los cuervos, al menos localmente, aunque sus grandes semillas limitan mucho el número total ingerido y por tanto transportado (máximo: 9 semillas/egagrópila). Aún así, la efectividad de esta diseminación puede garantizar el establecimiento de palmeras aisladas en riscos y pie de riscos. Para una discusión de la influencia del tamaño del ave y otras variables que afectan la diseminación ornitócora y el establecimiento, ver HERRERA & JORDANO (1981:212-214).

Los frutos de Plocama pendula son conocidos como parte de la

Especie Vegetal	Tipo de fruto	Tamaño medio semilla deshidratada. (mm)	Peso medio semillas por fruto (g)	Nº medio semillas por fruto	Especie animal	Abundancia relativa de semillas en las deyecciones.	% de semillas germinadas al cabo de 6 meses.
<u>Phoenix canariensis</u>	carnoso	1,4 x 8,8 (N=10)	0,631 (N=10)	1	<u>Corvus corax</u>	x x	90%
<u>Opuntia ficus-barbarica.</u>	carnoso	4,9 x 3,9 (N=100)	0,014 (N=100)	256 (N=5)	<u>Corvus corax</u>	x x x	10%
<u>Chamaecytisus proliferus.</u>	seco	4,8 x 3,2 (N=100)	0,014 (N=100)	5 - 9 (ACEBES, com. pers.)	<u>Corvus corax</u>	(x)	100%
<u>Teline rosmarinifolia</u>	seco	3,0 x 2,5 (N=8)	0,006 (N=8)	~5	<u>Gallotia stehlini</u>	x x	---
<u>Rubia fruticosa</u>	carnoso	2,9 x 2,5 (N=100)	0,004 (N=100)	1 - 2	<u>Corvus corax</u> <u>Gallotia stehlini</u>	x x x	60%
<u>Plocama pendula</u>	carnoso	1,9 x 0,9 (N=33) (BAROUIN, 1973)	0,0001 (N=200)	2 - 3	<u>Corvus corax</u> <u>Erinaceus algirus</u>	x x x	90%

Tabla 3 : Resultados del análisis del material muestreado.

dieta de Gallotia galloti en Tenerife (BARQUIN & WILDPRET, 1975:46). También se encuentran sus semillas en excrementos de Gallotia stehlini de Gran Canaria (Cercado de Espino, Bco. de Arguineguín; J.Regidor com. pers., oct. 1974). El que no aparezca en los excrementos de los lagartos de Inagua se debe simplemente a que allí no hay Plocama (ver fig. 2 y 3); Erinaceus, sin embargo podría desplazarse hasta en contrarla (aproximadamente 1.500 m en línea recta descendente).

En otros lugares donde Rubia fruticosa es abundante (p.ej., el piso basal de Tenerife) es frecuente encontrar sus plántulas y a veces sus semillas, regurgitadas por aves al pie de árboles aislados o de setos. La distribución bastante uniforme que tiene Rubia fruticosa en las comunidades en que interviene (BARQUIN, 1984 y 1985) se puede explicar bien por una zoocoria dominante (ver SANTOS, 1980:27).

Del análisis de los excrementos de Gallotia stehlini se deduce que su dieta es omnívora en Inagua, aunque hay una gran abundancia de restos de fibras vegetales (NOGALES, 1985). Se ha supuesto que su composición debe depender del lugar y de la época (MOLINA BORJA & BARQUIN, en prensa). La relación Callotia-Teline (tabla 3) se produce por la intersección de una población muy localizada de la planta con el territorio de uno o unos pocos lagartos (G. galloti come grandes cantidades de semillas de Acacia cyclops A. Cunn. ex G. Don fil., cuando ambas poblaciones se superponen).

Phoenix canariensis es sobremuestreada por Corvus, sin embargo las semillas de Chamaecytisus son mucho más escasas en los restos, a pesar de ser mucho más abundantes en el terreno de muestreo (fig. 2 y tabla 2) ¿Es desestimado como dieta o es que los cuervos se alimentan sobre todo en la parte baja del territorio?

Corvus corax y Gallotia stehlini representan estrategias tróficadas opuestas con un omnivorismo dominante y hábitos diurnos. Los cuervos campean continuamente sobre territorios extensos (MARTIN HIDALGO, 1985) y prefieren presas de tamaño relativamente grande. Los lagartos (Gallotia spp.) recorren territorios muy pequeños y consumen más presas de pequeño tamaño, como p. ej., hormigas (MACHADO, 1985; MOLINA BORJA, en prensa; E.BARQUIN, obs.pers.). El efecto potencial sobre la distribución de la vegetación y la fauna es opuesto: los cuervos esparcen las diásporas e incluso las sacan de su hábitat óptimo, el control numérico sobre sus presas debe ser bastante bajo dependiendo de la diversidad y la productividad del territorio; los lagartos repasan sus pequeños territorios con gran detalle (cf. MOLINA BORJA, en prensa, para G. galloti) y pueden controlar numéricamente las poblaciones de sus presas. Los cuervos actuarían como buenos agentes de diseminación a distancias medias e incluso largas (p. ej., entre islas) mientras que los lagartos deben ser excelentes para distancias muy cortas.

Los animales que pueden recorrer grandes territorios tienen más posibilidades de cumplir con su dieta; por eso la composición de los restos encontrados en egagrópilas de cuervo tiene una gran diversidad: semillas, vegetales, conchas de moluscos terrestres, insectos, lagartos, aves, ratones, conejos y huevos, (plásticos, platinas!), sin dominancias claras (NOGALES, 1985); en El Hierro también se han encontrado caparazones de cangrejos marinos en egagrópilas de cuervo (BARQUIN & WILDPRET, 1975:51).

Erinaceus algirus tiene una dieta fundamentalmente insectívora (NOGALES, 1985). Plocama puede suponer un suplemento aunque sospechamos que lo que realmente busca es el agua de los frutos, de ahí la importancia de conocer su valor nutritivo. Merece destacar el omnivorismo potencial de los erizos, que al menos en Tenerife comen con cierta frecuencia piñas de millo (Zea mays L.) y calabazas (Cucurbita pepo L.), que vacían limpiamente en una noche (E.BARQUIN, obs.pers. e información proveniente de paisanos, sur de Tenerife).

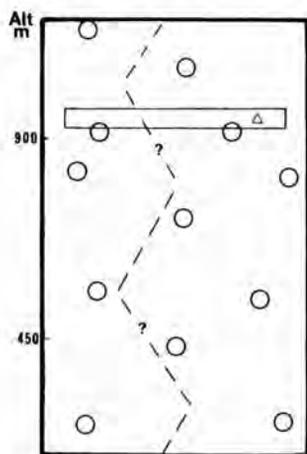
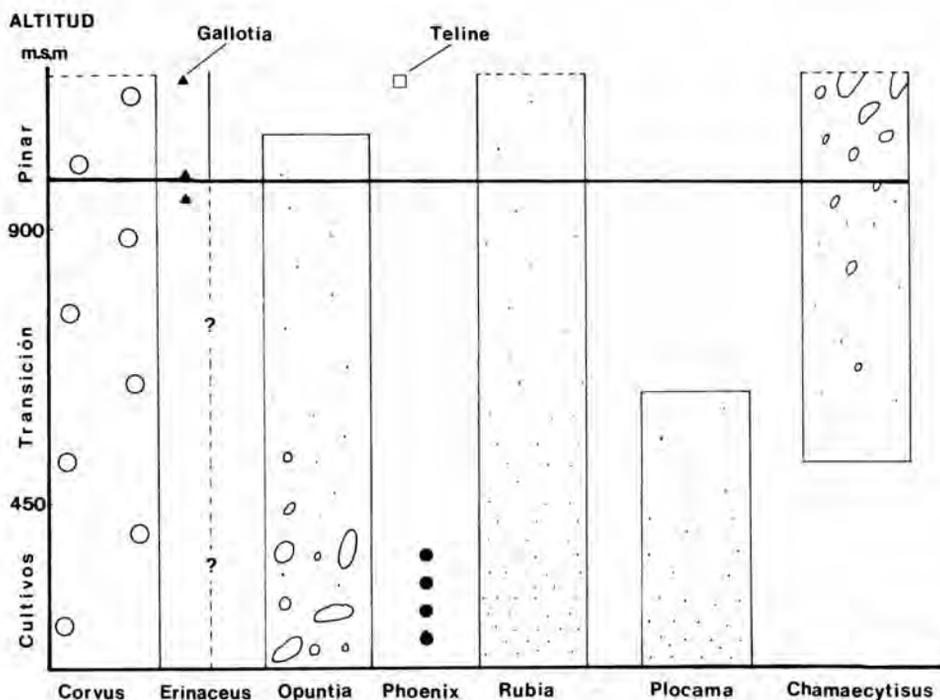


Fig. 3-4: Representación esquemática de la distribución altitudinal de las especies estudiadas. En el caso de *Gallotia stehlini* sólo se han representado las poblaciones locales donde se recogió material; de *Erinaceus algerius* se ha esquematizado un recorrido hipotético; de las demás especies, excepto *Phoenix canariensis* y *Teline rosmarinifolia* -poco abundantes- se ha delimitado el territorio local como pleto dentro del rango altitudinal representado. La línea gruesa horizontal indica la situación de la estación principal de muestreo (980 m.s.m.).- Territorios hipotéticos individuales de los animales estudiados. El territorio total se supone con una superficie de 10 km². ○ posibles puntos de alimentación y posaderos de *Corvus corax tingitanus*. --- recorrido hipotético de *Erinaceus algerius*. △ territorio de *Gallotia stehlini* (en la realidad tiene un tamaño relativo bastante menor). El rectángulo horizontal representa la estación de los Llanos de Ojeda.

DISEMINACION EN TERRENOS MONTAÑOSOS

En la figura 4 se esquematizan los territorios individuales de campo de los tres animales estudiados. Se ha procurado mantener las proporciones tomando como referencia el territorio mayor -de Corvus corax- con unas dimensiones hipotéticas de unos 10 km².

En hábitats con distribución zonal altitudinal (pisos) las variaciones ambientales tienden a ser mínimas en la horizontal y máximas en la vertical; por consiguiente, cuanto mayor sea la componente vertical del desplazamiento, mayor será la probabilidad que tiene la especie -a la que corresponde la diáspora considerada- de salirse de su hábitat óptimo. Además es muy diferente la resultante de un desplazamiento ascendente (hacia la cumbre) que descendente (hacia el mar). En este tipo de hábitats la forma más económica que tendrían los animales para acceder a un máximo de diversidad sería explorando bandas estrechas, normales a las líneas de nivel, probablemente con un recorrido para subir y otro distinto para bajar. Esto es lo que podría hacer Erinaceus por los pocos datos de que disponemos y también algunas aves como Serinus canaria L. y Parus caeruleus L. (MARTIN HIDALGO, com. oral); los cuervos parecen escapar a esta limitación por su facilidad de vuelo, aunque también se desplazan de costa a cumbre en donde pueden. Gallotia stehlini y congéneres, por el contrario, tienen que contentarse con sus pequeños territorios, que pueden ser de recursos muy limitados, para lo que deben disponer de una notable plasticidad fisiológica (cf. MOLINA BORJA & BARQUIN, en prensa).

En territorios montañosos, los materiales superficiales incluyendo muchos seres vivos, fluyen con una tendencia descendente generalizada, por tanto una cantidad que puede ser importante de material genético se desplaza hacia hábitats inferiores. El valor real de la componente ascendente del flujo debida a diseminaciones zoócoras nos es desconocido; sin embargo la dificultad no debe estar en la llegada de plasma germinal viable a cualquier punto de la geografía insular, sino en su establecimiento. Las notables diferencias ambientales entre puntos próximos, la competencia con las poblaciones ya establecidas y la predación pueden conseguir que la diseminación sea muy poco efectiva para muchas especies.

AGRADECIMIENTOS

A D. Miguel Marrero por su inestimable ayuda en la recolección del material; a D. Francisco Valdés y D. Alberto Rodríguez por su larga colaboración durante la germinación de las semillas. A los Doctores J.R. Acebes y M. del Arco por su apoyo táctico en el campo de la botánica y K.Emmerson por el texto inglés del resumen.

BIBLIOGRAFIA

- BARQUIN, E., 1973. Iniciación al estudio ecológico de la diseminación y la germinación de las especies de la Flora Canaria. Memoria de licenciatura, inédita. Universidad de La Laguna. 119 págs.
- 1984. Matorrales de la transición entre el piso basal y el montano de la isla de Tenerife, Canarias. Tesis doctoral inédita. Universidad de La Laguna. 268 págs.
- 1985. Aplicación del índice de abundancia-dominancia al conocimiento de la corología de las plantas en dos comunidades vegetales de Tenerife. Estudio comparado. V Jornadas de Fitosociología de la Amicale Internationale de Phytosociologie sobre Vegetación de riberas de agua dulce. 23-26 setiembre de 1985. Segetariado de Publicaciones, Universidad de La Laguna. Serie informes 18: 21-22.

- & WILDPRET, W., 1975. Diseminación de plantas canarias. Datos iniciales. *Vieraea* 5(1-2): 38-60.
- DANSEREAU, P. & LEMS, K., 1957. The grading of dispersal types in plant communities and their ecological significance. *Contr. Inst. Bot. Montreal (Canada)* 71: 5-52.
- HANSEN, A. & SUNDING, P., 1985. Flora of Macaronesia. Checklist of vascular plants. 3d rev. ed. *Sommerfeltia* 1: 1-167.
- HERNANDEZ PADRON, C., PEREZ DE PAZ, P.L. & WILDPRET DE LA TORRE, W., 1985. Contribución al estudio bioclimatológico de El Hierro (Islas Canarias). *Vieraea* 14(1-2): 77-111.
- HERRERA, C.M., 1981. Are tropical fruits more rewarding to dispersers than temperate ones? *Am. Nat.* 118: 896-907.
- & JORDANO, P., 1981. *Prunus mahaleb* and birds: the high-efficiency seed dispersal system of a temperate fruiting tree. *Ecol. Mon.* 51(2): 203-218.
- HOLLERMANN, P., 1981. Microenvironmental studies in the laurel forest of the Canary Islands. *Mount. Res. Dev.* 1(3-4): 193-207.
- 1985. Beiträge zur Kenntnis des Mikro- und Bodenklimas der Kanarischen Inseln. *Bonn. zool. Beitr.* 36(3-4): 237-260.
- LEMS, K., 1958. Phytogeographic study of the Canary Islands. *Ann. Arbor.* 1: 1-204 + 2: 1-144. Thesis, University of Michigan, inédita.
- MACHADO, A., 1985. New data concerning the Hierro Giant lizard and the Lizard of Salmor (Canary Islands). *Bonn. zool. Beitr.* 36(3-4): 429-470.
- MARTIN HIDALGO, A., 1985. Atlas de las aves nidificantes de la isla de Tenerife (I. Canarias). Tesis doctoral inédita. Universidad de La Laguna. 415 págs.
- MOLINA BORJA, M. Alimentary habits and spatial-temporal distribution of eating behaviour patterns in a natural population of lizards (*Gallotia galloti*, Sauria-Lacertidae). *Amphibia-Reptilia*, en prensa.
- & BARQUIN, E., On the consumption of *Launaea arborescens* flowers by the lizard *Gallotia atlantica* in Lanzarote, Canary Islands. *Vieraea*, en prensa.
- NOGALES, M., 1985. Contribución al estudio de la flora y fauna en los montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (Gran Canaria). Memoria de licenciatura, inédita. Universidad de La Laguna. 330 págs.
- RIVAS-MARTINEZ, S. 1983. Pisos bioclimáticos de España. *Lazaroa* 5: 33-43.
- SANTOS, A., 1980. Contribución al conocimiento de la flora y vegetación de la isla de Hierro. (I. Canarias). *Fundación J. March ser. Univ.* 114: 1-51.
- VAN DER PIJL, L., 1972. Principles of dispersal in higher plants. Springer, New York. 161 págs. (2ª edic.).
- VOGGENREITER, V., 1974. Geobotanische untersuchungen an der natürlichen Vegetation der Kanareninsel Tenerife (Anhang: vergleiche mit La Palma und Gran Canaria) als grundlage für den naturschutz. *Dissertationes Botanicae* 26: 1-718.

Sideritis gomeraea De Noé ex Bolle subsp. *perezii* nova (Lamiaceae) en la isla de La Gomera.

M. L. NEGRIN-SOSA

Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.

(Aceptado el 21 de Febrero de 1986)

NEGRIN-SOSA, M. L., 1986. *Sideritis gomeraea* De Noé ex Bolle subsp. *perezii* nova (Lamiaceae) in the island of La Gomera. *Vieraea* 16: 273-278.

ABSTRACT : In this work *Sideritis gomeraea* De Noé ex Bolle subsp. *perezii* nova in the South of La Gomera, is described. The holotype can be found in the Herbarium TFC and isotype in MA.

Key words : Lamiaceae, *Sideritis*, La Gomera, new subspecies.

RESUMEN : En el presente trabajo se describe *Sideritis gomeraea* De Noé ex Bolle subsp. *perezii* nova, del Sur de La Gomera. El holotypus se conserva en el Herbario TFC e isotypus en el MA.

Palabras claves : Lamiaceae, *Sideritis*, La Gomera, nueva subespecie.

INTRODUCCION

De la revisión que en la actualidad se está llevando a cabo del género *Sideritis* L. en la Región Macaronésica, adelantamos la descripción de una nueva subespecie localizada en el sector meridional de la isla de La Gomera. Aunque conocida, había venido siendo erróneamente asimilada a *S. cabrerae* Ceb. et Ort., taxon que como se argumenta en la discusión, pasa a ser sinonimia taxonómica de *S. gomeraea* De Noé ex Bolle.

SIDERITIS GOMERAEA De Noé ex Bolle subsp. PEREZII L. Negrin nova (Fig. 1).

DESCRIPTIO :

Suffrutex circa 50 cm altus. Caulis tortuosus, cortice rugoso. Folia cinereo-viridescencia, lanata praecipue in reverso; vegetativa 4,0 - 14,2 x 2,0 - 5,2 cm, rosulata, crenata, oblongo-ovata vel ovata apice obtusa et basi cordata, truncata vel leviter attenuata; petioli lanati 1,5 - 7,0 cm longi. Folia inhibitionis 1,3 - 7,0 x x 1,3 - 3,7 cm, distantia, fusco-viridescencia piloso-glandulosa, margine crenato plus minusve integro; inferiora, oblonga, aliquando ovata, acuta in apice et attenuata vel truncata in basi, petiolo curto (0,5 - 0,6 cm), lanuginosa in tergo, villosa in facie superiora, similia bracteis, ovata, plus minusve cordata, apice acuta, minvente indu-

mento. Inflorescentia in spicastro terminalibus plus minusve compactis cum verticillastris subdistantibus, infimis distinguibilibus, supremis congestis: rachis villosa lanosa in tertia parte inferiori. Verticillastri 8 - 12 pro spicastro, multiflori (6 - 29 flores). Bracteae 1,1 - 2,7 x 1,0 - 2,5 cm, amplexantes, ovatae plus minusve cordiformes. Bracteolae 1,5 - 4,7 x 0,2 - 1,2 mm longae. Flores breviter pedicelati (pedicelo (1,2) 1,5 - 3,0 (4,2) mm longo). Calyx tubular-campanulatus, recurvatus, 7,0 - 11,0 mm longus, viridi-paleatus, albescens in basi; dentes triangulares lateribus subaequalibus, dentes labii inferioris (0,6) 1,0 - 1,6 mm, labii superioris (0,7) 1,0 - 2,3 mm, longi, medianus in basi leviter latior caeteris. Corolla (9) 11,3 - 13,6 mm longa; tubus 7,0 - 10,0 (10,7) mm, albidus, cylindricus in basi, inflato-compressus in parte superiori; limbus purpureus, marcescens brunneus; lobuli deflexo-revoluti; labius superior plus minusve triangularis, emarginatus, aliquando integer, 1,0 - 2,3 mm longus; inferior, trilobulatus, lobulo centrali orbiculari, 1,3 - 3,0 mm longo, lobulis lateralibus 1,0 - 2,2 mm oblongo-rotundatis. Stamina filamentis albidis, pilosis; inferiora filamentis 3,0 - 4,3 mm, antheris 0,5 - 1,0 mm longis; superiora filamentis 1,7 - 3,0 mm, antheris 0,7 - 1,3 mm longis. Stylus albidus (2,2) 2,5 - 6,0 mm longus, apice bifida; lacinia maior (0,5) 0,6 - 1,0 mm longa, lacinia minor 0,5 - 0,8 mm longa. Nuculae 2,7 - 3,2 x 1,7 - 2,0 mm longae, brunneae, variegatae, ovatae cum carina prominente.

Floret mense Aprili-Maio; fructificat Maio-Julio.

Habitat ex Insula Junonia Minor, regione meridionale, Bco. Benchijigua, Imada, Tacalouse.

HOLOTYPUS "Ex Insula Junonia Minor (Gomera dicta) in loco vulgo dicto "Bco. Benchijigua", 725 m supra mare", 22.V.1982, P.L. Pérez de Paz et L. Negrín Sosa, in Herb. TFC 17123 (Fig. 2); Isotypus in MA.

DESCRIPCION

Nanofanerófito de hasta 50 cm de altura. Tallo tortuoso con corteza rugosa. Hojas verde-grisáceas, lanosas especialmente en el envés; las vegetativas de 4,0 - 14,2 x 2,0 - 5,2 cm, dispuestas en roseta, crenadas, oblongo-ovadas u ovadas, de ápice obtuso y base cordada, truncada o ligeramente atenuada; pecíolos lanosos de 1,5 - 7,0 cm de largo. Hojas de inhibición de 1,3 - 7,0 x 1,3 - 3,7 cm, distantes, pardoverdosas, peloso-glandulosas, con margen crenado o más o menos entero; las inferiores oblongas en ocasiones ovadas, agudas en el ápice y atenuadas o truncadas en la base, con pecíolo corto (0,5 - 0,6 cm), lanuginosas en el envés, vellosas en la haz; las superiores semejantes a las brácteas, ovadas o más o menos cordadas con ápice agudo, disminuyendo el indumento. Inflorescencia en espicastro terminal más o menos compactos, con verticilastros subdistantes, los más inferiores diferenciables, los más superiores aglomerados; raquis viloso, lanoso en el tercio inferior. Verticilastros de 8 - 12 por espicastro, multifloros (6 - 29 flores). Brácteas de 1,1 - 2,7 x 1,0 - 2,6 cm amplexantes, ovadas o más o menos acorazonadas. Bractéolas de 1,5 - 4,7 x 0,2 - 1,2 mm. Flores brevemente pediceladas (pedicelo de (1,2) 1,5 - 3,0 (4,2) mm de long.). Cáliz tubular-campanulado, recurvado, de 7,0 - 11,0 mm de long., verde-pajizo tornándose blanquecino en la base; dientes triangulares de lados subiguales los del labio inferior de (0,6) 1,0 - 1,6 mm, los del labio superior de (0,7) 1,0 - 2,3 mm, siendo el mediano de base ligeramente más ancha que los restantes. Corolla de (9) 11,3 - 13,6 mm de largo; tubo de 7,0 - 10,0 (10,7) mm, de color blanco, cilíndrico en la base, ensanchado y comprimido en la parte superior, limbo de color púrpura tornándose marrón en la marchitez; lóbulos deflexo-revolutos; labio superior más o menos triangular, emarginado o en ocasiones entero de 1,0 - 2,3 mm de long.; el inferior trilobulado con el lóbulo medio orbicular de 1,3 - 3,0 mm de long., lóbulos laterales de 1,0 - 2,2 mm oblongo-redondeados. Estambres con filamentos blanquecinos y pelosos; los inferiores con filamentos de 3,0 - 4,3 mm y anteras de 0,7 - 1,3



Fig.1 *Sideritis gomeraea* De Noé ex Bolle subsp. *perezii* nova.

Fig.2 *Sideritis gomeraea* De Noé ex Bolle subsp. *perezii* nova ,TYPUS (holo).

mm .Estilo blanco de (2,2)2,5 - 6,0 mm de long.,ápice bilaciniado;lacinia mayor (0,5)0,6 - 1,0 mm,lacinia menor 0,5 - 0,8 mm.Núculas de 2,7 - 3,2 x 1,7 - 2,0 mm, marrones,variegadas de pardo,ovadas con quilla pronunciada.

DISTRIBUCION : Islas Canarias:Gomera (Fig.3).

Se localiza en el sector central y estribaciones meridionales de la isla, en tre los 700 - 1000 m de altitud.La hemos herborizado en Benchi,jigua,Fortaleza de Tacalcuse y en el Valle de Imada.

DISCUSION

Los caracteres básicos para diferenciar esta nueva subespecie del tipo,se resumen en la siguiente clave:

- 1.- Hojas de inhibición aproximadas hasta imbricadas,generalmente lanosas;verticilastros basales-medios,generalmente imbricados:cáliz con dientes ovado-triangu-lares de base estrecha (Fig.5);núculas ca.2,2 - 2,7 x 1,2 - 1,7 mm.....subsp.gomeraea
- 2.- Hojas de inhibición distantes,pardo-verdosas y peloso-glandulosas:verticilastros basales-medios,subdistantes:cáliz con dientes triangulares de lados subi-guales (Fig.6);núculas mayores ca.2,7 - 3,2 x 1,7 - 2,0 mm.....subsp.perezii

La primera dificultad que surge al discutir la identidad de S.gomeraea De ex Bolle,se nos plantea a la hora de relacionarla con S.cabrerae descrita por CEBALLOS et ORTUÑO (1947) para la isla de La Gomera , basada en un pliego recolectado por C.Sobrado en 1905,que se conserva en el Herbario del Jardín Botánico de Madrid.

Sideritis gomeraea fue descrita por C.BOLLE en 1860 conservando la denomina-ción que De Noé había dado a un pliego herborizado en 1845 por Bourgeau y que con la etiqueta nº 60 se conserva en el Jardín Botánico de la Universidad de Zürich,ha-biendo sido elegido lectotypus!(Mendoza-Heuer,1975).

Resulta llamativo que Ceballos y Ortuño a la hora de discutir la identidad de S.cabrerae,se distrajeran en comparar su taxon con otros francamente alejados y conocidos como : S.argosphacelus (W. et B.)Clos,S.lotsyi (Pit.)Bornm. y S.infernalis Bolle,o menos conocidos como S.marmorea Bolle,y no centraran más su discusión

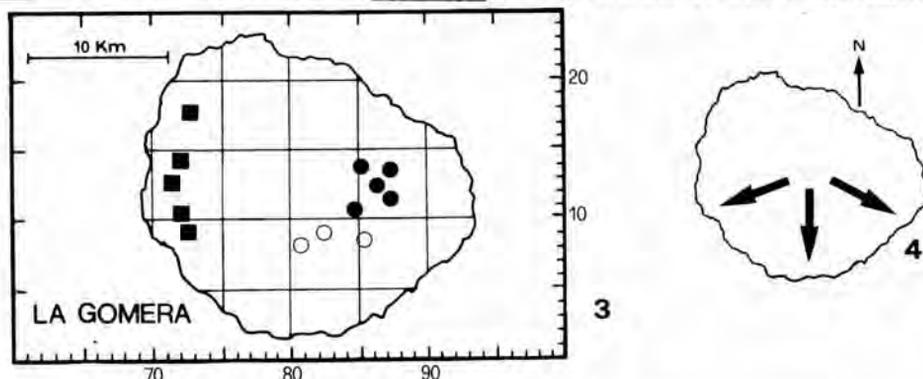


Fig.3 Distribución geográfica de S.gomeraea De Noé ex Bolle s.l. y S.nutans Svent. ●: S.gomeraea subsp.gomeraea, ○: S.gomeraea subsp.perezii, ■: S.nutans.

Fig.4 Sentido radial de la especiación geográfica.



Fig.5 Diente del cáliz en S.gomeraea De Noé ex Bolle subsp.gomeraea.

Fig.6 Diente del cáliz en S.gomeraea De Noé ex Bolle subsp.perezii nova .

Fig.7 S.cabrerae Ceb. et Ort.(= S.gomeraea De Noé ex Bolle subsp.gomeraea);typus (MA!;lecto).

Fig.8 S.gomeraea De Noé ex Bolle subsp.gomeraea (Herb.Esc.Téc.Sup. de Ing. de Montes de Madrid.!).

en las afinidades con S.gomeraea De Noé ex Bolle , de la que al parecer no tuvieron ocasión de estudiar material original. Probablemente, esta circunstancia motivó el que describieran esta nueva especie dedicada al Dr. Agustín Cabrera, basándose, como se lee en el protólogo de la misma, en el citado pliego herborizado por C. Sobrado, que nosotros consideramos perteneciente a S.gomeraea De Noé ex Bolle, de la cual S.cabrerae Ceb. et Ort., en consecuencia, pasaría a ser sinónimo taxonómico. El *typus* del taxon descrito por Ceballos y Ortuño, lo constituye, de acuerdo con el protólogo, el pliego de Sobrado MA 205440 (*lectotypus!* E. Rodríguez et P.L. Pérez de Paz, 28.IV. 1973) (Fig. 7), y no los conservados en el Herbario de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid, donde existe uno (Fig. 8), que según todos los indicios sirvió como base para la ilustración que se adjunta en la descripción original , y en la que alguien, anónimamente, pegó una etiqueta escrita a máquina con la palabra "Holotipo". De cualquier forma conviene señalar que este pliego herborizado por Ceballos y Ortuño : "in fissuris rupium, Benchiñigua - Proximidades de Roque Agando" el 19.VII.1946, también pertenece a S.gomeraea.

La confusión en torno a este taxon se ha mantenido hasta la actualidad debido , probablemente, a que desde SVENTENIUS (1968) se han referido a S.cabrerae Ceb. et Ort. las poblaciones de S.gomeraea "sensu lato" que crecen en la zona meridional de la isla y que, efectivamente, tal y como reconocemos en este trabajo, se alejan del *typus* del taxon descrito por Bolle, pero que tampoco tienen nada que ver con el descrito por Ceballos y Ortuño, razón que nos motivó a describirlo como una nueva subespecie que nominamos perezii, dedicada al Prof. Dr. Pedro Luis Pérez de Paz, estudioso de las labiadas y que como gran conocedor de la problemática del género Sideritis L. en nuestra Región, dirige en la actualidad la revisión que de dicho género se está efectuando.

Las relaciones de esta nueva subespecie con subsp. gomeraea, lo mismo que con la más diferenciada S.nutans Svent., parecen fortalecer la hipótesis de especiación radial propuesta por PEREZ DE PAZ (1973) para el complejo de Micromeria lepida Webb et Berth. en esta isla, en la que su peculiar orografía cataliza los procesos de radiación adaptativa de forma sectorial y en el sentido de las flechas tal como se indica en la Fig. 4 .

AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Dr. José González Luis del Departamento de Latín de la Universidad de La Laguna, por su colaboración en la preparación de la descripción latina.

BIBLIOGRAFIA

- BOLLE, C. - 1860 - Addenda ad floram Atlantidis , praecipue insularum Canariensium Gorgadumque III - IV. *Bomplandia* 3 : 236.
- CEBALLOS L. et F. ORTUÑO - 1947 - Notas sobre flora canariense , Bol. Inst. Forest. Invest. Exp. 18(33) : 24 - 27.
- PEREZ DE PAZ, P.L. - 1973 - Revisión del género Micromeria Bentham (Lamiaceae - Stachyoideae) en la Región Macaronésica . Publ. Inst. Est. Canarios (Monografías) XVI. La Laguna
- SVENTENIUS, E.R.S. - 1968 - El género Sideritis L. en la flora macaronésica . Coll. Bot. 7 : 1121 - 1158.

Estudio de la biomasa de *Pimelia radula ascendens* (Woll.) (Coleoptera) a partir de la relación entre el peso seco y la longitud del cuerpo.

E. BRITO CASTAÑEDA, J. E. HERRERA ARTEAGA Y M. E. FUENTES HURTADO.

Departamento de Edafología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.

(Aceptado el 22 de Febrero de 1986)

BRITO CASTAÑEDA, E., J. E. HERRERA ARTEAGA & M. E. FUENTES HURTADO, 1986. Study of the biomass of *Pimelia radula ascendens* (Woll.) (Coleoptera) taking into account the relationship between the dry weight and body length. *Vieraea* 16: 279-281.

ABSTRACT: The study of the biomass of *Pimelia radula ascendens* (Woll), in a subalpine habitat, shows that the relationship between dry weight and body length is not constant with time, using linear regression. This variation of the biomass is clearly influenced by the number of matured eggs which formation is determined by the environmental conditions.

Key words: *Pimelia*, Coleoptera, Canary Islands, ecology.

RESUMEN: El estudio de la biomasa de *Pimelia radula ascendens* (Woll), en un habitat de carácter subalpino, muestra que la relación entre el peso seco y la longitud del cuerpo no es constante con el tiempo, analizada con una recta de regresión de mínimos cuadrados. Esta variación de la biomasa se ve influida netamente por el número de ovocitos maduros presentes en las hembras, cuya formación está determinada por las condiciones ambientales.

Palabras clave: *Pimelia*, Coleoptera, Islas Canarias, ecología.

OBJETIVOS

En la parte alta del valle de Guimar, concretamente en la zona de Izaña, existe un tenebriónido con una densidad de población alta, es *Pimelia radula ascendens* (Woll). En nuestro estudio, pretendemos comprobar la variación de la biomasa a lo largo de un periodo que abarca la época de mayor tamaño de población de estos individuos.

Este estudio podría aportar datos para conocer la actividad biológica de *Pimelia* y de otros tenebriónidos similares etológicamente.

MATERIAL Y METODO

Una de las maneras de medir la biomasa es utilizar la relación entre el peso seco del individuo y la longitud del cuerpo.

La captura del material se realizó por la técnica de trampas de caída libre. Se colocó una malla de 21 unidades de muestreo en

cada uno de los siete sectores en que hemos dividido la totalidad de la zona de estudio, distribuidas en tres filas y siete columnas.

Las trampas se pusieron el 25 de Febrero de 1985 y las fechas de recogida fueron las siguientes: 10 y 24 de Marzo, 14 de Abril, 12 y 26 de Mayo.

Al material recolectado se le realizaban las siguientes pruebas en el laboratorio:

- . Peso en estado normal.
- . Peso seco.
- . Longitud del cuerpo (pronoto-extremo élitros).
- . Número de ovocitos maduros en las hembras.

De manera representativa se puede hacer un estudio estadístico de la variación de la longitud del cuerpo frente al peso seco mediante una recta de regresión de mínimos cuadrados:

$$B = \frac{n \sum x \cdot y - \sum x \cdot \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2} \quad A = \bar{y} - B \bar{x} \quad Y' = A + B x$$

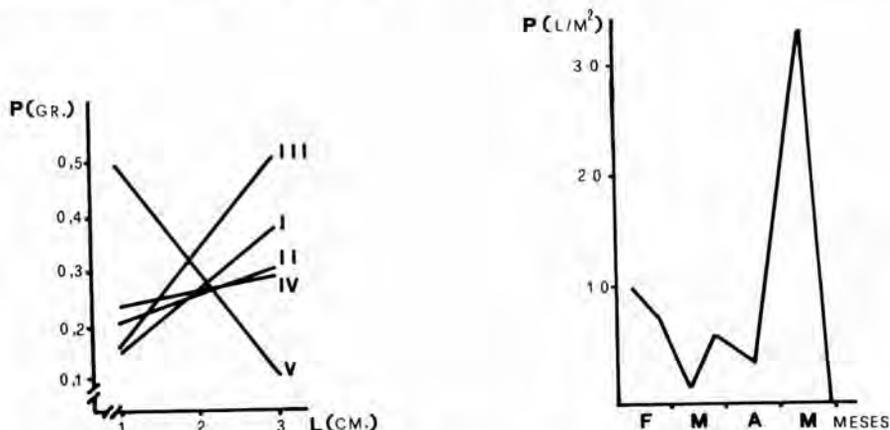
RESULTADOS

Con la obtención de ésta recta de regresión junto con una observación de la producción ovárica y de las condiciones climáticas, nos acerca a la realidad de la evolución de la población de *Pimelia* a lo largo del periodo de estudio.

La relación peso seco-longitud del cuerpo, que se representa en la figura I, se puede interpretar de la siguiente manera:

En la primera etapa (I, 10-3-85), a principios de Marzo, existe una relación directa entre el peso seco y la longitud del cuerpo: a medida que aumenta la longitud del cuerpo aumenta el peso seco equitativamente, ya que no hay un exceso de hembras gestadas.

A finales del mes de Marzo (II, 24-3-85), la pendiente de la curva disminuye; se observa que el número de ovocitos maduros en la cavidad abdominal ha disminuido y, además, aparece hielo sobre el terreno, lo que impide la actividad de estos individuos, con lo cual la biomasa producida es menor.



FIGS. I-II. En la figura I se observa como varía la relación entre el peso seco-longitud del cuerpo en *Pimelia*. En la figura II se muestra como la evolución de la pluviometría a lo largo del periodo de estudio presenta grandes fluctuaciones.

En Abril (III, 14-4-85), hay un gran aumento de la pendiente; que va apareado con un incremento exponencial del tamaño de la población. Esta alta relación peso seco-longitud del cuerpo, se puede deber a que la cavidad abdominal de las hembras se encuentra llena de un gran número de ovocitos maduros, lo que explicaría ese incremento de peso seco para una misma longitud del cuerpo. También se observa que las condiciones climáticas son favorables al aumentar la temperatura y pluviometría, lo que produce unas situaciones ideales para el desarrollo de esos tenebriónidos.

A mediados de Mayo (IV, 12-5-85), se observa una gran disminución de la pendiente de la recta de regresión. Hay que hacer notar, que el número de hembras es elevado, pero por otro lado, las bajas temperaturas y las precipitaciones en forma de nieve, que se dieron ocasionalmente ese año, dieron lugar a unas condiciones ambientales que ralentizaron la maduración de los ovocitos.

A finales de Mayo (V, 26-5-85), la correlación es negativa, ya que el peso seco no aumenta con el tamaño del individuo. El número de hembras que aparece es muy bajo y éstas tienen pocos ovocitos maduros. Las condiciones climáticas son desfavorables, no hay lluvias y las temperaturas son altas, produciendo una disminución de la humedad ambiental. En estas condiciones, la actividad biológica decrece, y los individuos se encuentran cerca del final de su ciclo de vida. Son individuos viejos, de muy poco peso en proporción a su longitud, como si estuvieran huecos, de ahí que aparezca una correlación negativa en la recta.

CONCLUSIONES

A partir de la observación de los resultados, llegamos a la conclusión que hay una estrecha relación entre la pendiente de la recta de mínimos cuadrados, que representa la relación peso seco-longitud del cuerpo, y el número de ovocitos maduros que presentan las hembras en cada uno de los periodos. A su vez, es clara la influencia de las condiciones ambientales sobre el número de ovocitos de las hembras gestadas, que es máximo cuando confluyen unas altas precipitaciones en forma de lluvia con unas temperaturas elevadas.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestros compañeros Ana Isabel Carrasco Martín, Carmelo García Corujo, Margarita Pérez Rodríguez y Juan Carlos Sánchez Núñez su colaboración en la laboriosa tarea de recogida y análisis de datos.

BIBLIOGRAFIA

- CEBALLOS, L. & ORTUÑO, F. 1976. Vegetación y flora forestal de las Canarias Occidentales. Exmo. Cabildo Insular de Tenerife. pp. 88-94, 161-218, 281-292.
- CHIYENDA, S. & ANAFALKOZAK. 1984. Additivity of component biomass regression equations when underlying model is linear. Can. J. For. Res. 14(3) : 441-446.
- MARGALEF, R. 1977. Ecología. Ed. Omega. pp. 317-382, 681-732.
- SACHSE, B. 1978. Estimation of the consumption by Collembola and mites in all Tiverted suel. Pedobiologia 18 (5/6) : 384-388.
- SOKAL, R. & ROHLF, F. J. 1979. Biometría, principios y métodos de estadística en la investigación biológica. Ed. Blume. pp. 19-44, 541-593.

Sobre la presencia de *Lutjanus goreensis* (Valenciennes, 1830) (Osteichthyes: Lutjanidae) en aguas de Canarias.

J. A. GONZALEZ Y J. I. SANTANA.

Cabildo Insular de Gran Canaria. Centro de Tecnología Pesquera. Departamento de Pesquerías. Apartado de Correos 56. Telde. Gran Canaria.

(Aceptado el 27 de Febrero de 1986)

GONZALEZ, J. A. & J. I. SANTANA, 1986. On the presence of *Lutjanus goreensis* (Valenciennes, 1830) (Osteichthyes: Lutjanidae) in Canary waters. *Vieraea* 16: 283-286.

ABSTRACT: The first record of *Lutjanus goreensis* (Valenciennes, 1830) (Osteichthyes: Lutjanidae) off Canary Islands is presented. Metric, meristic and biological data of the only one studied specimen captured off eastern -- Gran Canaria island are given. Some aspects concerning the habitat and behaviour of this species and the causes of low percentages of Guinea Gulf's species present in -- Canary Islands are discussed.

Key words: Osteichthyes, Lutjanidae, Canary Islands.

RESUMEN: Se cita por primera vez en las aguas de Canarias la presencia de *Lutjanus goreensis* (Valenciennes, 1830) -- (Osteichthyes: Lutjanidae). Se aportan datos métricos, merísticos y biológicos del único ejemplar estudiado, capturado al Este de Gran Canaria. Se discuten aspectos relativos al hábitat y comportamiento de esta especie y sobre las causas de los bajos porcentajes de especies tropicales guineanas presentes en Canarias.

Palabras clave: Osteichthyes, Lutjanidae, Canarias.

INTRODUCCION

El 25 de Septiembre de 1985, por medio de un tramallo calado a unos 4 metros de profundidad junto al Roque de Melenara (Este de Gran Canaria, en aproximadamente 27° 59,50' N y 14° 21,30' W), fue capturado un ejemplar de pez que era desconocido por nosotros de las aguas -- de las Islas Canarias.

Dicho individuo, que será el objeto del presente trabajo, se encuentra depositado en la colección ictiológica del Centro de Tecnología Pesquera de Gran Canaria.

CLASIFICACION Y NOMBRE VULGAR

Según ALLEN (1981), la familia Lutjanidae se encuentra representada en el Atlántico centro-oriental por dos géneros: Apsilus Valenciennes, 1830, y Lutjanus Bloch, 1790, y este último por cinco especies: Lutjanus dentatus (Duméril, 1858), Lutjanus agennes Bleeker, 1863, Lutjanus endecacanthus Bleeker, 1863, Lutjanus fulgens (Valenciennes, 1830) y Lutjanus goreensis (Valenciennes, 1830).

Con la ayuda de los textos de FOWLER (1936), BLACHE et al. --- (1970) y ALLEN (op. cit.) nos fue posible establecer que se trataba de la última especie anteriormente citada. La presencia de dientes vomerianos en una placa triangular con una prolongación medio-posterior pronunciada (la placa tiene forma de punta de flecha), unida a la existencia de una banda subocular azul estrecha, indicaba claramente el taxón específico al que pertenecía el ejemplar encontrado.

El nombre vulgar en español que esta especie recibe ante la -- F.A.O. es el de pargo de Gorea (ALLEN, op. cit.). La Isla de Gorea, localidad de procedencia del material que sirvió para la descripción original de este Lutjanidae, se encuentra situada al Este de Dakar -- (Senegal)(en aproximadamente 14° 40' N y 17° 23' W).

HABITAT, DISTRIBUCION ATLANTICA, ALIMENTACION Y TALLA

BLACHE et al. (op. cit.) señalan que es una especie litoral -- que alcanza 80 cm de longitud, presente en el Atlántico tropical africano (entre 20° N y 15° S).

Por su parte, ALLEN (op. cit.) indica que Lutjanus goreensis -- habita sobre fondos rocosos y en la vecindad de arrecifes coralinos, encontrándose frecuentemente los ejemplares jóvenes en aguas costeras. Especie conocida solamente en la costa Oeste de Africa, desde a proximadamente 15° N (Senegambia) hasta alrededor de 17° S (Angola), principalmente en el Golfo de Guinea y en las Islas Cabo Verde. Con una talla máxima de 80 cm, siendo común hasta 60 cm. Depredador voraz que se alimenta fundamentalmente de peces y de invertebrados ben tónicos.

CARACTERISTICAS METRICAS, MERISTICAS Y BIOLOGICAS DEL MATERIAL

Longitud total: 340 mm; estándar: 272 mm; a la furca u horquilla: 327 mm; cefálica: 98; preorbitaria: 39 mm; orbitaria: 17 mm; in terorbitaria: 20 mm; base de la aleta dorsal: 138 mm; base de la aleta anal: 35 mm; altura máxima corporal: 104 mm; mínima corporal: 33 mm; peso total: 579 g; eviscerado: 520 g.

Escamas cicloideas medianas. Cuarenta y seis escamas sobre la línea lateral (contadas desde la "escama osificada" hasta la base de la aleta caudal). Seis filas longitudinales de escamas por encima de la línea lateral (a nivel medio de la dorsal espinosa). Catorce filas longitudinales de escamas por debajo de la línea lateral. Cinco o seis filas de escamas sobre la mejilla.

Diez branquispinas sobre el primer arco branquial (nueve más u na rudimentaria). Membranas branquiales separadas, libres de istmo.

Dorsal: X + 14'. Anal: III + 8'. Caudal: 17'. Pectorales: 15'. Ventrales: I + 5'. Radio dorsal espinoso más largo: III° (34 mm).

Sexo: macho. Estado de maduración sexual: pre-freza. Peso gonadal: 24,30 g. Peso hepático: 8,93 g. Vejiga natatoria presente. Contenido digestivo: restos de un osteictio, probablemente Clupeidae.

Mandíbulas provistas de filas de diente-cillos finos, cónicos y puntiagudos. La superior posee, además, dos caninos bien desarrollados (que quedan fuera de la boca cuando ésta se cierra) y una carda a cada lado. La mandíbula inferior con una fila de ocho a diez dientes regulares y otros más menudos, con una carda que va de lado a lado.

Coloración post mortem: dorso, marrón rojizo; flancos, marrón rojizo algo más rosado; vientre, rosa blanquecino; banda subocular azul oscuro, estrecha, interrumpida, alcanzando el borde posterior del preopérculo; dorsal y caudal, marrón más oscuro que el dorso; anal, pectorales y ventrales, rojizas; peritoneo, blanco.

Especies acompañantes: un ejemplar de Scyllarides latus (Latreille, 1803)(Crustacea: Scyllaridae), dos ejemplares de Serranus cabrilla (Linnaeus, 1758), tres ejemplares de Epinephelus guaza (Linnaeus, 1758), dos ejemplares de Mycteroperca rubra (Bloch, 1793)(Osteichthyes: Serranidae), un ejemplar de Sparus pagrus pagrus (Linnaeus, 1758)(Osteichthyes: Sparidae) y unos cincuenta ejemplares de Sparisoma cretense (Linnaeus, 1758)(Osteichthyes: Scaridae). Todos los individuos reseñados eran ejemplares juveniles.

DISCUSION

Los lutjánidos son especies fundamentalmente demersales, comunes en las zonas tropicales y menos frecuentes en las subtropicales, encontrándose desde aguas costeras poco profundas hasta el talud continental. Varias especies se hallan en estuarios salobres, pudiendo penetrar en los ríos, y, en ocasiones, encontrándose también en lagunas hipersalinas (ALLEN, op. cit.).

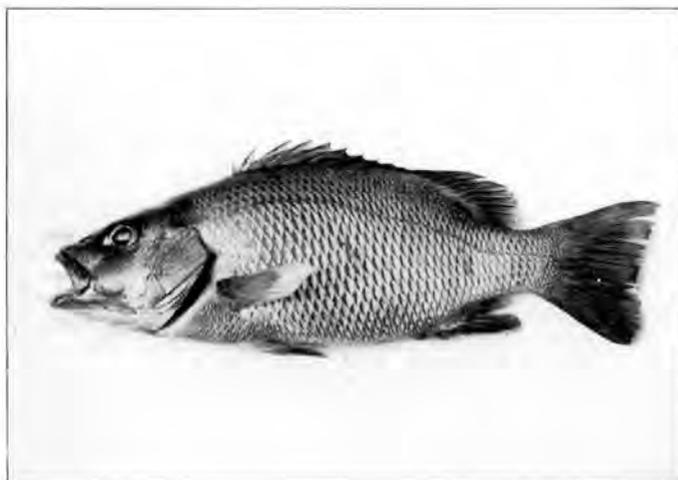
Los bajos porcentajes de especies tropicales guineanas en las costas de Canarias ocurren en todos los grupos bentónicos (BRITO, com. pers.) y parece deberse principalmente a la ausencia de una corriente ascendente de carácter continuo y a la barrera térmica impuesta por el afloramiento localizado en Cabo Blanco. La única vía natural de arribada a Canarias de esta fauna tropical del Golfo de Guinea, que se puede considerar actualmente, es la posible subida ocasional de aguas africanas, bajo determinadas condiciones de vientos del sur, cuando la corriente costera ascendente desborda ampliamente Cabo Blanco y alcanza Cabo Bojador, hecho que parece producirse durante el invierno (MITTELSTAEDT, 1983).

Hay especies guineanas o anfiatlánticas que aparecen esporádicamente en las costas de las Islas Canarias y, de muchas de ellas, no se ha podido constatar la presencia de poblaciones estables o permanentes, como es el caso, por ejemplo, del gallo azul Aluterus scriptus Osbeck, 1765 (Osteichthyes: Monacanthidae)(BRITO, com. pers.).

Todas las especies de lutjánidos del Atlántico centro-oriental son explotadas comercialmente. Su carne es muy estimada debido a su delicioso sabor (ALLEN, op. cit.). Por otra parte, tales especies, eurihalinas y de hábitos marcadamente litorales, son objeto de cultivo (FERNANDEZ-PALACIOS, com. pers.).

La presencia de Lutjanus goreensis en Canarias, según se ha --

puesto de manifiesto en este artículo, constituye la primera cita de esta especie, así como la del género Lutjanus y la de la familia Lutjanidae, en nuestras aguas, quedando por ello considerablemente ampliada hacia el Norte su área de distribución atlántica.



Ejemplar de Lutjanus goreensis estudiado.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. A. Brito por sus inestimables comentarios sobre los aspectos que han sido discutidos. A R. Castillo y a J. Gómez por su valiosa ayuda en la clasificación y estudio del ejemplar.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, G.R., 1981. Lutjanidae. En Fiches FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Atlantique centre est; zones de pêche 34, 47 (en partie), Fischer, W. et al. (ed.), FAO, vol. II: pag. var.
- BLACHE, J., J. CADENAT & A. STAUCH, 1970. Clés de détermination des poissons de mer signalés dans l'Atlantique Oriental (entre le 20^e parallèle N. et le 15^e parallèle S.). Faune Tropicale, 18, ORSTOM: 1-479, fig. 1-1152.
- FOWLER, H.W., 1936. The marine fishes of West Africa, based on collection of the American Museum Congo Expedition 1909-15. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 70, (2): 607-1493.
- MITTELSTAEDT, E., 1983. The upwelling area from North-west Africa- A description of phenomena related to coastal upwelling. Prog. Oceanog., 12: 307-331.

Efectos del ácido naftalenacético y la 6-benzilaminopurina sobre la inducción de callo en cotiledones de *Pinus canariensis* cultivados in vitro.

C. MARTINEZ, B. R. RODRIGUEZ, F. VALDES Y J. F. PEREZ FRANCES.

Departamento de Biología y Fisiología Vegetal, Facultad de Biología, Universidad de La Laguna, Islas Canarias.

(Aceptado el 7 de Marzo de 1986)

MARTINEZ, C., B. R. RODRIGUEZ, F. VALDES & J. F. PEREZ FRANCES, 1986. Effects of Naphthalene acetic acid and 6-benzylaminopurine on callus induction from cotyledons of *Pinus canariensis* cultured in vitro. *Vieraea* 16: 287-293.

ABSTRACT: Interaction between naphthalene acetic acid and 6-benzylaminopurine on calli induction from cotyledons of *Pinus canariensis*. When cotyledon explants from *P. canariensis* seedlings were cultured on a MBII induction medium (PEREZ FRANCES et al., 1984) supplemented with NAA and BA, an interaction between both hormones on calli induction, were observed. These results differed from those obtained by PEREZ FRANCES et al. (1984) using 2,4-D and kinetin where a significant interaction between both growth regulators were not detected. The above results are discussed in the paper.

Key words: Callus induction, naphthalene acetic acid, 6-benzylaminopurine, *Pinus canariensis*.

RESUMEN: Se estudió la interacción entre el ácido naftalenacético y la 6-benzilaminopurina sobre la inducción de callo en cotiledones de *P. canariensis*. Cuando explantes de cotiledones fueron cultivados en un medio de inducción MBII (PEREZ FRANCES et al., 1984) suplementado con NAA y BA, se observó una interacción entre ambas hormonas sobre la inducción de callos. Estos resultados difieren de los obtenidos por PEREZ FRANCES et al. (1984), usando 2,4-D y kinetina donde no se detectó una interacción significativa entre ambos reguladores. Estos resultados son discutidos en el trabajo.

Palabras clave: Inducción de callos, ácido naftalenacético, 6-benzilaminopurina, *Pinus canariensis*.

Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC., es una especie de gran interés forestal caracterizándose por su resistencia a los incendios y su gran capacidad de regeneración. Hemos logrado en nuestro laboratorio, el cultivo in vitro de dicha especie a partir de tejidos de plántulas germinadas en condiciones asépticas (PEREZ FRANCES et al., 1983) habiendo obtenido un medio (medio MBII) para el mantenimiento in vitro de cultivos de callos (PEREZ FRANCES et al., 1984). Este medio ha dado mejores resultados que el de MURASHIGE y SKOOG (1962).

Hemos centrado especialmente nuestra atención, en el estudio de los facto-

res hormonales que afectan la inducción de las masas de células conocidas como "callos" a partir de tejidos diferenciados y su posterior "re-diferenciación" in vitro.

En trabajos previos se ha puesto de manifiesto, y de acuerdo con la literatura existente, que las auxinas son esenciales para el proceso de inducción de callo en explantes de pino canario. Sin embargo, en estos trabajos mencionados, no se detectaron efectos sinérgicos entre la auxina ácido 2,4-diclorofenoxiacético - (2,4-D) y las citoquininas, durante la formación de callos ni durante su crecimiento posterior.

En el presente trabajo se estudia la interacción entre la auxina ácido naftalenacético (NAA) y la citoquinina 6-benzilaminopurina (BA) sobre la inducción de callo a partir de cotiledones de Pinus canariensis.

MATERIAL Y METODOS

1. Material.

El material utilizado en el presente trabajo consistió en cotiledones escindidos de plántulas de P. canariensis Chr. Sm. ex DC. de 14 días de edad y recolectadas a partir de un stock procedente de semillas obtenidas por el ICONA en 1982.

La esterilización de las semillas para la iniciación de los cultivos, se llevó a cabo con hipoclorito cálcico (8%) procediéndose entonces a su germinación de acuerdo al procedimiento empleado por PEREZ FRANCES et al. (1982).

2. Técnicas de cultivo.

La selección y siembra de explantes, así como las condiciones de cultivo se realizaron de acuerdo con PEREZ FRANCES et al. (1984) manteniéndose los cultivos bajo un fotoperiodo de 12 horas de luz. En algunas de las experiencias descritas en el presente trabajo, se usó el medio basal MB compuesto por las sales minerales de MURASHIGE y SKOOG (1962), sacarosa (30 g/l) y agar (7 g/l). Dicho medio de cultivo se suplementó con la auxina ácido naftalenacético o con la citoquinina 6-benzilaminopurina a las concentraciones indicadas en las figuras 1 y 2.

El medio óptimo usado para la inducción de callo en cotiledones de P. canariensis (medio MBII), ha sido descrito por PEREZ FRANCES et al. (1984), habiéndose sustituido el 2,4-D y la kinetina por las fitohormonas NAA y BA en un rango de concentraciones y combinaciones descrito en las gráficas de la figura 3.

3. Análisis de los cultivos.

En las experiencias de las figuras 1 y 2 se tomaron muestras de los cultivos a la cuarta y quinta semana de la siembra procediéndose a continuación a analizar los pesos fresco y seco de acuerdo con el procedimiento descrito por PEREZ FRANCES et al. (1984). En las experiencias descritas en la figura 3, los análisis se efectuaron a la cuarta semana de la siembra midiéndose también los pesos fresco y seco de las muestras. En los histogramas se representan las medias de 18 muestras y sus correspondientes desviaciones standard.

RESULTADOS

1. Efectos de la citoquinina 6-benzilaminopurina (BA) sobre la inducción de callo (FIG. 1).- La utilización de la BA como única hormona en un medio de cultivo MB, produjo una escasa respuesta de los explantes, siendo éstos resultados similares a los obtenidos por PEREZ FRANCES et al. (1984) con kinetina.

En las gráficas de la figura 1 se pueden observar los resultados de peso fresco y seco de los cultivos de cotiledones, los cuáles son similares entre sí.

2. Efectos de la auxina ácido naftalenacético (NAA) sobre la inducción de callo (FIG. 2).- El propósito de ésta experiencia fue el intentar comprobar si la

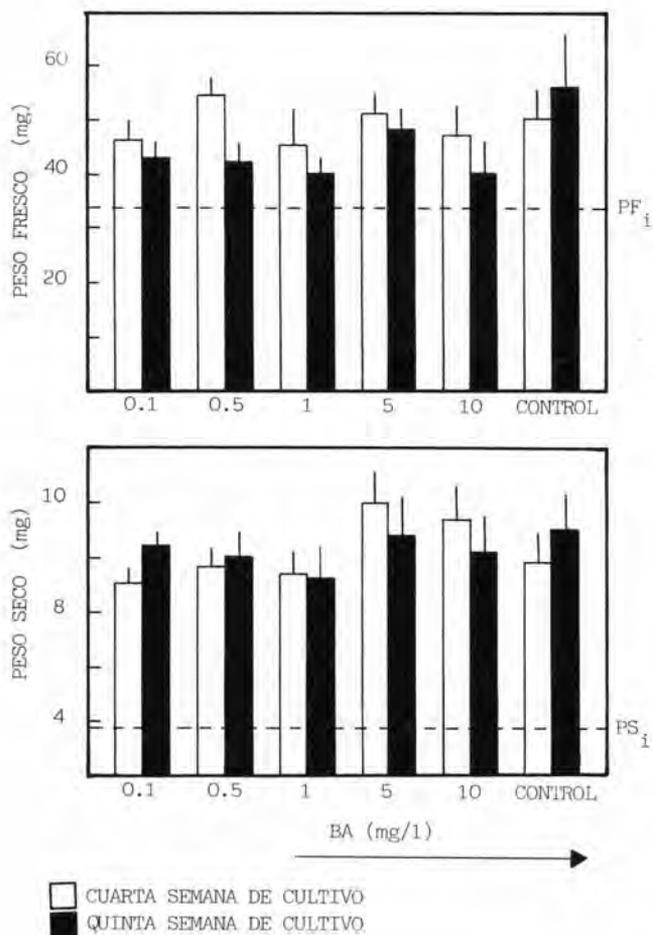


FIG. 1. Resultados de peso fresco (arriba) y peso seco (abajo) de cultivos de explantes de cotiledones de *P. canariensis* creciendo en un medio MB suplementado con 6-benzilaminopurina (BA) como única hormona en el medio de cultivo. La formación de callo fue escasa o nula. El control tenía kinetina 0.5 mg/l en lugar de BA. PF_i y PS_i representan los pesos fresco y seco iniciales.

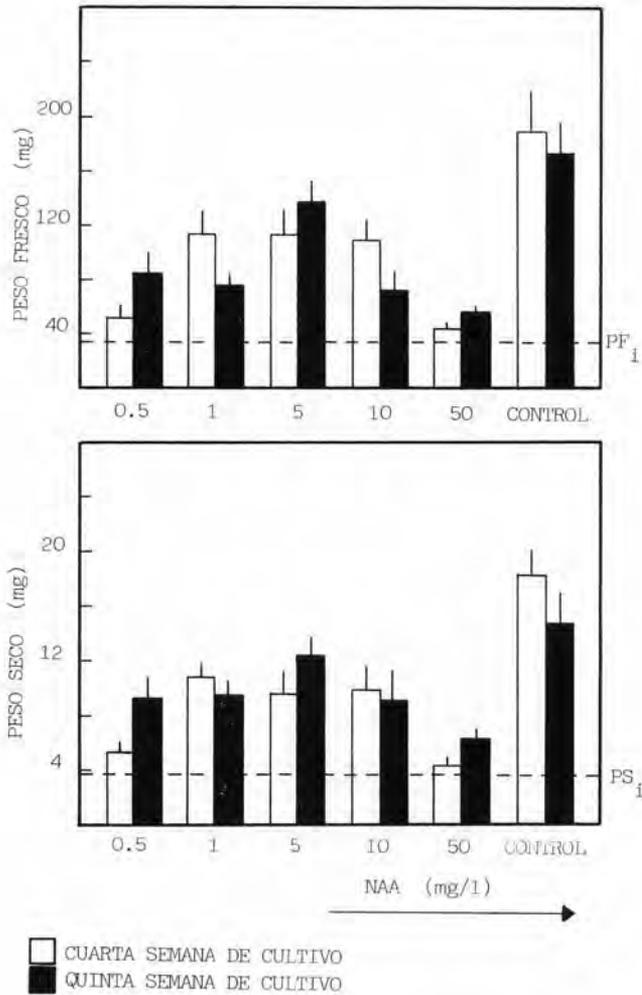


FIG. 2. Resultados de peso fresco (arriba) y peso seco (abajo) de cultivos de explantes de cotiledones de *P. canariensis* creciendo en un medio MB suplementado con la auxina ácido naftalenacético (NAA) como única hormona en el medio de cultivo. La formación de callo fue notable aunque inferior al control. El control contenía ácido 2,4-diclorofenoxiacético (5 mg/l) en lugar de NAA. PF_i y PS_i representan los pesos fresco y seco iniciales.

auxina NAA podía inducir la formación de callo a partir de los explantes de cotiledones de *P. canariensis* tal como habíamos observado previamente con el ácido 2,4-diclorofenoxiacético (PEREZ FRANCES et al., 1984). A efectos comparativos, utilizamos un control con explantes sembrados en el medio MBII suplementado con 2,4-D.

Los resultados relativos al peso fresco y seco se muestran en la figura 2. Como ocurrió con el 2,4-D, los mejores resultados se obtuvieron a concentraciones entre 1 y 10 mg/l. El control con 2,4-D se mostró ligeramente superior en los resultados de peso fresco pero las diferencias no fueron estadísticamente significativas. Los resultados de peso seco fueron similares.

3. Interacción entre el ácido naftalenacético y la 6-benzilaminopurina en la inducción de callo.- La figura 3 muestra una clara interacción entre las dos fitohormonas utilizadas durante el proceso de inducción de callo. La presencia en el medio de cultivo de una combinación de NAA y BA, especialmente en el rango de concentración de 5 mg/l para ambas hormonas, provocó un crecimiento muy superior al exhibido separadamente por ellas.

DISCUSION

Una de las características más sorprendentes de las hormonas vegetales es su multiplicidad de efectos. Sin embargo, dicha multiplicidad complica grandemente los estudios para explicar como operan tanto las hormonas naturales como los reguladores de crecimiento sintéticos.

En nuestro trabajo se ha observado una clara interacción entre la auxina - NAA y la citoquinina BA en la inducción de masas de callo. Esto contrasta con los resultados obtenidos con el mismo material, utilizando un medio de cultivo con 2,4-D y kinetina, en el que la producción de callo no tuvo una mejora significativa si la comparamos con la obtenida en un medio suplementado con 2,4-D como única hormona (PEREZ FRANCES et al., 1984).

Parece probable pues, que existan diferencias importantes entre los mecanismos de acción de las hormonas mencionadas en relación con la inducción de la división celular en los explantes de cotiledones. De hecho, en muchos sistemas vegetales, el 2,4-D no afecta a las células como las otras auxinas (ZAERR y MAPES, 1982). Su mecanismo de acción podría ser diferente. Así, un balance adecuado de 2,4-D y kinetina favoreció el crecimiento de primordios foliares en explantes conservando intacto el epicótilo y conteniendo un segmento de hipocótilo (PEREZ FRANCES et al. 1983) pero nunca hemos observado la inducción de primordios foliares a partir de secciones de hipocótilo mientras el 2,4-D estuvo presente en el medio de cultivo. Por otro lado, la utilización de un medio suplementado con la auxina NAA y la citoquinina BA a determinadas concentraciones, provocó la formación de primordios foliares en lugar de callo, a partir de secciones de hipocótilo (PEREZ FRANCES et al. resultados no publicados). De todas formas, se ponen de manifiesto diferencias entre este sistema y los cultivos de callos de *Erysimum scoparium* (Brouss. ex Willd.) Wettst. en los cuáles, concentraciones bajas de 2,4-D provocaron, en ausencia de citoquininas exógenas, fenómenos morfogenéticos (PEREZ FRANCES et al., 1982a).

Sin embargo, aunque parecen existir diferencias en cuanto al mecanismo de acción de estas hormonas, no conocemos nada sobre lo que realmente sucede en el tejido durante los tratamientos hormonales exógenos. Consideramos por tanto necesario, como siguiente fase de nuestros estudios, conocer los niveles endógenos de hormonas en los cotiledones de *P. canariensis* durante la aplicación exógena de estas. Esta aproximación experimental podría clarificar algo el papel de las auxinas y citoquininas en el sistema en estudio, durante los procesos de inducción de callo o durante la inducción de la morfogénesis. La utilización de anticuerpos monoclonales para la cuantificación de pequeña cantidad de AIA y ciertas citoquini-

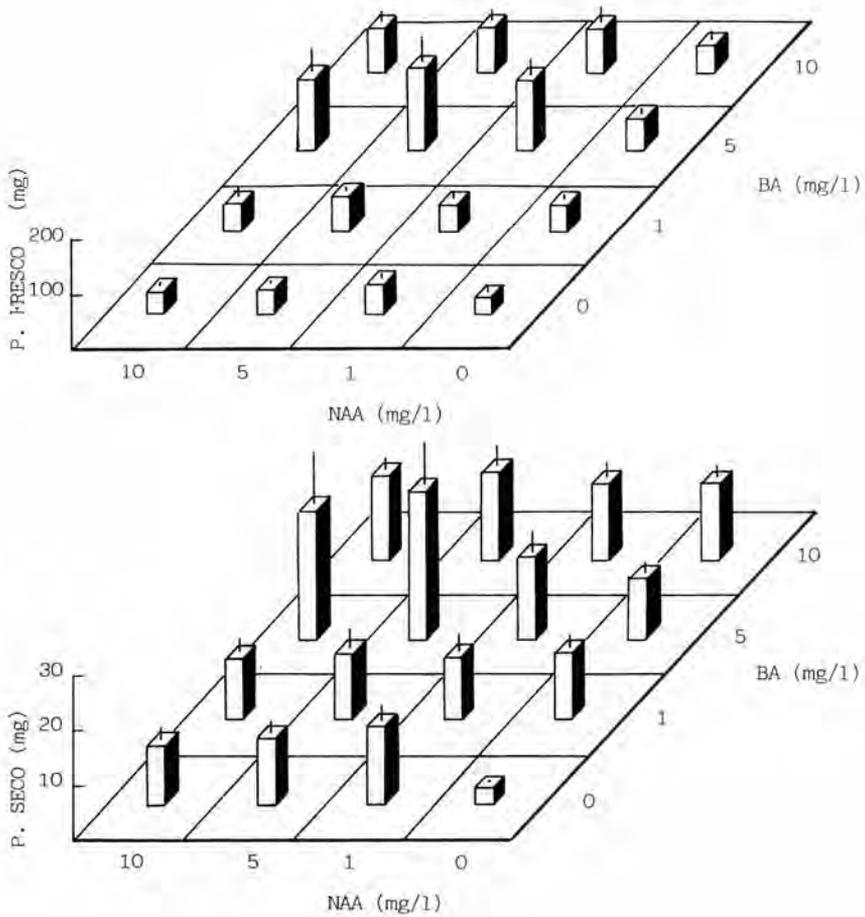


FIG. 3. Resultados de peso fresco (arriba) y peso seco (abajo) de cultivos de cotiledones de *P. canariensis* que han formado callo creciendo en un medio MBII (PEREZ FRANCES et al., 1984), en presencia de diferentes concentraciones de ácido nafenacético (NAA) y 6-benzilaminopurina (BA).

nas, se encuentra actualmente en preparación en nuestro laboratorio y nos podría suministrar la suficiente resolución analítica para detectar pequeñas cantidades de fitohormonas en nuestros cultivos durante los días siguientes a la aplicación exógena de hormonas.

Por supuesto que el conocimiento de los niveles hormonales endógenos en los explantes y cultivos constituye sólo una aproximación más. Un conocimiento de los gradientes de hormonas y nutrientes en el tejido, aunque imposible actualmente por no existir técnicas adecuadas disponibles, se hace indispensable. Así, PEREZ FRANCES et al., (1984), obtuvieron diferentes respuestas en la formación de callos a partir de secciones de cotiledones de pino canario, dependiendo de la posición que dicha secciones ocupaban en el explante madre.

Para complicar el cuadro descrito, tenemos también que considerar las interacciones, no sólo entre hormonas, sino también entre hormonas y nutrientes y entre hormonas y factores externos. También, las consideraciones expuestas por PEREZ FRANCES et al. (1985) en relación con la diversidad de factores involucrados en las respuestas observadas durante la inducción de callos en Erysimum scoparium, pueden ser aplicadas aquí.

BIBLIOGRAFIA

- MURASHIGE, T. & F. SKOOG, 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiol. Plant.* 15: 473-497.
- PEREZ FRANCES, J.F., C. MARTINEZ & A.C. BLESA, 1983. Inducción de callos en plántulas de Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC. cultivadas in vitro. *Anal. Edaf. - Agrobiol.* XLII: 285-294.
- 1984. Efecto del ácido 2,4-diclorofenoxiacético sobre la inducción de callo en cotiledones de Pinus canariensis. *Anal. Edaf. Agrobiol.* XLIII: 889-904.
- PEREZ FRANCES, J.F., M. NIEBLA & A.C. BLESA, 1982. Efectos de la luz, oscuridad y fotoperiodo sobre la germinación y el crecimiento de plántulas de Pinus canariensis Chr. Sm. ex DC. *Anal. Edaf. Agrobiol.* XLI: 721-731.
- PEREZ FRANCES, J.F., E. IGLESIAS, N. SAMARIN & A.C. BLESA, 1982a. Inducción y crecimiento de cultivos de tejidos de Erysimum scoparium. *Anal. Edaf. Agrobiol.* XLI: 2303-2313.
- PEREZ FRANCES, J.F., F. VALDES, A.J. CARMONA & A.C. BLESA, 1985. Inducción y cultivo de callos procedentes de explantes de hipocótilo, cotiledon y radícula de Erysimum scoparium. *Anal. Edaf. Agrobiol.* (EN PRENSA).
- ZAERR, J.B. & M.O. MAPES, 1982. Action of growth regulators, In: *Tissue Culture in Forestry* (Ed. by J.M. Bonga y D.J. Durzan). Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk — Publ. The Hague. pp. 231-255.

El tubo volcánico de la Cueva de San Marcos (Tenerife, Islas Canarias): origen geológico de la cavidad y estudio de su biocenosis.

J. L. MARTIN, P. OROMI y J. J. HERNANDEZ

Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

(Aceptado el 26 de Septiembre de 1985)

MARTIN, J. L., P. OROMI & J. J. HERNANDEZ, 1986. Cueva de San Marcos lava tube (Tenerife, Canary Islands): geological origin of the cave and study of its biocenose. *Vieraea* 16: 295-308.

ABSTRACT: The different existing theories about the genetic history of Cueva de San Marcos lava tube (Tenerife, Canary Islands) are discussed, and a study of the abiotic conditions and the animal communities living here is made. The latter are quite poor comparing to other caves near San Marcos, perhaps due to the contaminated water pouring into the cave.

Key words: San Marcos cave, Tenerife, Canary Islands, lava tube, geologic origin, biocenosis, environment factors.

RESUMEN: Se discuten las distintas teorías sobre la génesis de la Cueva de San Marcos (Tenerife, Islas Canarias) y se realiza un estudio tanto de los factores abióticos como de las comunidades animales que alberga. Estas han resultado ser particularmente pobres en comparación con otras cuevas de la comarca, estando relacionado posiblemente con la contaminación de las aguas que penetran en la cueva.

Palabras clave: Cueva de San Marcos, Tenerife, Islas Canarias, tubo de lava, origen geológico, biocenosis, factores ambientales.

INTRODUCCION

Desde el punto de vista espeleológico, la zona mejor conocida de la isla de Tenerife es el pueblo norteño de Icod de Los Vinos y sus alrededores. Aquí se encuentra uno de los complejos vulcanoespeleológicos mayores del mundo, y fue en una de sus cuevas donde hacia 1968 se descubrió el primer troglobio terrestre del archipiélago, el recién descrito *Loboptera subterranea* Martín & Oromí. Esta zona ha sido también en los últimos años nuestro campo de trabajo, donde realizamos los primeros estudios ecológicos de los tubos de lava canarios, y donde en la actualidad se están llevando a cabo investigaciones más profundas dentro de un proyecto subvencionado por la Consejería de Educación del Gobierno Canario.

Dentro del mencionado proyecto, la cueva objeto del presente estudio es la de San Marcos (ref. T-F5-3 de la FTCE), un tubo volcánico inmerso en las mismas condiciones que dieron lugar a las cuevas del Viento, Felipe Reventón y Sobrado, a muy pocos kilómetros.

LOCALIZACION Y ESTUDIOS REALIZADOS

La Cueva de San Marcos cuenta con dos bocas: una inferior que se abre en el acantilado de la Playa de San Marcos, a unos 200 m. por debajo del camino de las

Barandas, y otra superior a unos 200 m. más al sur, que se abre en medio de unas plataneras; de hecho todo el tubo volcánico transcurre bajo dicha plantación.

Antiguamente los habitantes del lugar la conocían como Cueva de los Guanches, ya que al parecer los aborígenes canarios utilizaban las entradas para sus enterramientos. La referencia más antigua que tenemos de esta cueva corresponde al 14 de Noviembre de 1776 cuando fue visitada por D. José de Bethencourt de Castro y Molina, D. José de Monteverde y Molina y D. Cristóbal Afonso, quienes se adentraron en la misma con la intención de seguir hasta la cumbre del Teide, donde pensaban que desembocaba; para ello iban pertrechados de escalas, cuerdas, hachas y víveres (CASTRO, 1779). En 1889 STONE estableció que la cueva tenía 11.000 pies (unos 3.353 m.) y conectaba con la Cueva del Hielo en el Pico del Teide. Más recientemente, ya en el siglo actual, la cueva era mejor conocida, siendo incluso recomendada como una venturosa excursión para los turistas ingleses que visitaban la isla (BROWN, 1932). Sin embargo, no es hasta la década de 1970 cuando se publican las primeras descripciones del tubo volcánico en su totalidad, por Halliday (que la visitó en 1971) y varios espeleólogos del Shepton Mallet Caving Club, que estuvieron en la isla en 1973 y 1974 (WOOD & MILLS, 1977). Sin embargo la cueva ya se había recorrido en su totalidad desde varios años antes, pues tenemos referencias de algunos espeleólogos locales que a finales de la década de 1960 ya la conocía perfectamente (M. ROSALES, comm. pers.).

La primera topografía de la cueva fue hecha por la expedición inglesa de 1974 (WOOD, op. cit.), pero ya desde 1776 se tenía un somero croquis de las galerías principales. En 1976 se realizó una expedición topográfica por parte del Equip de Recerques Espeleològiques del Centre Excursionista de Catalunya (MONTERRAT i NEBOT, 1977).

Hasta ahora nunca se había emprendido el estudio de su fauna, aunque a comienzo de los años 70 el geólogo canario J. Bravo (BRAVO, 1978) encontró en dicha cueva restos de dos especies de vertebrados fósiles, la rata gigante Canariomys bravo Cru. & Pet. y el lagarto Lacerta goliath Mertens. A pesar de que el yacimiento era considerablemente rico (al menos en una parte de la cueva), curiosamente había pasado desapercibido para todas las expediciones que en una época u otra entraron en la gruta. Recientemente nosotros mismos hemos tenido la oportunidad de recolectar todo este material, de indudable valor paleontológico.

HISTORIA GEOLOGICA DE LA CUEVA

Como se ha dicho la Cueva de San Marcos pertenece con toda seguridad a las mismas coladas donde se ubican las cuevas de Felipe Reventón, Viento, Sobrado, etc. presentando también la peculiar morfología de éstas, que se caracterizan por su considerable complejidad: no es raro encontrar tubos superpuestos de hasta tres pisos a distintos niveles, galerías con cuatro y cinco ramales paralelos, y salas desde donde parten varios tubos en diferentes direcciones.

Tal complejidad ha originado una gran polémica en cuanto a su origen, ya que la teoría clásica de formación de tubos enunciada por BRAVO (1954 y 1964) resulta muy simple, y otras como las de las "layered lava" de OLLIER y BROWN (1965), quizás excesivamente complejas. Algunos años más tarde, la observación directa de tubos de lava en formación en Hawái contribuyó enormemente a esclarecer la génesis de los mismos (PETERSON y SWANSON, 1974).

Con estos nuevos conocimientos generales y tras un detenido estudio de algunos tubos de Icod, entre ellos la Cueva de San Marcos, WOOD (1977) y WOOD & MILLS (1977) emitieron una teoría según la cual durante su formación intervienen dos mecanismos simultáneos:

- 1.- Formación de un canal de lava por donde el fluido circula como si se tratara de un río. El proceso de techado del canal es posterior, pudiendo ocurrir merced a una acreción de placas desde los bordes hacia el centro, por el acúmulo de una capa superficial de escoria, o bien por la aglutinación de plastas con formas arqueadas que se elevan por los dos lados para acabar fusionándose entre sí.
- 2.- Formación de pequeños tubos tributarios que tienen su origen en flujos denominados "toes", con forma de lenguas ameoboides de lava líquida que se atropellan o empujan unos contra otros en el frente de la colada, o bien conectan con el canal principal donde se vacían.

Como se observa en la topografía (Fig. 1), la cueva de San Marcos posee dos pisos superpuestos. La galería principal transcurre por el nivel inferior y por encima está el segundo piso que contacta con aquélla por los puntos A y B. En el punto C se indica, en la galería superior, una depresión con forma de embudo denominada "lago de lava", que se formó por un acúmulo de este material allí estancado, que comenzó a vaciarse hacia la galería inferior, sin llegar a conseguirlo totalmente porque el enfriamiento detuvo el proceso.

Con los datos comentados de la morfología de la cueva (para más detalles ver MONTSERRAT i NEBOT, 1977). Pasaremos ahora a exponer su génesis según la hipótesis de WOOD (1977). La colada que dió origen al tubo volcánico avanzaba por la ladera de lo que hoy es San Marcos, contactando con el mar mucho más adelante de la línea actual del acantilado (por lo menos 600 ó 700 m.): En la superficie de la colada destacaría un canal a modo de largo río de lava, que poco a poco comenzó a techarse según los mecanismos descritos. A partir de aquí la lava circulaba subterráneamente, pero en un momento dado una obturación del conducto más adelante, o bien un aumento del fluido determina un incremento de la presión interna que hace elevarse el nivel de lava, rompiendo el techo que aún no estaba bien consolidado; se constituye entonces un nuevo canal superficial que pronto se techa igualmente. Más tarde, al disminuir el flujo interno de lava, desciende de nuevo su nivel hasta el tubo inferior; en este momento ya hay formados varios tubos tributarios (Fig. 2) que vierten su contenido en la galería principal, que poco a poco se va ensanchando por erosión. En último término cesa el aporte lávico del foco emisor y todo el contenido magmático drena por el tubo hacia el exterior.

Ya en una fase posterior a la génesis de la colada, la erosión marina poco a poco hace retroceder la costa hasta constituir el actual acantilado que domina la ensenada de San Marcos.

ESPELEOMETRIA

La auténtica longitud es discutida, oscilando entre los 1.512 m. que le dieron los espeleólogos catalanes en su topografía, los 2.000 m. que le asignaron los ingleses y los 2.200 m. que midió el espeleólogo americano W. R. Halliday en su visita en 1971. La longitud real pensamos que estará en torno a los 1.800 m., ya que la topografía de los catalanes es la que más parece ajustarse a la realidad, aunque le faltan algunas galerías laterales de corto recorrido.

ANTIGÜEDAD DE LAS COLADAS DE LA CUEVA

Carecemos de dataciones precisas sobre la antigüedad de la cueva y las opiniones según diversos estudios geológicos de la zona son controvertidas. Tomando como base la diferenciación de series eruptivas establecida por FUSTER et al. (1968), hay disparidad de criterios entre unos autores y otros en cuanto a la serie a la que pertenecen las coladas de la cueva.

Según el mapa geológico de España (hoja 1103, del Instituto Geológico y Minero, 1968), las lavas del acantilado de San Marcos son de la serie de "basaltos antiguos" (serie II); CARRACEDO (1979) también las incluye en esta misma serie estimando para ella una antigüedad entre 1 y 1,5 millones de años. WOOD & MILLS (1977) creen que estos datos son erróneos puesto que consideran a la Cueva del Viento (que tanto estos autores como MONTORIOL-POUS y DE MIER, 1974, incluyen en la serie III) y la de San Marcos como pertenecientes a una misma colada. Para MONTSERRAT i NEBOT (1977) la cueva de San Marcos pertenece sin lugar a dudas a la serie III, cuyas lavas recubrieron extensas áreas de la superficie insular.

FACTORES AMBIENTALES EN EL INTERIOR DEL TUBO VOLCANICO

La temperatura general de la cueva se mantiene en torno a los 15°C, pero las fluctuaciones diarias y anuales son mayores en las galerías existentes entre las bocas que en los tubos ciegos. Ello es debido a que en las primeras se originan corrientes de aire unas veces ascendentes y otras descendentes, según las condiciones meteorológicas del exterior, y se comportan por tanto como un típico tubo de viento (CIGNA, 1975).

La humedad es muy alta en toda la cueva, con un goteo intenso que en algunos lugares prácticamente adquiere forma de lluvia. Sin embargo no toda el agua que lle

CUEVA DE SAN MARCOS TENERIFE (I. CANARIAS)

TOPOGRAFÍA SEGUN WOOD & MILLS 1977

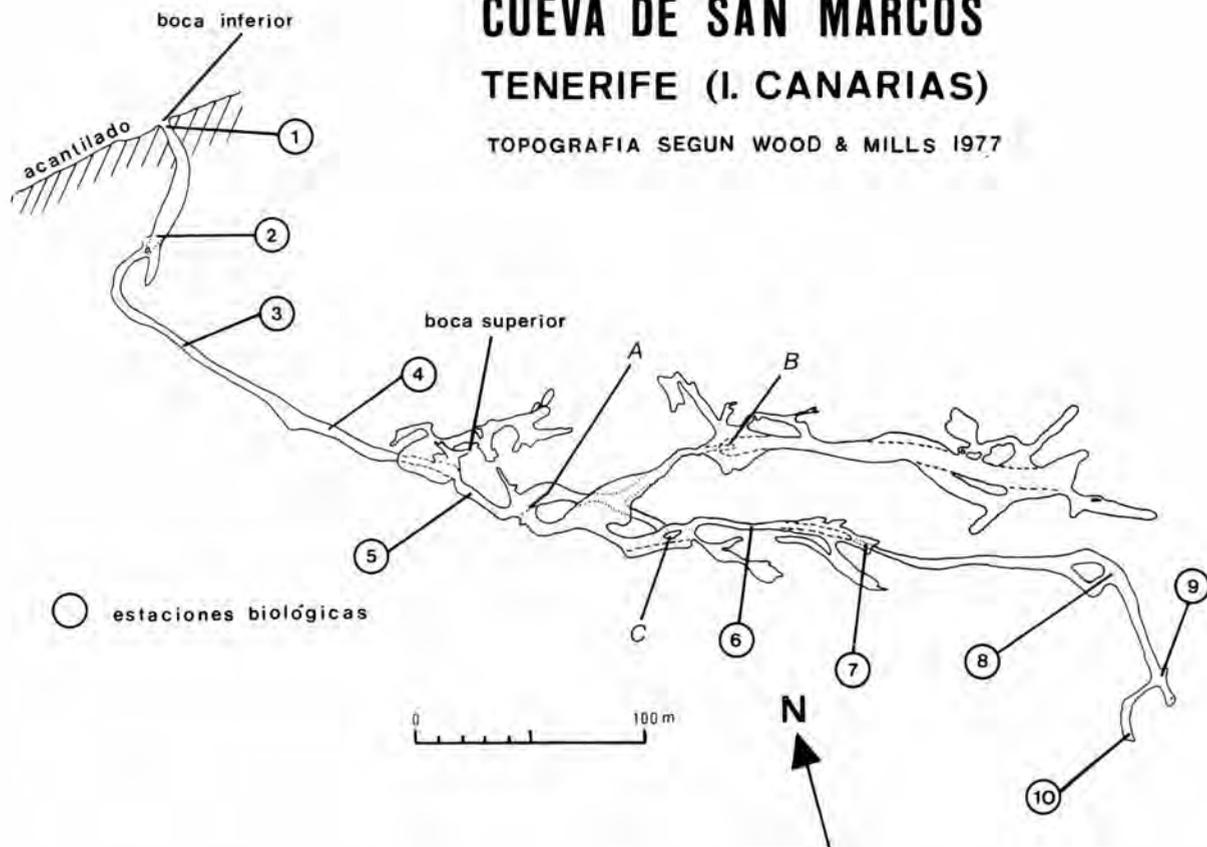


FIG. 1. Topografía de la Cueva de San Marcos según el mapa realizado por WOOD y MILLS en 1973 - 74. Se indica la localización de las diez estaciones de muestreo utilizadas.

MOVIMIENTO INTERNO DE LAVA, CUEVA SAN MARCOS

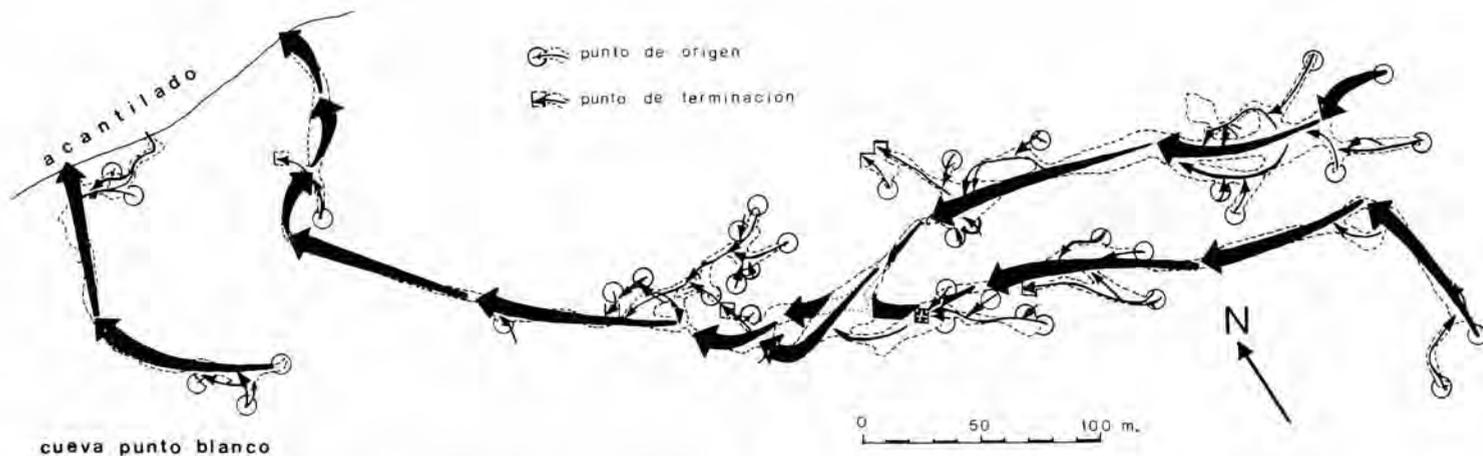


FIG. 2. Representación en la Cueva de San Marcos y en la vecina Cueva de Punto Blanco, de el movimiento interno de los flujos de lava dentro de ambos tubos volcánicos. Los círculos indican los diversos puntos de origen de los distintos tubos tributarios, cuyo contenido se vierte en el tubo principal en una segunda fase de la formación de la cavidad volcánica según se explica en el texto (Reproducido de WOOD & MILLS, 1977).

ga a la cueva lo hace de un modo natural sino que también proviene de los riegos de los cultivos superficiales. La cantidad de agua que llega a la cueva es tal que a veces puede apreciarse en su interior la existencia de un ligero riachuelo que desemboca por la entrada inferior, donde es canalizada hasta un estanque próximo. No obstante no creemos que se den casos de inundación en ningún momento.

Hemos analizado el agua por sí en su composición pudiera apreciarse algún añadido químico o alguna proporción anómala de sus constituyentes que pudieran afectar a las especies cavernícolas. Los resultados quedan expuestos en la tabla I.

Na Meq/l.	Ca Meq/l.	Mg Meq/l.	K Meq/l.	pH	Conduct. Micromhos/cm.	Cl Meq/l.	CO ₃ ⁻ Meq/l.	CO ₃ H ₂ Meq/l.
12.2	1.4	1.9	0.6	7.4	1.600	6	-	11.2

TABLA I. Análisis químico del agua existente en el interior de San Marcos.

En lo que respecta al actual estado erosivo del sustrato, San Marcos se caracteriza por albergar gran cantidad de sedimentos, que se amontonan en aquellas zonas de poca inclinación donde la escorrentía es menos intensa. En uno de los tubos del extremo sur de la cueva donde la inclinación es mayor, el sustrato dominante es el típico de roca compacta, bien tipo "aa" bien tipo "pahohoe" (según la clasificación de McDONALD, 1953). En este lugar, la cantidad de agua también es menor y las escorrentías son raras, lo cual ha favorecido la conservación del impresionante yacimiento de vertebrados fósiles.

ESTUDIO BIOLÓGICO. RESULTADOS

Para el estudio de la fauna de la cueva utilizamos trampas de caída de tipo Barber con el objeto de que el muestreo fuera idéntico en todas las estaciones, y así poder hacer un análisis tanto cualitativo como cuantitativo de las especies. La metodología seguida ya ha sido detallada anteriormente (MARTÍN, OROMI y BARQUIN 1985; MARTÍN y OROMI, en prensa), por lo que no nos detendremos demasiado en ella.

En toda la cueva se colocaron once estaciones de muestreo en los lugares que se indican en la Fig. 1. En cada una se instaló una trampa con un cebo líquido (solución de Turquin) y otro sólido (hígado embebido en un fungicida). Además, cada vez que se visitaron las estaciones se hizo un muestreo a vista de cinco minutos de duración. Cada trampa permaneció puesta 20 días, habiéndose realizado dos muestreos generales de toda la cavidad, uno en el mes de Enero y otro en el de Abril.

A lo largo del estudio realizado se colectaron las especies siguientes:

Clase ARACHNIDA

Orden ACARINA

Familia indet.

Género y especie indeterminada. Sólo se colectaron dos ejemplares, en ambos casos cerca de las bocas, por lo que con toda probabilidad se traten de especies accidentales.

Orden PSEUDOSCORPIONIDA

Familia Othoniidae

Othonius cf. ischnocheles (Herm.), un troglófilo que en las cuevas de Icod hemos recolectado varias veces en la zona de entrada. Su régimen alimenticio es zoófago.

Orden ARANEAE

Familia Linyphiidae

Lepthyphantes oromii Ribera & Blasco, es una especie recientemente descrita (RIBERA y BLASCO, 1986), completamente anoftalma y despigmentada. También la hemos localizado en otras cuevas de Icod, Chío y Aguamansa, pero siempre por debajo de los 1.000 m. de altitud. Su hábitat predilecto parece estar en las grietas o entre los grandes bloques de derrubio. Es un troglóbulo de régimen zoófago.

Familia Pholcidae

Pholcus ornatus Bösenberg, es un troglófilo de la fauna parietal y muy abundante en la boca superior de la cueva; su régimen es zoófago.

Spermophora sp. Ejemplar visto pero no capturado; posiblemente se trata de Spermophora elevata, que ya hemos recolectado en otra ocasión en la entrada de la cercana cueva de Felipe Reventón, Troglófilo de régimen zoófa- go.

Familia Agelenidae

Tegenaria pagana Koch. Es un troglófilo componente de la fauna parietal, pero su distribución en la cueva se restringe a la zona de entrada de la boca superior. Especie de hábitos predadores.

Clase CRUSTACEA

Orden ISOPODA

Familia Trichoniscidae

Haplophthalmus danicus Budde-Lund. Es un troglófilo de régimen saprófago encontrado en lugares de la cueva donde abunda la materia vegetal en descomposición y/o sedimentos terrosos. Su hábitat ideal parece estar en las maderas empapadas en descomposición, obviamente introducidas por el hombre. Ya se había recolectado en el medio superficial en Tenerife, concretamente en el bosque de laurisilva de Anaga (VANDEL, 1954).

Clase DIPLOPODA

Orden POLYDESMIDA

Familia Polydesmidae

Orthomorpha gracilis (Koch). Al igual que H. danicus se encuentra en maderas en descomposición, apareciendo también en otros lugares donde domina el sustrato terroso. Coloniza prácticamente toda la cueva a excepción de gran parte de la galería superior, donde el sustrato es de roca compacta. Es un troglófilo de régimen saprófago.

Orden BLANIULIDA

Familia Blaniulidae

Blaniulus guttulus (Bosc). Es un asiduo troglófilo en todas las cuevas de la comarca de Icod; en San Marcos se distribuye por las zonas de la cueva donde predomina el sustrato terroso. Es de régimen saprófago.

Clase CHILOPODA

Orden LITHOBIOMORPHA

Familia Lithobiidae

Lithobius pilicornis Newport. Troglófilo predador que se desplaza fácilmente por toda la cueva gracias a su gran movilidad. Probablemente sea uno de los predadores más importantes de esta comunidad cavernícola.

Clase INSECTA

Orden COLLEMBOLA

Familia indet.

Género y especie indet. Coloniza aquellas partes de la cueva con una humedad próxima a la saturación. Es frecuente en las zonas de acumulos de sedimentos y donde hay maderas empapadas en descomposición. Insecto troglófilo de régimen saprófago.

Familia Entomobryidae

Lepidocyrtus flexicollis Gisin. Aunque su presencia en las entradas de las cuevas no es rara, posiblemente no se trate de un troglófilo. Abunda mucho en el exterior y nunca profundiza en el tubo volcánico. Lo consideramos como una especie accidental.

Orden BLATTARIA

Familia Blattellidae

Loboptera subterranea Martín & Oromí. Es el troglóbio más abundante de todo el medio subterráneo de Tenerife, distribuyéndose ampliamente por todas las cuevas con un ambiente húmedo y más o menos estable. También tenemos datos de su abundancia en el medio subterráneo superficial, habiéndose colectado en las inmediaciones de Icod; sin embargo nuestros conocimientos sobre este medio son todavía muy limitados. Omnívoro.

Familia Blattidae

Periplaneta americana (L.). Sólo se encontró un ejemplar juvenil cerca de una de las bocas de la cueva. Su presencia es accidental.

Orden COLEOPTERA

Familia Cryptophagidae

Cryptophagus sp. Es un componente de la fauna parietal, pero más que un troglófilo ha de considerarse como un troglóxeno regular, pues aparte de

que abunda más fuera de la cueva que dentro, su presencia en éste y otros tubos volcánicos es siempre muy irregular. Especie de hábitos saprófagos.

Orden HETEROPTERA

Familia Reduviidae

Ploiaria chilensis (Philippi). Habitante asiduo tanto de las entradas de las cuevas como de lugares sombríos y húmedos de superficie. Lo consideramos como troglófilo ya que probablemente pueda completar todo su ciclo biológico en la cueva. De régimen zoófago.

Orden DIPTERA

Familia Phoridae

Megaselia spp. El medio subterráneo de esta zona de la isla está habitado por dos especies de este género, M. rufipes Meigen y M. bistruncata Schmitz, ambas saprófagas. Sus larvas se desarrollan sobre materia orgánica en descomposición tanto animal como vegetal, viviendo por lo general como endogeas en la capa de suelo existente sobre la cueva; al eclosionar los imagos se desplazan a la superficie, pudiendo desviar su camino e ir a parar al interior de los tubos volcánicos (BAEZ, comm. pers.) donde, en caso de encontrar materia orgánica en descomposición, ponen sus huevos y reinician el ciclo. Son troglófilos aunque no se puede afirmar que abundan más en la cueva que en superficie.

Familia Drosophilidae

Drosophila simulans Sturtevant. Sólo se localizó un ejemplar cerca de la boca superior de la cueva. Es una especie accidental.

Orden HYMENOPTERA

Familia indet.

Género y especie indet. Un ejemplar accidental.

En total hemos recolectado 21 especies de artrópodos dentro de la cueva, de los cuales 5 se capturaron fuera del período de muestreo por trampeo, y el resto o bien cayeron en las trampas colocadas o bien se encontraron en el muestreo a vista de cinco minutos hecho en cada estación. Además, hemos hallado restos óseos de tres vertebrados, dos de los cuales (Canariomys bravoii y Lacerta goliath) están extintos en la actualidad. El tercero es Gallotia galloti (Dum. & Bribon).

De las 11 trampas que colocamos en toda la cueva, la situada justo en la boca superior fue inutilizada en las series de muestreo, probablemente debido a la acción de ratas (Rattus sp.), lo cual elevaría a 4 la lista de vertebrados.

Tres de las especies recolectadas en el primer muestreo, Periplaneta americana, Cryptophagus sp. y el ácaro indeterminado, no se volvieron a encontrar en el segundo. Las tres son especies ocasionales en la cueva y no inciden directamente en el ecosistema subterráneo.

En el segundo muestreo aparecieron dos especies que no se habían colectado en el primero, Drosophila simulans y el himenóptero indeterminado, ambas también accidentales.

Las cinco especies capturadas fuera de la serie de muestreo son Lepthyphantes oromii, Spermophora sp., Tegenaria pagana, Oecobius sp. y Ploiaria chilensis; casi todas se localizan en la entrada de la boca superior, y probablemente debido a la inutilización de la estación aquí colocada no fueron censadas en el muestreo. La única que se encuentra más hacia el interior es Lepthyphantes oromii, de la que sólo se recolectaron dos ejemplares en un ramal lateral de la galería principal.

De los 21 artrópodos, sólo dos son troglobios, uno es el mencionado L. oromii y el otro es el blatélido Loboptera subterranea, del que aparecieron 6 exx. entre ambos muestreos, densidad muy baja en comparación con otras cuevas de la isla, donde aparecen cantidades muy superiores.

La diversidad de la cueva es muy baja, 0.55 en el primer muestreo y 0.32 en el segundo. Esto se debe sobre todo a la gran dominancia que ejercen las dos especies de Megaselia y a la débil riqueza específica existente.

En las tablas II y III se indican los índices de dominancia de cada una de las especies, estableciéndose cinco categorías según dicho valor. Todas las especies del muestreo por trampeo se encuadran en la categoría de raras o muy raras, a excepción de Megaselia y el colémbolo indeterminado; y de éstas, sólo las Megaselia se mostraron muy abundantes en ambos muestreos en tanto que el colémbolo fue raro en el segundo.

Desde un punto de vista trófico, sorprende la gran cantidad de detritívoros

que hay, constituyendo con ventaja el grupo dominante (Fig. 4); así en el primer muestreo, los saprófagos suponen el 95.1 % de los ejemplares, y en el segundo el 95%.

RED TROPICA DE LA ZONA PROFUNDA DE LA CUEVA

La pobreza faunística cuantitativa y cualitativa nos permite suponer que la malla trófica será igualmente sencilla. Hay que tener en cuenta que de las 21 especies de invertebrados censados, no todos colonizan por igual el tubo volcánico, habiendo algunas que se limitan a la zona de entrada, y otras que profundizan más hacia el interior. Desde el punto de vista estrictamente cavernícola, es este último grupo el que más nos interesa, pero sin olvidar que es a través de la boca y más en concreto de la fauna vestibular, por donde se produce una de las más importantes entradas de energía en la cueva.

Si dejamos de lado aquellas especies troglógenas o algunas troglófilas que por lo general no se aventuran dentro de la cueva, vemos que el ecosistema propiamente subterráneo se estructura en torno a nueve especies: los depredadores zoófagos *Lepthyphantes oromii*, *Chthonius* sp. y *Lithobius pilicornis*; los saprófagos *Orthomorpha gracilis*, *Haplophthalmus danicus*, *Blaniulus guttulatus*, colémbolo indet., *Megaselia rufipes* y *M. bistruncata*; y el omnívoro *Loboptera subterranea*.

Sin duda somos conscientes de que puede haber alguna especie más que escapara a nuestro muestreo, pero sí podemos afirmar que aquéllas fueron las especies más abundantes en la cueva, al menos en el período de muestreo. En base a estos datos y a los de la ecología general de las especies implicadas, elaboramos la red trófica representada en la figura 3.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

En un principio, la Cueva de San Marcos no parece presentar ningún inconveniente para que en su interior pueda desarrollarse una comunidad de especies adaptadas a la vida subterránea, como las existentes en el subsuelo de zonas próximas



FIG. 3. Malla trófica de las partes profundas de la Cueva de San Marcos. Las flechas en blanco indican una transferencia de energía a través de materia orgánica en descomposición, las flechas en negro, mediante materia orgánica no en descomposición.

(MARTIN, 1984; HERNANDEZ et al., 1985). Sin embargo, la realidad es que la fauna está bastante depauperada contando con pocas especies y casi ningún troglóbulo.

Destacan notables ausencias de ciertas especies conocidas de cuevas cercanas, como los troglóbios *Eutrichopus martini*, *Wolltinerfia tenerifae*, *Lithobius speleo-vulcanus*, etc., o los troglófilos *Meta menardi*, *Eluma purpurascens*, *Oxychilus allia-rius*, etc.

Entre el conjunto de troglófilos de esta cueva pueden diferenciarse dos grupos; por un lado los que se adentran en el tubo volcánico, como son *Orthomorpha gracilis*, *Haplophthalmus danicus*, *Lithobius pilicornis*, etc., y por otro troglófilos que se limitan a la zona de entrada, como *Tegenaria pagana*, *Oecobius* sp., *Ploi-aria chilensis*, etc. Ya de por sí la presencia de troglófilos que dominan en las zonas profundas de la cueva es un hecho un tanto particular, y la causa quizás esté en la relajación de la presión competitiva motivada por la escasez de troglóbios.

En el conjunto de la fauna profunda se aprecia una clara preferencia por distintos tipos de sustrato. Así las estaciones 8, 9 y 10, con un sustrato característico de roca compacta y casi sin sedimentos, son las más pobres faunísticamente (ver tablas II y III); en cambio las demás estaciones, con abundantes sedimentos, presentan una riqueza superior. Suponemos que esto se debe a las mayores posibilidades alimenticias del sustrato terroso frente al de roca compacta y desnuda.

En cuanto a qué factores son los responsables de la pobreza faunística observada y de la especial distribución de las especies, se pueden sacar algunas conclusiones acerca de la calidad del agua, que tanto abunda en la mayor parte del tubo volcánico. El agua de la cueva se caracteriza por una elevada cantidad del ión sodio (12,2 meq/l.) y una conductividad eléctrica alta (1.600 micromhos/cm.), en tanto que los valores de los iones calcio y magnesio son más normales. Con estos datos podemos clasificar el agua según el sistema propuesto por la United States Salinity Laboratory (RICHARDS, 1980), que considera conjuntamente los valores de la relación de absorción del sodio (SAR) -según las concentraciones relativas de los iones sodio, calcio y magnesio- y la conductividad eléctrica. El valor obteni-

TABLA II
Cueva de SAN MARCOS - Muestreo 1º - 21-I-83

E S P E C I E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	%	Id	
Acaro indet.	1					1					2	0.7	MR	
Chthonius ischnocheles	1	1				1					3	1.1	MR	
Pholcus ornatus						1					1	0.3	MR	
Haplophthalmus danicus		X	X	X		3					3	1.1	MR	
Blaniulus guttulatus	1	2	2	1	X	10					16	6.3	R	
Orthomorpha gracilis	1	X	1	1	1	X					4	1.5	R	
Lithobius pilicornis	X	X			1	3					4	1.5	R	
Lepidocyrtus flexicollis	1					7					8	3	R	
Colémbolo indet.	4		17	X	1	23					45	17	F	
Loboptera subterranea						1	1				2	0.7	MR	
Periplaneta americana						1					1	0.3	MR	
Cryptophagus sp.					4						4	1.5	R	
Ploiaria chilensis						X								
Megaselia rufipes														
Megaselia bistruncata	1	1				3	21	45	25	30	45	171	64.7	MA

TABLA II. Relación de especies capturadas en la primera serie de muestreos en la Cueva de San Marcos. Los símbolos asignados a los respectivos índices de dominancia de cada una de las especies se corresponden con las proporciones siguientes: MR- menos del 2% de los ejemplares capturados; R- porcentaje de ejemplares entre el 2% y el 9%; F- porcentaje de ejemplares entre el 9% y el 25%; A- porcentaje de ejemplares entre el 25% y el 50%; MA- más del 50% de los ejemplares. El símbolo X indica que dicha especie fue observada en la estación donde se encuentra, pero fuera del periodo de muestreo.

do del coeficiente SAR es de 9.5, que junto a la mencionada conductividad, nos da un tipo de agua C_3S_3 . Este tipo se corresponde con un agua contaminada salobre, que presenta un alto riesgo de salinización del suelo a su paso por él.

El agua proviene de la percolación a través de la capa basáltica que separa el interior del tubo volcánico de la superficie (entre 2 y 8 metros de espesor). Ahora bien, ignoramos si este agua llega al interior de la cueva de forma natural, o si proviene en su mayor parte de la filtración brusca de aguas de riego de las plataneras que hay en superficie. La primera hipótesis implica la existencia de un curso natural de agua, que aunque es bastante raro en tubos volcánicos, se conoce un caso de una pequeña cueva de 15 m. en Gran Canaria (MACAU, 1957), que luego se mezclaría con el agua de percolación procedente de los cultivos superficiales.

Más probable sería la segunda hipótesis, que implicaría un origen artificial, si no de toda al menos de la mayor parte del agua, a juzgar por la forma repentina con que aparece y desaparece el considerable flujo que discurre por el interior. La presencia de un pequeño torrente dentro del tubo ya se conoce desde 1776 cuando J. B. Castro, tras una visita realizada por entonces a la cueva, dice "... fórmase en medio de ella (la cueva) un arroyuelo que sale por la boca que tiene hacia el mar, originado de la destilación de los continuos riegos de las viñas que están en su superficie, cuya agua es muy cristalina, se ha bebido y no ha hecho daño...".

Sin embargo, desde hace doscientos años es de suponer que el sistema de riego ha cambiado, ya que el cultivo actual de plataneras exige una demanda de agua muy superior (unos 100 litros por metro cuadrado y mes según RODRIGUEZ y JIMENEZ, 1980). Como suele ocurrir con frecuencia, el agua de riego es traída desde una galería o manantial alejados.

Lo que sí es cierto, sea cual sea su procedencia, es que en la actualidad el agua presente dentro del tubo es salobre, siendo muy posible que esto incida de una forma directa en la distribución y subsistencia de las especies cavernícolas, sobre todo de las más adaptadas, que como se sabe suelen ser especies estenoicas.

Según estos datos, podemos ahora intentar explicar mejor la distribución de algunas especies en la cueva. *Leptyphantès oromii* sólo se recolectó en una galería lateral que se desvía de la línea general del tubo principal, un lugar de humedad e levada y escaso o ningún goteo; quizás por esto la influencia del agua contaminada aquí sea menor. Lo cierto es que en San Marcos abundan los resquicios y los bloques de derrubio que constituyen el hábitat de esta especie pero, aparte del lugar men-

TABLA III
Cueva de SAN MARCOS - Muestreo 2º - 23-IV-83

E S P E C I E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total	%	Id
<i>Chthonius ischnocheles</i>		1									1	0.5	MR
<i>Haplophthalmus danicus</i>		X	X	X		1					1	0.5	MR
<i>Blaniulus guttulatus</i>	1	X	X	X	X	X					1	0.5	MR
<i>Orthomorpha gracilis</i>							3				3	1.5	R
<i>Lithobius pilicornis</i>	1	1		1	X	X					3	1.5	R
<i>Lepidocyrtus flexicollis</i>		2				X					2	1	MR
Colémbolo indet.			1	X	10	2	4				17	8.5	R
<i>Loboptera subterranea</i>	1							2		1	4	2	
<i>Periplaneta americana</i>						X							
<i>Ploiaria chilensis</i>						X							
<i>Megaselia rufipes</i>													
<i>Megaselia bistruncata</i>	4	50	6	13	7	50	1	18	6	11	166	83	MA
<i>Drosophila simulans</i>							1				1	0.5	MR
Himenoptero indet.							1				1	0.5	MR

TABLA III. Relación de especies capturadas en la segunda serie de muestreos en la Cueva de San Marcos. La simbología utilizada es la misma que en la tabla II.

cionado, nunca la encontramos en otro.

Loboptera subterranea se colectó siempre en el tubo principal, donde la influencia del agua contaminada es evidente. No obstante, su densidad fue bastante inferior a lo normal de esta especie en otros tubos volcánicos cercanos. Según su índice de dominancia es una especie rara, mientras que en la vecina Cueva del Viento es una especie frecuente, al igual que en otras cuevas más lejanas como la de Los Roques en Las Cañadas o las de Chío. *L. subterranea* tiene la valencia ecológica más amplia de todos los troglobios que conocemos de Tenerife, por lo que no es de extrañar su presencia en San Marcos, a pesar de las adversas condiciones reinantes.

El resto de las especies al estar menos adaptadas a la vida subterránea, son más eurioicas, lo que les permite colonizar más extensamente el tubo volcánico; aún así, no todos los troglófilos son capaces de ocuparlo por completo.

En general, el grupo de animales predominantes es el de los saprófagos, que

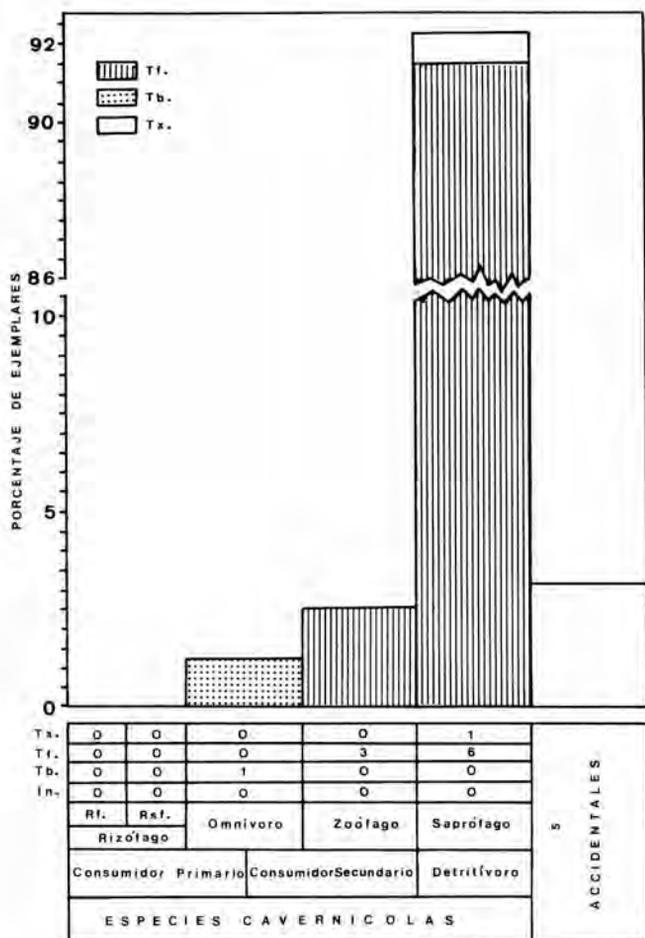


FIG. 4. Diagrama de las densidades relativas del total de individuos según sus regímenes alimenticios. Sólo se han representado las especies capturadas en los dos muestreos por estaciones.

constituyen más de un 95% de los individuos censados en el muestreo por estaciones. En consecuencia, la transferencia energética que predomina entre las especies es mediante la materia orgánica muerta y en descomposición. El ecosistema está fuertemente sustentado por los detritívoros, no conociéndose ningún rizófago y un solo omnívoro, que es una especie rara.

Muchas de las especies mencionadas, y desde luego entre ellas los dos troglóbios, no son habitantes exclusivos del interior del tubo volcánico, sino también de toda la red de grietas de la colada donde está encajada la cueva. Esto quiere decir que la disturbancia existente en el tubo también estará presente en sus alrededores, en todos aquellos lugares donde el factor causante de la alteración -que suponemos es la salinidad del agua- sea notorio. Desgraciadamente, a no ser que en estos lugares exista un tubo volcánico que nos permita acceder al subsuelo, los estudios son de momento imposibles.

AGRADECIMIENTOS

Queremos mostrar nuestro agradecimiento a los doctores M. Báez, K. Christian sen, H. Dalens, C. Ribera, A. Serra y C. Vicente por la determinación de algunos de los ejemplares; a A. Machado por habernos cedido algunas de las obras consultadas; a J. M. González por haber puesto a nuestra disposición las muestras de agua, que fueron amablemente analizadas e interpretadas por la Dra. M. Tejedor.

Este trabajo ha podido realizarse gracias a la ayuda concedida por la Consejería de Educación del Gobierno Autónomo de Canarias mediante el proyecto de investigación nº 19/3-9-84. Uno de los autores (J. L. Martín) se ha beneficiado de una beca del Convenio entre la Caja General de Ahorros de Canarias y la Consejería de Educación de G. A. C., para el Fomento de la Investigación Científica y Técnica.

BIBLIOGRAFIA

- BRAVO, T., 1954. Tubos en las coladas volcánicas de Tenerife. R. Soc. esp. Hist. Nat., 6: 213 - 226.
- BRAVO, T., 1964. El volcán y el malpaís de La Corona. La "Cueva los Verdes" y los "Jameos". Cabildo Insular de Lanzarote, Arrecife. 31 pp.
- BRAVO, T., 1978. Yacimientos de vertebrados fósiles en Canarias. An. Inst. Est. Can., XVI a XX: 42 - 44.
- BROWN, A. S., 1932. Madeira, Canary Islands and Azores. Simpkin & Marshall, London.
- CARRACEDO, J. C., 1979. Paleomagnetismo e historia volcánica de Tenerife. Aula de cultura de Tenerife, Sta. Cruz de Tenerife. 82 pp.
- CASTRO, J. B., 1779 (sin publicar). De una cueva que se halla en la isla de Tenerife a distancia de una milla del lugar de Icod, hacia el norte, examinada el 14 de Noviembre de 1776, por Don José, Don Agustín de Béthencourt de Castro y Molina, Don José de Monteverde y Molina, Cristóbal Afonso y otros. Depositado en Depto. Zoología, Univ. La Laguna.
- CIGNA, A. A., 1975. Cenni di meteorologia ipogea. Mem. Speleo Club de Chieti, 2: 1 - 31.
- FÜSTER, J. M., ARAÑA, V., BRANDLE, J. L., AFONSO, U. y APARICIO, A., 1968. Geología y volcanología de las Islas Canarias. Tenerife. Inst. Lucas Mallada, C.S.I.C., Madrid. 218 pp.
- HERNANDEZ, J. J., IZQUIERDO, I., MEDINA, A. L. y OROMI, P., 1985. Introducción al estudio biológico de la cueva de Felipe Reventón (Tenerife, Islas Canarias). Act. 29 Simp. F.C.N.E. Burgos: 107 - 122.
- INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA., 1968. Mapa geológico de España. Escala 1: 100.000. Hoja 1103.
- MACAU, F., 1957. Los tubos volcánicos originados de manantiales. Congreso Geológico Internacional, XX sesión. México 1956: 425 - 437.
- MACDONALD, G., 1953. Pahoehoe, aa and block lava. Am. J. Sci., 251: 169 - 191.
- MARTIN, J. L., 1984. Estudio geológico de dos cavidades volcánicas de la Isla de Tenerife: Cueva del Viento y Sima Robada. Tesina de Licenciatura, Universidad de La Laguna. 142 pp. (sin publicar).
- MARTIN, J. L. y OROMI, P., (en prensa). An ecological study of Cueva de Los Roques lava tube (Tenerife, Canary Islands). J. Nat. Hist.
- MARTIN, J. L. y OROMI, P., (en prensa). Tres nuevas especies hipogreas de Loboptera Brum. & W. (Blattaria, Blattellidae) y consideraciones sobre el medio subte

- rráneo en Tenerife (Islas Canarias). Nouv. Rev. Ent.
- MARTIN, J. L., OROMI, P. y BARQUIN, J., 1985. Estudio ecológico del ecosistema cavernícola de una sima de origen volcánico: la Sima Robada. *Endins*, 10 - 11: 37 - 46.
- MONTORIOL - POUS, J. y DE MIER, J., 1974. Estudio vulcano - espeleológico de la Cueva del Viento (Icod de los Vinos, Isla de Tenerife, Canarias). *Speleon*, 21: 5 - 24.
- MONTSERRAT i NEBOT, A., 1977. Contribución al conocimiento vulcano-espeleológico de la isla de Tenerife (Islas Canarias). La Cueva de San Marcos. *Speleon*, 23: 93 - 102.
- OLLIER, C. D. y BROWN, M. C., 1965. Lava caves of Victoria. *Bull. Volcan.*, 28: 215 - 229.
- PETERSON, D. W. y SWANSON, D. A., 1974. Observed formation of lava tubes during 1970 - 71 at Kilauea volcano, Hawai'i. *Studies in Speleology*, 2 (6): 209 - 222.
- RIBERA, C. y BLASCO, A., 1986. Araneidos cavernícolas de Canarias. I. *Vieraea* 16.
- RICHARDS, L. A., 1980. Diagnóstico y rehabilitación de suelos salinos y sódicos, U.S.D.A. Handbook nº 60, Ed. Limusa, México. 163 pp.
- RODRIGUEZ, W. y JIMENEZ, R., 1980. Agricultura en Canarias. Enciclopedia Temática Canaria, Ed. Interinsular Canaria, Tenerife. 47 pp.
- STONE, O. M., 1889. Tenerife and its six satellites: The Canary Islands past and present. Marcus Ward, London, p. 48.
- VANDEL, A., 1954. Étude des isopodes terrestres recueillis aux îles Canaries. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., S. A., Zool.*, 8 (1): 1 - 60.
- WOOD, C., 1977. The origin and morphological diversity of lava tube caves. *Proc. 7 th Int. Spel. Congress*. Sheffield, England: 440 - 444.
- WOOD, C. y MILLS, M. T., 1977. Geology of the lava tube caves around Icod de los Vinos, Tenerife. *Trans. Brit. Cave Res. Assoc.*, 4 (4): 453 - 469.

La fauna invertebrada en las cuevas La Labrada y Las Mechas (Tenerife, Islas Canarias).

I. IZQUIERDO¹, A. L. MEDINA¹ y M. DIAZ²

1. Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias. 2. Departamento de Fisiología Animal. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

(Aceptado el 29 de Octubre de 1985)

IZQUIERDO, I., A. L. MEDINA & M. DIAZ. 1986. The invertebrate fauna in La Labrada and Las Mechas caves (Tenerife, Canary Islands). *Vieraea* 16: 309-320.

ABSTRACT: In the present study, by means of a systematic and continued sampling, a study has been made of the distribution of the invertebrate fauna of two caves placed in the north of Tenerife (Canary Islands): Cueva de Las Mechas and Cueva La Labrada. These caves showed a rather rich ecosystem in comparison with other caves of the island.

Several statistical indexes have been used in order to determinate the faunistic relationships between diferents substrates. Finally the efficiency of vaious kinds of baits were contrasted.

Key words: subterranean fauna, lava tubes, Canary Islands.

RESUMEN: Se estudia, mediante un trapeo sistemático y continuado, la distribución de la fauna invertebrada en dos cavidades del Norte de Tenerife (Islas Canarias): Cueva de las Mechas y Cueva La Labrada. Estas cuevas presentan un ecosistema relativamente rico en especies en comparación con el de otras cavidades de la isla.

Fueron empleados diversos índices estadísticos con el objeto de determinar las relaciones faunísticas entre los distintos tipos de sustrato, así como el grado de eficacia de los diferentes cebos sobre ciertos grupos de artrópodos.

Palabras clave: fauna subterránea, tubos volcánicos, Islas Canarias.

INTRODUCCION

La isla de Tenerife cuenta con un catastro espeleológico de alrededor de cincuenta cavidades (OROMI et al, 1985). La mayoría de estas cuevas han sido topografiadas por diversos grupos canarios y catalanes, realizándose estudios geológicos en sólo dos de ellas: C. del Viento (MONTORIOL & DE MIER, 1974) y C. San Marcos (WOOD & MILLS, 1977).

Siguiendo la línea de investigación del G.I.E.T. de la Universidad de La Laguna, nuestro trabajo pretende aportar datos de interés sobre la zoocenosis del medio subterráneo de nuestro archipiélago, a partir de dos cavidades pertenecientes al mismo sistema: La Labrada y Las Mechas. Estas cuevas, situadas en el Norte de Tenerife, ya habían sido visitadas por nosotros en varias ocasiones observándose a primera vista una fauna relativamente rica, llegando además a capturarse ejemplares de dos nuevas especies: *Canarobius chusyae* Machado (MACHADO, en prensa) y una araña del género *Dysdera*. Por ello era de sumo interés realizar un estudio sistemático de estas cavidades, el cual comenzó a principios del presente año (1985),

Este trabajo forma parte del Proyecto de Investigación nº 19/3-9-84 subvencionado por la Consejería de Educación del Gobierno Autónomo Canario.

prolongándose el muestreo los meses de Febrero, Marzo y Abril.

LOCALIZACION Y DESCRIPCION DE LAS CAVIDADES

Las cavidades elegidas para nuestro trabajo se localizan en las proximidades de Aguar García, en los montes pertenecientes al término municipal del Sauzal. Las cuevas La Labrada y Las Mechas, cuyas coordenadas UTM son 28R 615 493, se encuentran separadas por unos escasos 40 metros y están situadas a 1000 metros de altitud s. n. m.

El terreno en el cual se desarrollan ambas cavidades pertenece a unas coladas volcánicas de escasa antigüedad; la edad aproximada podría calcularse en unos 600.000 años (CARRA CEDO, 1979).

Las dos cuevas, pertenecientes al mismo sistema, tienen un desarrollo de unos 250 ms. cada una y ambas constituyen cavidades volcánicas-singenéticas-reogenéticas-subterráneas, según la clasificación volcanoespeleogénica (MONTORIOL, 1973). La pendiente que presentan es suave, aunque quizás el desnivel de La Labrada sea ligeramente mayor.

Como se puede observar en la topografía (Fig. 1), La Labrada es un tubo longitudinal bastante amplio y con tres pasos relativamente estrechos. Las Mechas, sin embargo, posee dos ramales que se unen en una gran sala, la cual presenta enormes raíces ("mechas") procedentes de la vegetación superficial. Dicha vegetación está representada por dos tipos de comunidades: pinar de repoblación, que se desarrolla sobre la cueva Las Mechas y laurisilva degradada sobre La Labrada, siendo las especies más comunes *Laurus azorica* (Seub) Franco, *Ilex canariensis* Poiset, *Erica arborea* L., *Viburnum tinnus rigidum* Vent, *Myrica faya* Sit, *Isoplexis canariensis* (L) Lound, etc...

Con respecto al sustrato son dos cuevas con gran cantidad de sedimentos, si bien esta característica es más acusada en La Labrada. Diversos puntos de desprendimientos ayudan a una mayor percolación de materiales del exterior en ambas cavidades, lo cual influye directamente en la fauna allí existente.

MATERIAL Y METODOS

Para realizar el muestreo de la fauna se colocó un total de 15 estaciones en cada uno de los tubos volcánicos. Diez de ellos correspondían a trampas de caída tipo Barber con la incorporación en su interior de dos rejillas (Fig. 1). Se eligieron los lugares más representativos distinguiéndose tres tipos de sustrato: terroso, compacto y derrubios analizando los efectos sobre las poblaciones de invertebrados.

Con el fin de detectar capturas en las grietas de techo y paredes se diseñó una trampa que se fijaba a las aberturas de la roca por medio de unos alambres (Fig. 1).

Fueron utilizados distintos tipos de cebo con el objetivo de analizar la efectividad de mismos sobre determinados grupos faunísticos. Los diferentes medios utilizados fueron los siguientes:

- Líquido de Turquin (TURQUIN, 1973).

- Queso; colocado en el fondo de las trampas de suelo, o en un soporte en el borde de los vasos de grietas.

- Hígado; dos gramos por trampa, embebido previamente en un fungicida.

- Líquido LA; constituido por 50 ml de formol al 40%, 10 ml de glicerina, 5 ml de detergente y el resto de agua. Este compuesto fue utilizado para la captura de arañas y su efectividad ha sido comprobada ya en otros trabajos (PERAZA, comm. pers.).

El trapeo se inició el 10 de Febrero de 1985 y se realizaron visitas de diez en diez días durante tres meses, en las cuales se anotaban las capturas devolviendo los animales a su medio.

Los datos obtenidos se sometieron a un tratamiento estadístico utilizando los siguientes índices:

Como índices de agregación se emplearon la varianza relativa (S^2/\bar{X}) que se ajustó al parámetro de la distribución de Poisson; el índice ajustado a la distribución; el índice Morisita ($I = (N(\bar{x}^2) - \bar{x}) / ((\bar{x})^2 - \bar{x})$) por no depender del tamaño de la captura ni de la densidad media.

Los índices de diversidad fueron contrastados mediante un análisis de igualdad de varianzas aceptándose $u_1 = u_2$ si $S_1^2 / S_2^2 (F_{1-\alpha/2, (n_1-1), (n_2-1)}, F_{\alpha/2, (n_1-1), (n_2-1)})$.

Como índice de dominancia hemos empleado la relación $DR = ((n_i/N) At) / A \cdot 100$, donde $At = n^{\circ}$ de trampas en las que se capturó la especie; $A = n^{\circ}$ total de trampas.

Con el objeto de detectar pequeñas variaciones los datos eran transformados en logaritmos (LEWIS y TAYLOR, 1979).

Mediante un análisis de varianza y covarianza se contrasta linealmente la igualdad de medias por medio del estadístico t.

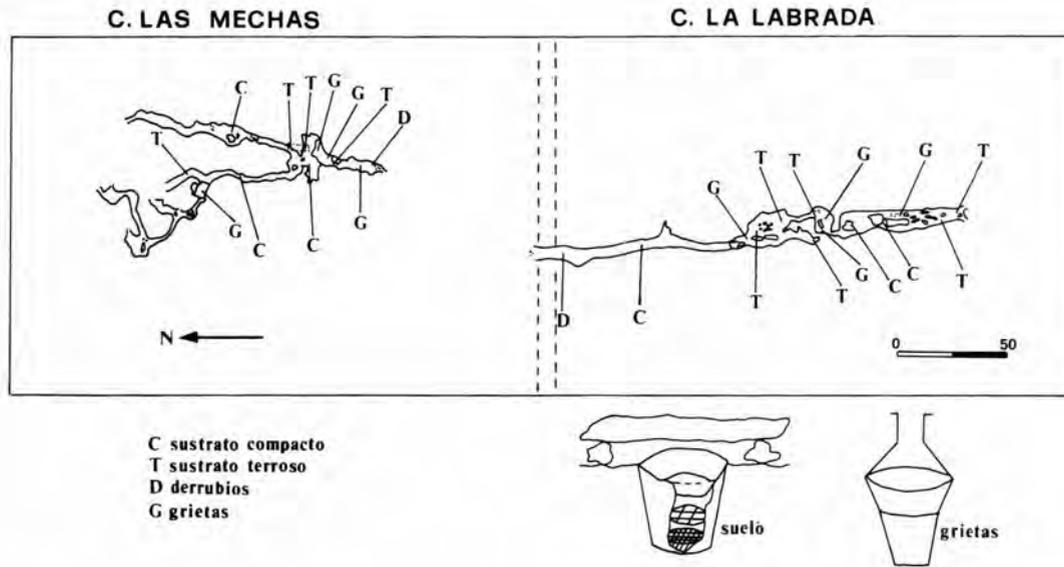


Fig. 1.- Topografías de las dos cavidades estudiadas. Con trazos se indica la localización de los distintos puntos muestreados, distinguiéndose los cuatro tipos de sustrato existentes. En el margen inferior derecho se muestran los dos modelos de trampas empleados.

Finalmente se emplea un análisis cluster según el valor absoluto de las distancias euclídeas como técnica de clasificación. Este, igual que el anterior análisis se realizaron ejecutando los programas BMDP1M y BMDP1V respectivamente (DIXON, 1981).

ESTUDIO FISICO

Nuestro enclave de estudio se encuentra en una de las zonas más húmedas y lluviosas de Tenerife, registrando durante el periodo de muestreo una humedad media alrededor del 80% y una temperatura entre 8 y 14 °C. Ello influye en las condiciones climáticas del interior de las cuevas que poseen una humedad relativa prácticamente de saturación en casi todo su recorrido observándose un goteo continuo que origina pequeños charcos en el suelo.

Con respecto a la temperatura de las cuevas ésta sufre oscilaciones en las zonas próximas a la boca, estabilizándose en los tramos más profundos. En éstos, el valor de la temperatura permanece alrededor de los 12-14 °C. Los valores de estas medidas apuntan una zona de homeotermia en las partes más profundas de la cavidad, fenómeno éste observado en otras cavidades volcánicas de la isla (HERNANDEZ et al, 1985) así como en cuevas de otros archipiélagos volcánicos (HOWARTH, 1982).

Desde el punto de vista energético, y teniendo en cuenta la disponibilidad limitada que se presenta en cualquier ecosistema cavernícola, son en este caso, sin duda, las raíces el mayor aporte trófico para su mantenimiento. De forma espectacular, en la sala principal de las Mechas cuelgan grandes raíces a modo de cortina donde se observan con frecuencia Cixiidae y Loboptera subterranea Martín & Oromí. En la Labrada, sin embargo, las raíces se extienden a modo de alfombras en zonas de sustrato terroso, acompañadas frecuentemente de gran cantidad de excrementos de rata (Rattus sp.), en los cuales crecen a su vez hongos filamentosos.

Otro tipo de energía que proviene también del exterior es generada por la gran cantidad de materia orgánica que penetra en las cavidades a través de las grietas existentes. Este fenómeno es más acusado en la Labrada donde existen numerosos desprendimientos que permiten la conexión con el exterior. El agua que percola arrastra la materia orgánica disuelta hacia el interior. De la misma manera, ciertos animales penetran al interior a través de estas grietas.

RESULTADOS

En primer lugar mostramos un cuadro con la lista de las especies aparecidas en las dos cavidades, indicando las frecuencias de captura en los distintos tipos de sustrato y cebo (Tabla).

A continuación se desarrolla un breve comentario de las especies más interesantes para pasar a los resultados obtenidos mediante los diversos análisis estadísticos:

Dysdera sp. Es un arañeido de gran tamaño del que aparecieron tan solo dos ejemplares. Estos son esencialmente iguales con la salvedad de que uno de ellos es totalmente anoftalmo y el otro microftalmo. Se trata de una especie del género Dysdera, el cual presenta el mayor número de especies troglóbias en el archipiélago, pudiendo coexistir en ocasiones varias de ellas en una misma cavidad (HERNANDEZ et al., 1985).

Cixiidae indet. Se trata de una especie de homóptero del cual se detectaron dos ejemplares en el trampeo. Sin embargo es muy frecuente encontrarlos sobre raíces colgantes en la cueva de Las Mechas y en zonas eutróficas de la cueva La Labrada.

Loboptera subterranea Martín y Oromí. Es un dictióptero troglóbico perteneciente a la familia Blattellidae, totalmente anoftalmo y despigmentado. Esta especie parece muy ubiqüista en las dos cuevas siendo detectada tanto en trampas de suelo como de grietas. Su dieta omnívora es probablemente la causa de que tenga un hábitat tan amplio (MARTIN, 1984).

Sin duda es la especie más abundante en las cuevas de Tenerife en cuanto a troglóbios se refiere, estando además ampliamente distribuida por el subsuelo de la isla (MARTIN & OROMÍ, en prensa). Recientemente se descubrió en una prospección a 80 cms. del suelo en el monte de Los Silos; la alta densidad que a priori pareció observarse podría ser indicativa de que el grado de actividad de esta especie varía en ambos medios (subsuelo y cuevas) dependiendo de los niveles de humedad allí existentes en las diferentes épocas del año. Loboptera subterranea, dada su condición de especie higrófila, migraría a las zonas más húmedas del medio subterráneo.

El género Loboptera en Canarias está actualmente en estudio presentándose un total de siete especies, cinco de ellas hipogeas, las cuales ofrecen diversos grados de adaptación al nicho medio MARTIN, IZQUIERDO & OROMÍ, en prensa).

Canarobius chusyae Machado. Especie perteneciente a un nuevo género (MACHADO, op. cit.) de la cual sólo apareció un ejemplar conociéndose otros pocos de la Cueva del Bucio de Aguamansa, Tenerife. Es un pequeño carábido anoftalmo que presenta un avanzado estado de despigmentación.

Criptophagus cf. dentatus Herbst. Es una especie que podemos considerarla como tro-

ESPECIE	N. ADAPTACION	LAS MECHAS				LA LABRADA				CEBOS				DM		
		C	T	D	G	C	T	D	G	Q	H	T	LA	L	M	
Acarí indet.	Trogloxeno acc.	-	-	2	1	-	5	-	-	15 ⁺	8	3	1	R	R	
<i>Brachydesmus superus</i>	Trogloxeno	2	7	6	-	12	2	-	2	39	48 ⁺	18	-	R	R	
<i>Calliphora</i> sp.	Trogloxeno	2	3	5	4	-	-	-	-	-	28 ⁺	21 ⁺	-	-	R	
<i>Canarobius chusyae</i>	Troglobio	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	R	
Chilopoda indet.	?	1	1	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	R	
Cixiidae indet.	?	-	-	-	-	-	2	-	-	3 ⁺	-	3 ⁺	-	-	R	
Clubionidae indet.	Troglobio	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	R	
Collembola indet.	Edafobio	14	28	31	17	1	4	11	-	27	200 ⁺	93	16	R	P	
<i>Cryptophagus</i> cf. <i>dentatus</i>	Trogloxeno	1	9	1	-	-	3	54	-	12	64	144 ⁺	-	-	R	R
<i>Cryptophagus</i> sp.	Trogloxeno acc.	-	-	-	-	-	3	14	-	-	24	33 ⁺	-	-	R	
<i>Dolichoiulus tiendarius</i>	?	1	2	2	1	10	4	-	-	24	40 ⁺	8	-	R	R	
<i>Dysdera</i> sp.	Troglobio	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	R	
Gasteropoda indet.	Trogloxeno	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	R	
Homoptera indet.	Trogloxeno acc.	-	-	-	-	1	1	-	-	1	-	1	-	-	R	
Hymenoptera indet.	Trogloxeno	4	-	6	-	2	3	110	-	309 ⁺	76	9	-	F	R	
Isopoda indet.	?	32	12	14	-	17	30	14	-	120	280 ⁺	72	-	F	F	
Mycetophilidae indet.	Trogloxeno	-	-	-	-	3	-	1	-	-	12 ⁺	3	-	-	R	
L. de Diptera indet.	?	326	111	262	107	40	255	2	16	414	535 ⁺	261	-	D	D	
Linyphiidae indet.	?	-	-	1	1	5	-	1	-	6	20 ⁺	-	1	R	R	
<i>Loboptera subterranea</i>	Troglobio	22	7	1	32	1	7	-	8	105 ⁺	32	96	-	R	P	
Phoridae indet.	Troglófilo	200	128	154	27	86	322	35	31	363	1560 ⁺	1080 ⁺	4	D	D	
Formicidae indet.	Trogloxeno acc.	-	-	-	-	-	1	-	-	-	4	-	-	-	R	
<i>Platyderus alticola</i>	Trogloxeno	-	1	-	-	-	32	1	-	32 ⁺	1	1	-	R	R	
<i>Prosopoteca monocerus</i>	Trogloxeno acc.	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	R	
Sciaridae indet.	?	2	-	-	-	-	10	-	-	12	-	24 ⁺	-	-	R	R
Sphaeroceridae indet.	?	-	3	-	-	-	-	-	-	9 ⁺	-	-	-	-	R	
Symphyla indet.,	Edafobio	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	R	
<i>Trechus flavocinctus flavocinctus</i>	Trogloxeno acc.	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	R	
Tipulidae indet.	Trogloxeno	12	10	-	44	2	14	-	9	42	12	135 ⁺	6	R	R	

Tabla 1.- Lista de las especies aparecidas en las cuevas La Labrada y Las Mechas, indicando el tipo de adaptación ecológica. Se apuntan también las frecuencias absolutas observadas en los distintos tipos de sustrato y cebo: G, grietas; C, compacto; T, terroso; D, derrubios. Q, queso; H, hígado; T, Turquin; LA, líquido LA. En la parte superior derecha de los valores referidos a los cebos se muestran los niveles de significación de cada uno de ellos; +: $p < 0.01$, x: $p < 0.05$, ^: $p < 0.001$. En la columna de la derecha (L: C. La Labrada; M: C. Las Mechas) están representados los grados de dominancia de cada especie sobre el conjunto del ecosistema; R, raro = <1%; P, poco frecuente = >1%; F, frecuente = >5%; D, dominante = > 10%.

gloxo regular. Todos los ejemplares han sido encontrados en las zonas de entrada y en puntos de desprendimientos, tal como ocurre en otras cuevas de la isla (MARTIN, 1984; HERNANDEZ et al., op. cit.). *C. cf. dentatus* probablemente esté asociado a un sustrato terroso con alto grado de humedad, el cual permite la proliferación de hongos de los que supuestamente se alimenta. Posiblemente sea por su régimen micófago por lo que manifiesta una distribución contagiosa según muestran los índices estadísticos empleados.

El estudio de las similitudes y distancias de las distintas estaciones establecidas ofrece en líneas generales una asociación entre las trampas pertenecientes a los mismos sustratos (Fig. 2). Si analizamos detenidamente las capturas realizadas observamos como ciertas especies tales como isópodos y iúlidos parecen tener una tendencia a ocupar los hábitats de suelo compacto, mientras que otras como *Cryptophagus cf. dentatus* aparecen más asociadas a zonas de derrubios, o a trampas de grietas como ocurre con *Loboptera subterranea*.

La tabla I muestra los valores estandarizados de las frecuencias absolutas para cada cebo según el número de veces que fueron éstos empleados; además están en la parte superior derecha de cada valor los niveles de significación, omitiéndose éste cuando no existe significación estadística entre los distintos cebos.

Puede observarse que de los 29 taxones capturados durante el periodo de muestreo, 17 de estos aparecen en trampas con hígado, 19 en las que el cebo empleado es el queso, otras 19 con líquido de Turquin y tan sólo 7 en trampas que contienen líquido LA como atractivo. Atendiendo a los valores absolutos de la tabla anterior, puede comprobarse como las especies fundamentalmente saprófagas como isópodos, colémbolos, miriápodos y dípteros son significativamente más atraídos por este tipo de cebo; en total son 9 las especies asociadas a éste. Además, si consideramos el poder atractivo de un cebo como el número total de ejemplares capturados por unidad de tiempo, el hígado arroja el mayor de los valores (6.71 $p < 0.01$). Por su parte el queso parece ser especialmente eficaz en la captura de *Platyderus alticola*, himenópteros y ácaros, estando asociado significativamente a cinco especies y con $p < 0.001$ para los dos primeros.

El líquido de Turquin se muestra, al igual que el queso asociado a cinco especies, siendo notable la atracción que parece tener este último por los tipúlidos y especies del género *Cryptophagus*, y en menor medida para sciáridos; es remarcable la aparición de los quilópodos los cuales, carnívoros por excelencia, pudieron verse atraídos más por el cebo en sí, por la presencia de presas potenciales.

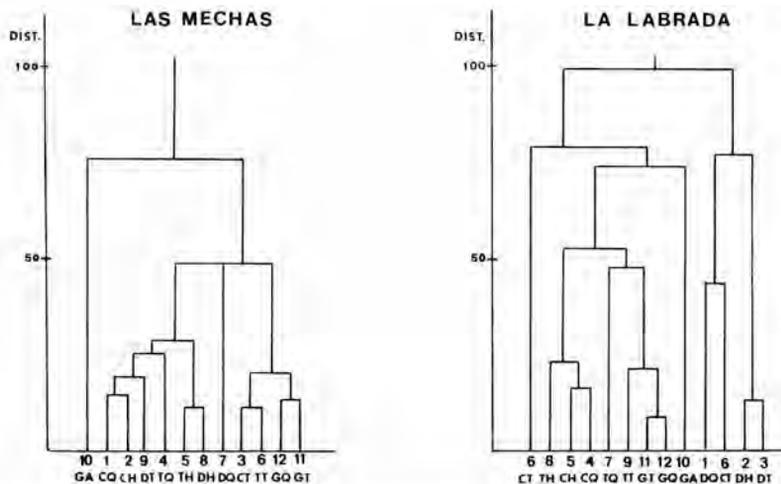


Fig. 2.- Dendrograma de asociación entre las diferentes estaciones de muestreo. Las letras pares inferiores indican; la primera el tipo de sustrato y la segunda el cebo utilizado. G, grietas; C, compacto; T, terroso; D, derrubios. Q, queso; H, hígado; T, Turquin; LA, líquido de arácnidos.

Tanto el queso como el Turquin, funcionan con igual eficacia sobre *Loboptera subterranea*, detectándose también su presencia en las trampas con hígado, lo cual confirma su condición de omnívoro (MARTIN, OROMI & HERNANDEZ, en prensa).

Finalmente, el líquido LA presenta un valor de poder atractivo de 0,344, a todas luces el menor de todos, no encontrándose asociación específica estadísticamente significativa con ninguna de las especies encontradas, si bien ha resultado útil en la prospección de la fauna arácnológica de ambas cavidades.

Los criterios empleados para discernir entre los distintos tipos de distribución espacial, a saber, distribución regular, aleatoria y agregativa ya se indicaron en el análisis estadístico. Sólo resta añadir que hemos considerado como nivel mínimo de significación $\alpha = 0.05$ (Tabla II).

CUEVA LA LABRADA

ESPECIE	u	S ²	V.R.	I _g	χ^2
Acari indet.	0.416	1.000	2.400	6.350	26.400 ■
Cixiidae indet.	0.166	0.181	1.090	11.000	12.000 △
Colembolla indet.	1.333	9.818	7.363	5.333	81.000 ■
<i>Cryptophagus</i> cf. <i>dentatus</i>	4.750	179.909	37.875	7.421	416.632 □
<i>Cryptophagus</i> sp.	1.416	12.636	8.919	6.069	98.117 □
Homoptera indet.	0.166	0.181	1.090	11.000	12.000 △
Hymenoptera indet.	9.583	917.727	95.762	9.231	1053.390 □
Isopoda indet.	5.250	66.454	12.658	2.229	139.238 □
<i>Dolichoilulus tiendarius</i>	1.166	4.363	3.740	3.087	41.142 ■
L. de Díptera	34.410	4295.180	124.799	3.329	1372.790 □
Linyphiidae indet.	0.500	2.363	4.727	10.200	52.000 □
<i>Loboptera subterranea</i>	1.333	5.454	4.090	2.933	45.000 □
Mycetophilidae indet.	0.333	0.909	2.727	9.666	30.000 □
Phoridae indet.	39.500	4408.910	111.618	2.593	1227.800 □
<i>Platyderus alticola</i>	2.750	82.090	29.851	10.230	328.364 □
<i>Brachydesmus superus</i>	1.333	6.181	4.636	3.333	51.000 ■
Sciaridae indet.	0.833	6.181	7.418	8.955	81.600 □
Tipulidae indet.	2.083	12.636	6.065	2.738	66.720 □

CUEVA LAS MECHAS

ESPECIE	u	S ²	V.R.	I _g	χ^2
Acari indet.	0.250	0.272	1.090	5.500	12.000 △
<i>Calliphora</i> sp.	1.166	6.636	3.116	2.560	34.285 ■
Chilopoda indet.	0.166	0.181	1.090	11.000	12.000 △
Colembolla indet.	7.500	150.546	20.072	2.469	220.800 □
<i>Cryptophagus</i> cf. <i>dentatus</i>	0.916	2.818	3.074	3.281	33.818 □
Hymenoptera indet.	0.833	3.090	3.709	4.422	40.800 □
Isopoda indet.	4.833	66.727	13.805	2.646	151.862 □
<i>Dolichoilulus tiendarius</i>	0.500	0.727	1.454	3.000	16.000 ■
L. de Díptera	67.100	10515.900	156.759	2.143	1724.350 □
Linyphiidae indet.	0.166	0.181	1.090	11.000	12.000 △
<i>Loboptera subterranea</i>	5.1666	86.545	16.750	3.004	184.258 □
Phoridae indet.	42.410	3470.640	81.822	1.769	900.047 □
<i>Brachydesmus superus</i>	1.250	3.000	2.400	1.814	26.400 ■
Sciaridae indet.	0.166	0.363	2.181	23.000	24.000 ○
Sphaeroceridae indet.	0.250	0.818	3.272	17.500	36.000 □
Tipulidae indet.	5.500	90.363	16.429	2.765	180.727 □

△Regular ($p < 0.01$); Contagiosa (○ $p < 0.02$, □ $p < 0.01$); ■Azar ($p < 0.05$)

Tabla II.- Se muestran los valores de diversos índices estadísticos empleados y el modelo de distribución que presentan cada una de las especies.

El estudio del modelo de las comunidades cavernícolas muestra que las especies troglófilas se presentan como dominantes (>10%) y frecuentes (>5%), fóridos e isópodos, todos con distribuciones contagiosas y, de alguna manera, vinculados a hábitats próximos a las zonas de entrada, penumbra o desprendimientos.

Existe un espectro de especies acompañantes troglógenas a troglófilas (colémbolos, púidésimidos, ácaros y callifóridos) con distribución aleatoria.

Todos los troglobios encontrados son raros (<1%) o poco frecuentes (1%<Dm<5%), como es el caso de *Loboptera subterranea*, pudiendo presentar distribución contagiosa. Puede observarse que tan solo un iúlido muestra distribución al azar en las dos cavidades.

Hemos intentado detectar fluctuaciones en la distribución espacial de las especies más frecuentes; para ello se ha calculado el índice de Morisita por intervalos de visita. La fig. 3 muestra la representación para la población de *L. subterranea*.

Con respecto a la riqueza específica de estas cuevas, se puede observar que ambas presentan valores similares: 20 spp. para C. La Labrada y 23 spp. para C. Las Mechas (Fig. 4).

Analizando el porcentaje de especies según el nivel de adaptación, se ha visto que los troglógenos dominan sobre los troglófilos y troglobios.

Por otro lado, las estaciones colocadas en sustrato terroso son las que, independientemente del tipo de cebo, alcanzan un mayor número de especies.

El grupo más abundante en ambas cavidades es el de los fóridos. Los troglobios están representados por *L. subterranea*, especie más frecuente dentro de este nivel de adaptación; sin embargo su contribución a la diversidad del ecosistema es muy limitada (Tabla III).

DISCUSION

El análisis de las relaciones entre las cavidades en estudio nos muestra que éstas se comportan como si de un único tubo se tratara, manifestándose una clara continuidad en sus comunidades faunísticas. La distribución de estas comunidades depende en gran medida del tipo de sustrato, observándose en este sentido una notable asociación entre isópodos y iúlidos con hábitats compactos, *Cryptophagus* cf. *dentatus* con derrubios, y *Loboptera subterranea* con grietas.

La vegetación superficial, factor determinante de una fauna invertebrada epígea diferenciada correspondiente a los dos tipos de comunidades (pinar y laurisilva) (observ. pers.), parece no tener repercusión sobre el tipo de fauna que se desarrolla en ambas cavidades excepto quizás, en algunos puntos conexos que podrían ser bocas o grandes desprendimientos.

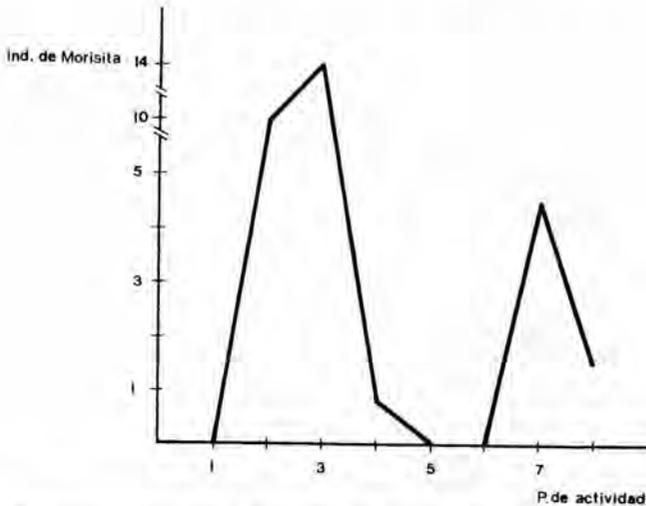


Fig. 3.- Representación gráfica del índice de agregación calculado para *Loboptera subterranea* Martín & Oromí durante los tres meses de muestreo (por periodos de actividad de diez en diez días). Los dos máximos de agregación observados en esta especie coinciden con periodos de elevada precipitación exterior, lo cual corrobora su condición de higrófila.

Las diferencias observadas en los niveles de agregación en las poblaciones analizadas pueden explicarse por necesidades microclimáticas, fase de actividad sexual, capacidad de dispersión, estímulos de agregación, búsqueda de condiciones adecuadas para realizar las puestas, etc. (DE LOS SANTOS, 1982). Como ejemplo, los colémbolos parecen tener unos requerimientos de humedad relativamente altos (RICHARDS & DAVIES, 1984), razón por la cual se les encuentra asociados a zonas muy higrófilas. Por su lado, *Loboptera subterranea*, como se observa en la fig. 3, muestra dos picos de agregación separados por un espacio de tres semanas. Según hemos podido comprobar esta distribución se debe a requerimientos microclimáticos (higrométricos) correspondiendo los máximos con periodos de elevada precipitación exterior. Este hecho permite suponer que esta especie habita normalmente el sistema de grietas interconectadas

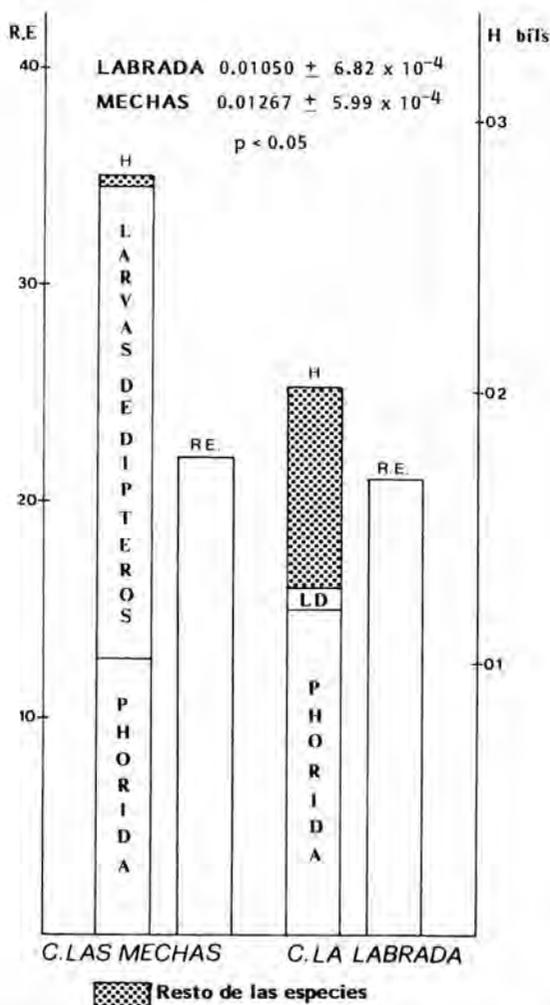


Fig. 4.- Representación en histograma de los valores de riqueza específica (RE) y diversidad (H) correspondientes a las dos cavidades. Por medio de un contraste para igualdad de medias se ha visto que este parámetro es igual en las poblaciones de ambas cavidades, a un nivel de significación $\alpha = 0.05$.

del subsuelo, acudiendo a la cueva cuando se producen elevaciones del nivel higrométrico de la atmósfera de ésta.

Los troglóbios encontrados en estas cavidades se presentan como raros con la sola excepción de L. subterranea que es poco frecuente. La mayoría de las especies presentan distribución contagiosa posiblemente por la asociación con un tipo de sustrato concreto. Las especies acompañantes mencionadas en los resultados: colémbolos, polidésמידos, ácaros, Calliphora sp. presentan distribución aleatoria, lo que de alguna forma se relaciona con el modo en que ingresan al ecosistema cavernícola (arrastre por escorrentía - colémbolos, transporte sobre huéspedes - ácaros) o por migración vertical desde el medio endogeo suprayacente.

Un caso interesante se presenta en las especies del género Cryptophagus. Los resulta-

ESPECIE (C. LA LABRADA)	F(i)	H(i)
Acari indet.	3.915×10^{-3}	1.530×10^{-5}
<u>Brachydesmus superus</u>	0.012	1.560×10^{-4}
Cixiidae	1.566×10^{-3}	2.450×10^{-6}
Colembolla indet.	0.012	1.560×10^{-4}
<u>Cryptophagus</u> cf. <u>dentatus</u>	0.036	1.330×10^{-3}
<u>Cryptophagus</u> sp.	0.013	1.760×10^{-4}
<u>Dolichoïulus tiendarius</u>	0.010	1.031×10^{-4}
Gasteropoda indet.	7.830×10^{-4}	6.128×10^{-7}
Homoptera indet.	1.566×10^{-3}	2.450×10^{-6}
Hymenoptera indet.	0.090	7.765×10^{-3}
Isopoda indet.	0.050	2.527×10^{-3}
L. de Diptera	0.321	0.089
Linyphiidae indet.	4.698×10^{-3}	2.202×10^{-5}
<u>Loboptera subterranea</u>	0.012	1.560×10^{-4}
Mycetophilidae	3.132×10^{-3}	9.796×10^{-6}
Phoridae indet.	0.371	0.117
Formicidae indet.	7.830×10^{-4}	6.128×10^{-7}
Sciaridae indet.	6.264×10^{-3}	3.912×10^{-5}
Tipulidae indet.	0.019	3.795×10^{-4}
		H = 0.22047900

ESPECIE (C. LAS MECHAS)	F(i)	H(i)
Acari indet.	1.731×10^{-3}	2.994×10^{-6}
<u>Brachydesmus superus</u>	8.655×10^{-3}	7.459×10^{-5}
<u>Calliphora</u> sp.	8.078×10^{-3}	6.499×10^{-5}
Chilopoda indet.	1.154×10^{-3}	1.330×10^{-6}
Clubionidae indet.	5.770×10^{-4}	3.328×10^{-7}
Collembola indet.	0.051	2.629×10^{-3}
<u>Cryptophagus</u> cf. <u>dentatus</u>	6.347×10^{-3}	4.016×10^{-3}
<u>Dolichoïulus tiendarius</u>	3.462×10^{-3}	1.196×10^{-5}
<u>Dysdera</u> sp.	5.770×10^{-4}	3.328×10^{-7}
Hymenoptera indet.	5.770×10^{-3}	3.328×10^{-5}
Isopoda indet.	0.034	1.178×10^{-3}
L. de Diptera	0.458	0.172
Linyphiidae	1.154×10^{-3}	1.330×10^{-6}
<u>Loboptera subterranea</u>	0.034	1.139×10^{-3}
Phoridae indet.	0.339	0.099
<u>Platyderus alticola</u>	5.770×10^{-4}	3.328×10^{-7}
<u>Prosopoteca monocerus</u>	5.770×10^{-4}	3.328×10^{-7}
Sciaridae indet.	1.154×10^{-3}	1.330×10^{-6}
Symphyla indet.	5.770×10^{-4}	3.328×10^{-7}
Sphaeroceridae indet.	1.731×10^{-3}	2.994×10^{-6}
Tipulidae indet.	0.038	1.423×10^{-3}
<u>Trechus flavocinctus flavocinctus</u>	5.770×10^{-4}	3.328×10^{-7}
<u>Canarobius chusvae</u>	5.770×10^{-4}	3.328×10^{-7}
		H = 0.27885700

Tabla III.- Se indican la frecuencia relativa de cada una de las especies, F(i), y su contribución a la diversidad del ecosistema cavernícola, H(i). H: diversidad total.

dos de un muestreo paralelo realizado en el medio epígeo apuntan hacia un fenómeno de competencia interespecífica, en el sentido de que apareciendo tres especies en el medio superficial (*C. ellipticus*, *C. cf. dentatus* y *Cryptophagus* sp.), sólo se encuentra en el medio endogeo *C. ellipticus*, no así el resto de las especies, que sí aparecen en el medio cavernícola, como especies acompañantes, con la salvedad de que es más abundante *C. cf. dentatus* que *Cryptophagus* sp., la cual sólo aparece cuando la vegetación superficial es laurisilva, como es el caso de la Cueva La Labrada. En resumen, *C. ellipticus* domina en superficie y medio endogeo, donde es raro *C. cf. dentatus*, *Cryptophagus* sp. presenta distribución contagiosa en superficie en la Cueva La Labrada, siendo muy raro en esta última; y por último, *C. cf. dentatus* es poco frecuente en ambas cuevas, pero su presencia excluye la de las especies anteriores.

Finalmente incluimos una descripción y análisis de los cebos empleados en las diferentes estaciones. La efectividad de los materiales utilizados como atractivos, muestra por su parte notables diferencias entre unos tipos y otros. Si consideramos el poder atractivo de cada cebo como la relación entre frecuencia absoluta y el tiempo de exposición de la trampa que lo contiene, entonces resulta el hígado el atractivo de mayor valor para este parámetro (6.71), siendo especialmente eficaz para la captura de especies saprófagas (fóridos, colémbolos, miriápodos, etc.), sin embargo, la contribución a la riqueza específica de la comunidad que se consigue con este atractivo resulta ser menor que la obtenida cuando utilizamos queso o líquido de Turquin.

Por otra parte, estos últimos cebos arrojan valores de poder atractivo aproximadamente la mitad en relación al hígado (4.31 y 3.14 respectivamente). A la vista de estos valores puede apreciarse cierta disociación entre cantidad de especies y poder atractivo para los cebos empleados.

Las especies de hábitos omnívoros son atraídas por todos los cebos con la excepción del líquido LA, si bien, como en el caso de *Loboptera subterranea*, los individuos tienden a caer en trampas que contienen cebos distintos del hígado y líquido LA, sin que pueda observarse significación estadística que permita diferenciar entre queso y líquido de Turquin.

Es interesante destacar la asociación existente entre el cebo de queso y *Platyderus alticola*, así como la que se verifica entre las especies del género *Cryptophagus* y el líquido de Turquin ($p < 0.001$), pues se sabe que la colocación de trampas con estas bases aromáticas (esencialmente queso) permite la reconstrucción de las características faunísticas del medio subterráneo en zonas calcáreas, siendo eficaz la recolección de coleópteros, miriápodos, campodeidos y colémbolos, aún cuando evidentemente no sea ésta la base de su alimentación natural (JUBERTHIE, BOUILLON & DELAY, 1980).

Podemos concluir, que la utilización combinada de queso y Turquin permiten, en el presente trabajo, la recolección de la mayoría de las especies de la comunidad cavernícola de artrópodos. La metodología de trapeo se ve complementada utilizando el líquido LA, fundamentalmente en lo que se refiere a la cuantificación de la riqueza específica.

Creemos que es importante valorar el "ruido" que producen, a efectos cuantitativos, las larvas de dípteros. Puede observarse que la mayor contribución a las frecuencias absolutas en la casi totalidad de cebos empleados, se debe a estas larvas, que se acumulan preferentemente en las trampas con hígado y queso. En su mayoría estas larvas son de fóridos, siendo algunas especies de esta familia (*Megaselia* sp.) habitantes endogeas. La eclosión de los imagos va acompañada de un movimiento vertical hacia la superficie, que ocasionalmente se ve desviado hacia el interior de los tubos volcánicos (BAEZ, comm. pers. en MARTIN, OROMI & HERNANDEZ, op. cit.) razón por la cual, se efectúa la nueva puesta de huevos en las materias atractivas en descomposición, con la correspondiente iniciación del ciclo. Este hecho justificaría la alta frecuencia de fóridos en ambas cuevas, así como la dominancia que encontramos en el muestreo paralelo del medio endogeo.

AGRADECIMIENTOS

Mostramos nuestro más sincero agradecimiento a la empresa MASTER INFORMATICA que nos ha permitido la utilización de sus ordenadores e instalaciones; a J. Peraza, P. Oromí, M. Báez, J.L. Martín, M. Ibáñez, R. Alonso y A. De los Santos, por la determinación de las muestras y asesoramiento en aspectos ecológicos de las mismas; a los grupos espeleológicos G.E.T. Benisahare y S.E.G.M. Teide y Tenerife por la cesión de las topografía de las cavidades; a M. Nogales por su valiosa colaboración en el estudio de la vegetación.

Agradecemos también la colaboración de J.J. Hernández, C. García, A. Morales, A. Gil, E. Herraiz, J. M^o Plasencia, C. De Lorenzo y N. Izquierdo, por su ayuda en el muestreo de campo.

BIBLIOGRAFIA

- CARRACEDO, J.C., 1979. Paleomagnetismo e historia volcánica de Tenerife. Aula de Cultura de Tenerife. S/C de Tenerife, pp. 82.
- DE LOS SANTOS, A., 1982. Modelos espaciales de algunas poblaciones de Coleópteros terrestres de dos ecosistemas del bajo Guadalquivir (SW. España). *Mediterránea Ser Biol.*, nº 6: 65-92.
- DIXON, W., 1981. Biomedical Computer Programs. UCLA. Los Angeles, pp. 832.
- HERNANDEZ, J.J., I. IZQUIERDO, A:L. MEDINA & P. OROMI., 1985. Introducción al estudio biológico de la Cueva Felipe Reventón (Tenerife - Islas Canarias). Actas del 2º Simp. Reg. F.C.N.E., Burgos, 1984.
- HOWARTH, F. G. 1982. Bioclimatic and Geologic Factors Governing the Evolution and Distribution of Hawaiian Cave Insects. *Entomologia Generalis* 8 (1): 17-26.
- JUBERTHIE, C., M. BOUILLON & B. DELAY. 1980. Sur l'existence du milieu souterrain superficial en zona calcaire. *Mém. Biospéol.* 8, pp: 77-93.
- LEWIS, T. & L.R.TAYLOR. 1979. Introduction to experimental ecology. Academic Press, pp:401.
- MACHADO, A. (en prensa). Nuevos Trechodinae y Trechinae de las Islas Canarias (Col., Cara - boidea). *Fragmenta Entomologica*.
- MARTIN, J. L. 1984. El medio cavernícola en las Islas Canarias. Estudio ecológico de dos cavidades de la isla de Tenerife: la Cueva del Viento y la Sima Robada. Tesina de licenciatura. Universidad de La Laguna. 142 pp. (no publicada).
- MARTIN, J. L. & P. OROMI. (en prensa). Tres nuevas especies hipogeas de *Loboptera* Brum. & W. (Blattaria, Blattellidae) y consideraciones sobre el medio subterráneo en Tenerife (Islas Canarias). *Nouv. Rev. Ent.*
- MARTIN, J. L. P. OROMI & J.J. HERNANDEZ, (en prensa). El tubo volcánico de la Cueva de San Marcos (Tenerife, Islas Canarias). *Vieraea*.
- MARTIN, J. L., I. IZQUIERDO & P. OROMI, (en prensa). The genus *Loboptera* (Blattaria, Blattellidae) in the Canary Islands and its distribution in the underground compartment. Actas 9º Congreso Internacional de Espeleología. Barcelona. 1986.
- MONTORIOL i POUS, J. 1973. Sobre la tipología volcano-espeleológica. Act. III Simp. Espeleol. Mataró: 268-273.
- MONTORIOL i POUS, J. & J. DE MIER. 1974. Estudio volcano-espeleológico de la Cueva del Viento (Icod de los Vinos, isla de Tenerife, Canarias). *Speleon*, 23: 93-102.
- OROMI, P., J.J. HERNANDEZ, J.L. MARTIN & A. LAINEZ. 1985. Tubos volcánicos de Tenerife (Islas Canarias): consideraciones sobre su distribución en la isla. Act. II Simp. Reg. F.C. N.E., Burgos, 1984.
- RICHARDS, D. W. & R. G. DAVIES. 1984. Tratado de Entomología Imms. Omega ed. tom. 2, pp: 44-48.
- TURQUIN, N. J. 1973. Une biocenose cavernicole originale pour le Bugéy: le puits de Rappe. *Sciences III*: 235-256.
- WOOD, C. & MILLIS, M. T. 1977. Geology of the lava tube caves around Icod de los Vinos, Tenerife. *Trans. Brit. Cave Res Assoc.*, 4 (4): 453-469.

Beitrag zur Kenntnis der Microlepidopteren-Fauna des Kanarischen Archipels. 8. Beitrag: Blastobasidae, Scythrididae.

J. KLIMESCH.

1 - 4020 Linz/Donau, Donatusgasse 4, Austria.

(Aceptado el 9 de Diciembre de 1985)

KLIMESCH, J., 1986. Contribution to the knowledge of the microlepidopteran fauna of the Canary Islands. 8th contribution: Blastobasidae, Scythrididae. *Vieraea* 16: 321-340.

ABSTRACT: This present paper treats the 16 species hitherto stated on the Canary Islands of the above mentioned families (15 endemics, 1 mediterranean) and gives general characters of further species (2 Blastobasis, 3 Scythris) probably new. Adults and their genital organs are presented in illustration. Key words: Lepidoptera, Blastobasidae, Scythrididae, Canary Islands.

RESUMEN: El presente trabajo trata 16 especies de las familias Blastobasidae y Scythrididae (15 endémicas, 1 mediterránea). Se describen 3 nuevas especies de la familia Scythrididae y se presentan 2 Blastobasis y 3 Scythris probablemente nuevas con sus características generales. Palabras clave: Lepidoptera, Blastobasidae, Scythrididae, Islas Canarias.

Familie BLASTOBASIDAE

Mit acht Arten sind die Blastobasidae auf den Kanaren sehr gut vertreten. Zu den von Walsingham (1907-08) gemeldeten Arten kommen durch die neueren Aufsammlungen noch zwei Taxa dazu, die neu sein dürften. Diese werden hier durch kurze Beschreibungen ihrer charakteristischen Merkmale wohl vorgestellt, jedoch nicht mit Namen benannt. Damit sollen künftige Spezialisten für weitere Untersuchungen zu einer dringend notwendigen monographischen Bearbeitung dieser schwierigen Familie Hinweise gegeben werden.

Die Blastobasiden-Fauna des kanarischen Archipels ist von der ebenfalls reichen Fauna dieser Familie Madeiras verschieden. Nach der bisherigen Kenntnis der Verbreitung sind alle Kanarischen Arten - ausgenommen Blastobasis fuscomaculella Rag. - als endemisch zu betrachten. Die von den Kanaren gemeldete, im südlichen Europa und in Vorderasien weit verbreitete Blastobasis phycidella Z. scheint nach der neuesten Überprüfung der alten, meist schlecht erhaltenen Belegexemplare nicht auf den Kanaren vorzukommen. Es handelt sich meist um Verwechslungen mit abgeflogenen Blastobasis rubiginosella Rbl. und einer anderen, noch ungeklärten Art, die hier durch eine Kurzdiagnose vorgestellt wird. Drei weitere, von Rebel für die Kanaren ausgewiesene Arten sind nach den neuesten Untersuchungen aus dem Faunenbestand zu streichen. Es sind dies: Blastobasis lavernella Wlsm., auf Grund eines von Stertz gefangenen, in der Sammlung Götschmann verwahrten weiblichen Exemplares mit der Bezeichnung "Tenerife 1908" von Rebel in seinen Beiträgen (1910: 355) in die Kanarische Fauna übernommen. Rebel gibt wohl zu, dass ihm die Art in natura wohl unbekannt blieb und die Bestimmung nur nach der Beschreibung erfolgte. Das Belegexemplar konnte nicht ausfindig gemacht werden, auch wurde seitdem B. lavernella Wlsm. nicht wieder von den Kanaren gemeldet. Blastobasis roscidella Z., eine westmediterrane Art, wurde seinerzeit auf Grund einer Verwechslung mit Scythris fasciatella Rag. in den kanarischen Faunenbestand aufgenommen. Die Art ist zu streichen. Eine völlig ungeklärte Art ist und bleibt wohl auch Blastobasis helleri

Rebel (Ann. k. k. nathist. Hofmus., 1910: 356, Taf. XII, Fig. 5, ♂). Rebel scheint sich bei der Unterbringung der Art im Genus Blastobasis nicht sicher gewesen zu sein. In der Tat fehlt dem Basalglied der Fühler ein Haarkamm, auch ist die Fühlergeißel an der Basis geknickt. Die der Beschreibung beigegebene Abbildung erinnert an den Habitus einer Symmocide. Leider ist die im Staatl. Museum für Tierkunde in Dresden untergebracht gewesene Type nach Mitteilung von Dr. Krause, Dresden, durch Kriegseinwirkung vernichtet worden.

LISTE DER ARTEN

Blastobasis velutina Walsingham, 1908

Walsingham, Proc. Zool. Soc. London 1907 (1908): 952, Blastobasis velutina

Rebel, Ann. K. k. nathist. Hofmus. Wien., 1910: 355.

Tenerife: Tacoronte, 31.5.1907; La Laguna, 9.6.1907, 4 exx.; Güímar, 9-30.3.1907 (Wism.); 3-23.10.1966, GU/Kli. 4329 ♂ (Kli.).

La Gomera: Agulo, 30.4.1965, 2 ♂♂ (Kli.)

La Palma: Los Llanos, 16.4.1965, 1 ♂ (GU/Kli. 4312)

Imago: Fig. 1 (♂).

Genitalien: Fig. 2 (♂), Paratypus, u. 3 (♂).

Lebensweise: Die meisten Funde wurden in der Trockenzone am Licht gemacht. Die ersten Stände sind noch unbekannt. Eine endemische Art.

Blastobasis rubiginosella Rebel, 1896

Rebel, Ann. K.k. nathist. Hofmus. Wien., 1894: 18, Blastobasis sp.

Rebel, ibidem 1896: 130-131, Blastobasis rubiginosella

Rebel, ibidem 1906: 44.

Walsingham, Proc. Zool. Soc. London, 1907 (1908): 951.

Tenerife: ohne Fundort, IV.1885 (Leech); La Laguna, 8.4.1904 (Eaton), 7.6.1907 (Wism.); Puerto de la Cruz, 21.4.1895 /Hedemann), 30.4.1907 (Wism.), 18-20.1.1969, je 1 ♀, 10-12.1.1975, einzelne ♂ (Kli.); Las Mercedes, 29.5.-7.6.1907 (Wism.); Tacoronte, 31.5.1907 (Wism.); Güímar, 4.3.-16.4.1907 (Wism.), III.1961, 1 ♀, 4-8.2.1962, GU/Kli. 4333.

Gran Canaria: S. Bartolomé de Tirajana, IV.1961, 1 ♂♀ (Pinker)

La Palma: Los Saucos, 30.1.-8.2.1962, ♂♀, GU/Kli. 4311 (Pinker), 10-14.4.1965, 1♂, 2♀♀ (Kli.).

Imago: Fig. 4 u. 5 (♂). Die Art variiert etwas in der Zeichnung und im Grundton der Vorderflügel.

Genitalien: Fig. 7, 8 (♂), Fig. 9, 10 (♀).

Lebensweise: Die meisten Imagines wurden am Licht erbeutet. Die Art scheint feuchtere Lagen der Trockenzone zu bevorzugen.

Blastobasis fuscomaculella (Ragonot, 1880)

Ragonot, Bull. Soc. Ent. Fr., 1879 (1880): 141, Oecophora fuscomaculella.

Kreithner, Verh.z.bot. Ges. Wien, 1881: 20, Oecophora seeboldiella.

Rebel, Ann. K. k. nathist. Hofmus. Wien., 1892: 276-278, Blastobasis marmorosella

Walsingham, Tr. Ent. Soc. London, 1894: 538, 549, Blastobasis fuscomaculella.

Walsingham, Proc. Zool. Soc. London, 1907 (1908): 952.

Staudinger - Rebel, Cat. 1901/II: 163, N^o 3060.

Tenerife: ohne näheren Fundort, IV.1885 (Leech); La Laguna, 23.5.-7.6.1907, 3 exx. (Wism.); ohne näheren Fundort, VI. (Cabrera); Puerto de la Cruz, IX.1889 (Simony).

Hierro: Valverde, 9-14.2.1898 (Hintz.).

Imago: Fig. 11 (♀).

Genitalien: Fig. 12 (♂)

Lebensweise: Die ersten Stände sind noch unbekannt.

Verbreitung: Spanien, Portugal, Madeira, Kanaren.

Zenodochium polyphagum Walsingham, 1908

Walsingham, Proc. Zool. Soc. London, 1907 (1908): 954-955, Zenodochium polyphagum

Rebel, Ann. k. k. nathist. Hofmus. Wien, 1896: 131, Blastobasis spp.

Rebel, ibidem, 1910: 357, Zenodochium polyphagum.

Tenerife: Puerto de la Cruz, 24.4.1895 (Hedemann), e.l. 23.4.-2.8.1907, e.l. aus Detritus von Artemisia canariensis (Bess.) Less, Allagopappus dichotomus (L. fil.) Cass., Kleinia neriifolia Haw., Sonchus gummiifer Link., Pinus canariensis Chr. Smith, Rubia fruticosa L., Cytisus proliferus L. fil., Rhus coriaria L. (Wism.), Messerschmidia fruticosa L. e.l. 25.3.1965, 27.2.1970, 1.5.1970, 5.3.1974, 30.1.1975 (Kli.); Los Silos, Barranco, e.l. 10.4.1975 (Kli.), Bajamar (Wism.); Los Cristianos, 5.4.1981, 2 ♂♂ (De Prins); Escalona, 1000 m, 6.4.1981, 16.4.1981, 2 ♂♂ (De Prins); Arona, 500 m, 8.4.1981, 3 ♂♂ (De Prins); Mirador de la Centinela, 600 m, 10.4.1981, 1 ♂ (De Prins).

Imago: Fig. 19 (♂).

Genitalien: Fig. 20 (♂), Fig. 21 (♀).

Lebensweise: Die meisten Imagines wurden aus Detritus verschiedener Pflanzen durch Zucht erhalten, in jüngster Zeit auch durch Lichtfang. Ergiebige Fundplätze sind Gärten und Parkanlagen der Trockenzone. Eine endemische Art.

Zenodochium sostra Walsingham, 1910

Walsingham, Ent. Month. Mag., 1910/2: 259, Zenodochium sostra.
Rebel, Ann. k. k. nathist. Hofmus. Wien., 1917: 54.

Gran Canaria: Las Palmas, 15.6.1907, 1 ♂ Stringer leg., Holotypus. Eine endemische Art.

Bemerkung: Nach Mitteilung von Dr. Sattler befindet sich in den Sammlungen des BMNH nur der Holotypus (♂), ein mässig erhaltenes, etwas abgeriebenes Stück, das äusserlich der Blastobasis desertorum Woll. von Madeira ähnlich sieht. Eine anatomische Untersuchung wäre zwecks Klärung der Art sehr wünschenswert.

Prosthesis exclusa Walsingham, 1908

Walsingham, Proc. Zool. Soc. London, 1907 (1908): 953, Prosthesis exclusa.
Rebel, Ann. K.k. nathist. Hofmus. Wien, 1910: 356.

Tenerife: Puerto de la Cruz, 25.4.-3.5.1907; La Laguna, 23.5.-9.6.1907; Las Mercedes, 29.5.-7.6.1907, 19 Exemplare (Wism.).

Gran Canaria: Maspalomas, 1-10.3.1967, mehrere Exemplare am Licht (Kasy, Pinker) (GU/Kli, ♂ 4321).

Imago: Fig. 22 (♂).

Genitalien: Fig. 23 (♂), Fig. 24 (♀), Paratypus.

Eine endemische Art.

Nachstehen folgen die Diagnosen von zwei unklaren Arten:

Blastobasis sp. N^o 1. Fig. 13-16.

Es liegen 43 ♂ und 21 ♀ durchwegs sehr erhaltene Exemplare, die sämtlich durch Lichtfang erhalten wurden, vor; Fundorte: Tenerife: Güímar, El Médano; Gran Canaria: San Bartolomé de Tirajana.

In Grösse und Zeichnung variabel: Vorderflügelänge 6-10 mm, Expansion 14-22 mm, Fig. 13, Palpen aufgebogen, anliegend beschuppt, das Endglied in seiner Länge dem Augendurchmesser entsprechend, aussen graubraun mit einzelnen, weisslichgrauen abstehenden Schuppen am 2. Glied, innen weisslich aufgehellt. Zunge kurz.

Kopf und Stirne hellgrau, ebenso die Patagia und die Tegulae. Thorax und Abdomen dorsal hellbraungrau. Fühler bis über $\frac{1}{2}$ der Vorderflügelänge reichend, hellbräunlichgrau, Basalglied verdickt, hellgrau, unterseits mit kurzem bräunlichem Haarkamm. Schaft bei beiden Geschlechtern ohne stärker hervortretende Gliederenden.

Vorderflügel gestreckt, Grundfarbe hell aschgrau mit schwarzbraunen Zeichnungselementen: vor $\frac{1}{2}$ der Vorderflügelänge am Innenrand ein schräggestellter Keilfleck, der bis über $\frac{1}{2}$ der Flügelbreite reicht; diesem steht am Vorderrand ein in der Grösse variierender, aber stets kleinerer Gegenfleck gegenüber; er ist häufig durch einige schwärzliche Schuppen mit ersterem verbunden und ergibt dann eine unvollständige, geknickte Bindezeichnung. Weitere Zeichnungselemente befinden sich im Tornus in Gestalt von zwei übereinander liegenden Punkten, sowie im Apex, der durch wechselnd grosse Keilflecke gezeichnet ist. Bei kontrastreich gezeichneten Stücken finden sich schwärzliche Schuppenanhäufungen längs der Adern im basalen und im medianen Teil der Vorderflügel. Hinterflügel braungrau, Fransen aller Flügel hellgraubraun.

Bei der Variabilität der Zeichnungselemente und auch der Grundfarbe kommen manche

Stücke, besonders in etwas abgefliegenem Zustand der Blastobasis phycidella Z., ja sogar der Blastobasis rubiginosella Rbl. nahe. Die ebenfalls oft ähnliche Zenodochium polyphagum Wlsm. weist wohl fast die gleichen Punkt- und Fleckzeichnungselemente auf, doch treten diese auf einem dunkleren Flügelgrund nicht so scharf, mehr wolkig und undeutlich begrenzt hervor. Bei Z. polyphagum fehlt im weiblichen Genitale ein Signum, auch entbehrt der Ductus bursae der für Blastobasis-Arten so charakteristischen Bewehrung durch eine mehr oder minder stark sklerotisierte Zähnenreihe (Fig. 21). Im männlichen Kopulationsapparat bestehen, wie auch zwischen den meisten Blastobasis-Arten nur geringfügige Unterschiede (Fig. 20, bzw. Fig. 14).

Blastobasis sp. N^o 2.

Hievon liegt ein gut erhaltenes Paar mit der nachstehenden Bezettelung vor: La Palma Los Saucos, 8.2.1962, leg. Pinker, GU/Kli. 4320, ♂ und Tenerife, Güimar, 23.10.1966, ♀, leg. Klimesch. Die Tiere wurden am Licht am Rande des Nebelwaldes gefangen.

Eine durch ihre Längsstreifen-Zeichnung auffällige Art. Fig. 17 ♂. Vorderflügelänge 7 (♂) - 9.5 mm (♀), Expansion 16 (♂) - 21 mm (♀).

Palpen aufgebogen, anliegend beschuppt. Endglied von $1\frac{1}{2}$ des Augendurchmessers, aussen grau, innen heller, das Mittelglied abstechend weisslich beschuppt. Zunge kurz. Fühler bis über $\frac{1}{2}$ der Vorderflügelänge reichend, braungrau, bei beiden Geschlechtern ohne deutlich hervortretende Gliederenden des Schaftes. Basalglied verdickt, auf der Unterseite mit hellgelblichem Haarkamm. Kopf und Thorax anliegend hell graubraun beschuppt, ebenso die Patagia und Tegulae. Stirne etwas aufgehellt. Abdomen dorsal graubraun, Unterseite stark weisslich aufgehellt, ebenso die Beine. Analende beim ♂ gestutzt, beim ♀ mit vorragendem Ovipositor.

Vorderflügel gestreckt, Grundfarbe graubraun, am Innenrand und unter der Costa ein bis in den Apex bzw. Tornus reichender streifenartiger, dunkelbrauner Wisch. An der Basis eine deutlich begrenzte, durch einzelne dunkle Schuppen getrübe, bis $\frac{1}{3}$ der Vorderflügelänge reichende weissliche Aufhellung. Fransen gelblichgrau mit Andeutung einer schwachen grauen Trennungslinie. Hinterflügel hellgrau mit ebensolchen Fransen, im analen Teil gelblich aufgehellt. Flügelunterseite hellgrau, die Costa der Vorderflügel deutlich heller. Genitalien: Fig. 18 (♂).

Familie SCYTHRIDIDAE

Seit Walsingham (1907-08) hat sich die Zahl der kanarischen Scythis-Arten von 3 auf 8 erhöht. Das Studium dieser schwierigen Gruppe stösst wegen des Fehlens einer monographischen Bearbeitung auf erhebliche Schwierigkeiten. Dazu kommt noch, dass von einigen kanarischen Arten noch zu wenig Material vorliegt. Erst künftige Aufsammlungen grösseren Ausmasses auf den einzelnen Inseln werden die noch ungelösten Probleme bei einigen Arten, so insbesondere in der Sc. arachnodes-petrella - Gruppe, klären können.

Sämtliche kanarische Scythis-Arten wurden in den Jahren 1976-1981 von Jäckh an Hand des erreichbaren Materials aus den verschiedenen Museen (BMNH, NM Vind.) und privaten Sammlungen auf Grund anatomischer Untersuchungen studiert und dabei für einige der als neu erkannten, noch unbeschriebenen Arten Namen festgelegt. Als weiteres Ergebnis dieser Untersuchungen stellte sich heraus, dass sich unter Sc. petrella Wlsm. und arachnodes Wlsm. weitere, auf einzelne Inseln beschränkte Taxa verbergen, deren Klärung jedoch erst zu einem späteren Zeitpunkt bei Vorliegen eines umfangreicheren Materials von sämtlichen Inseln des Archipels möglich sein würde. Leider musste Jäckh diese Arbeiten aus Mangel an Vergleichsmaterial unterbrechen und schliesslich aus gesundheitlichen Gründen ganz aufgeben. Es kam daher auch zu keiner Publikation der Untersuchungsergebnisse. Im Rahmen dieser Beiträge wird dies nun vom Verfasser nachgeholt und die bereits von Jäckh als neu erkannten Arten unter Verwendung der von ihm gewählten Namen hier beschrieben. Von Arten, die in nur geringer Anzahl in einem Geschlecht vorliegen, werden lediglich Beschreibungen gebracht, ohne sie mit Namen zu belegen. Dadurch soll künftigen Spezialisten das Stadium der betreffenden Taxa erleichtert werden.

LISTE DER ARTEN

Scythis boseanella sp. n.

Chrétien, Bull. Mus. Nat. d'Hist. Nat. Paris, 1908/XIV: 362, Scythis sp.
Rebel, Ann. K.k. nathist. Hofmus. Wien, 1917: 54

Eine grosse Art (Fig. 25, männl. Imago). Vorderflügelänge 9-10 mm, Expansion 19-21 mm.

Kopf und Thorax anliegend beschuppt, gelblichbraun. Thorax dunkler, Palpen von derselben Färbung, oben aufgeheilt, gelblich, aufgebogen, Endglied zugespitzt, von 3/4 der Länge des Mittelgliedes. Zunge schwach entwickelt. Fühler bis über 3/4 der Vorderflügelänge reichend, grau, mit verdicktem Basalglied, apical etwas aufgeheilt, in beiden Geschlechtern mit nur schwach vortretenden Fühlergliedern.

Thorax, Schulterdecken und Hinterleib dorsal graubraun, beim ♂ im mittleren Abschnitt stark verdunkelt, unterseits gelblichweiss aufgeheilt. Das Analende beim ♂ mit abstehenden Haarschuppen, beim ♀ mit vorstehendem Ovipositor.

Vorderflügel gestreckt, Grundton ockergelblich, am Vorderrand und gegen den Apex häufig mehr oder weniger aufgeheilt. Von der Flügelbasis bis über die Mitte mit einem dunkelbräunlichgrauem Wisch, der vor ½ eine linsenförmige, in ihrer Ausdehnung variable Aufhellung einschliesst. Vor dem Apex ein in seiner Deutlichkeit wechselnder, dunkelgraubrauner Punkt. Meist wird die dunkle Mittelstrieme darunter von einem hellen, manchmal bis ½ reichenden schmalen, nicht scharf begrenzten Wisch begleitet. Fransen bräunlichgrau, nicht deutlich vom Flügelgrund abgesetzt. Hinterflügel von der Breite der Vorderflügel, zugespitzt, gelblichgrau-braun, gegen den Aussenrand dunkler, mit ebensolchen Fransen.

Genitalien: Fig. 26 (♂), Fig. 27 (♀).

Lebensweise: Die noch unbeschriebene Raupe lebt unter lockeren Gespinstfäden zwischen Blättern von *Bosea yervamora* L., einem endemischen Strauch, der selten in Barrancos, häufiger aber in den Parkanlagen von Puerto de la Cruz vorkommt. Bisher wurden fast ausschliesslich Raupen gefunden, die Imago dürfte in der Hauptsache nachtaktiv sein. Da die Futterpflanze ausser auf Tenerife und Gran Canaria auch auf den Inseln La Gomera und La Palma vorkommt, ist ein Auffinden der *Sc. boseanella* auch dort wahrscheinlich.

Bisherige Fundorte: Tenerife: Puerto de la Cruz, in Parkanlagen, Barranco de Ruiz (Kasy, Jacobs, Klimesch).

Gran Canaria: Tafira, 1 schlecht erhaltenes ♂, II.1903, leg. P. Lesne.

Nachstehend aufgezeichnetes Material liegt der Beschreibung zugrunde; es trägt folgende

Bezettelung: Holotypus ♂, GU/Jäckh Nr. 6291, Ten., Puerto de la Cruz, ex larva 17.4.1969, *Bosea yervamora*, leg. J. Klimesch, in Coll. Klimesch. Paratypus ♀, GU/Jäckh Nr. 6294, Ten., Puerto de la Cruz, ex larva 7.4.1969, *Bosea yervamora*, leg. J. Klimesch, in Coll. Klimesch. 14 Paratypen (♂), Ten., Puerto de la Cruz, ex l., 3., 5., 7., 9., 12., 13., 14., 15., 17., 28.4.1969, *Bosea yervamora*, leg. J. Klimesch, in Coll. Klimesch. 11 Paratypen (♀), Ten., Puerto de la Cruz, ex l., 3., 9., 12., 13., 14., 15., 17., 28.4.1969, *Bosea yervamora*, leg. J. Klimesch, in Coll. Klimesch. 4 Paratypen (♀), Ten., Puerto de la Cruz, ex l., 14., 19.4., 20.6.1973, leg. S.N.A. Jacobs, in Coll. Klimesch. 7 Paratypen (3 ♂♂), 21–25.3.1967, Teneriffa sep., Bco. de Ruiz, Kasy & Pinker; 1 ♂ Teneriffa sep., Bco. de Ruiz, Kasy & Pinker; ex l., 3.5.1967, Rückseite: *Bosea yervamora*; 2 ♀♀ Teneriffa sep., Bco. de Ruiz, Kasy & Pinker, ex l. 3.5.1967; 1 ♀ Teneriffa sep., Bco. de Ruiz, Kasy & Pinker, 1.5.1967, ex larva; in Coll. Mus. Vind.

Scythris pinkeri sp. n.

Eine grössere Art, die dem um die Erforschung der kanarischen Lepidopterenfauna so verdienten Herrn Dipl. Ing. Rudolf Pinker, Wien, zugeeignet wird.

Vorderflügelänge 7.5 – 9 mm, Expansion 16.5 – 19.75 mm (Fig. 28, weibl. Imago).

Kopf und Schulterdecken anliegend beschuppt, weisslichgrau, von dunkelbraunen Schuppen durchsetzt. Thorax braun, Stirne weisslichgrau, Palpen aufgebogen, hellgrau, das Endglied von 3/4 Länge des Mittelgliedes, zugespitzt, Zunge gut entwickelt. Abdomen braungrau, beim ♂ mit gelblichem Afterbusch, beim ♀ dunkelbraun, die letzten zwei Segmente hellgelblich, mit vorragendem Ovipositor, die Unterseite bei beiden Geschlechtern glänzend weisslich. Die Beine dorsal dunkel braungrau, unterseits aufgeheilt, die Hinterbeine an den Gliederenden hell gefleckt.

Vorderflügel gestreckt, Grundfarbe dunkelbraun, am Vorderrand bis in den Apex und im Aussenfeld weisslich aufgeheilt mit einigen strichartigen, dunklen Schuppenanhäufungen. Am Innenrand tritt die dunkle Grundfarbe bis in den Tornus hervor. Darin heben sich vor der Flügelmitte ein weisslicher, kommaartiger Wisch und im Aussenfeld ein waagrecht kurzer Strich deutlich ab. Fransen hell graubraun, im Apex weisslich, sie sind vom Flügelgrund nicht abgesetzt. Hinterflügel von der Breite der Vorderflügel, zugespitzt, hell graubraun, mit ebensolchen, im apicalen Teil etwas dunkleren Fransen. Unterseite einfarbig hell graubraun, Vorderflügel mit weisslich aufgeheiltem Vorderrand ab der Mitte bis vor dem Apex.

Genitalien: Fig. 29, 30 (♂), Fig. 31 (♀).

Lebensweise: Nach den Beobachtungen Pinkers (Ztschr. Wr. Ent. Ges., 1968/53: 76) kommt als Futterpflanze *Lotus campylocladus* Webb in Frage. Jedenfalls wurden Imagines aus den

Polstern der gen. Pflanze in den Cañadas del Teide (2300 m) im Sonnenschein aufgestöbert und erbeutet (Pinker und Kasy). Klimesch erhielt die Art aus Puppen, die in leichten Gespinsten unter flachen Basaltsteinen am Nordhang der Montaña Roja am Rande des Dünengebietes von El Médano (Tenerife) gefunden wurden. Lebende Puppen wurden nur sehr spärlich, leere von früheren Generationen dagegen nicht selten festgestellt. Die Umgegend dieser Fundstelle wies eine sehr dürftige Vegetation auf, unter der nur eine *Artemisia* sp. häufiger hervortrat. Daran konnten keinerlei Frassspuren gefunden werden.

Zur Beschreibung diente folgendes Material: Holotypus ♂ mit der Bezettung: 23.3.1967, Teneriffa, Pico del Teide, Cañadas, 2000 m, F. Kasy in Coll. Mus. Vind. GU/Jäckh Nr. 8441, Mus. Vind. Nr. 4788. Paratypus ♀ mit den gleichen Funddaten, dazu GU/Jäckh Nr. 8519, Mus. Vind. 4789 in Coll. Mus. Vind. Paratypus ♂ mit den gleichen Funddaten, ohne GU, in Coll. Mus. Vind.. 5 ♂♂, 1 ♀ Paratypen in der Coll. Pinker mit der Bezettung Ten., Teide, 2300 m, 28-30.3.1967 (leg. Pinker). 7 Paratypen in der Coll Klimesch mit folgender Bezettung: 2 ♂♂ Tenerife, El Médano, ex pupa 16.4.1972, ex pupa 14.5.1972; ex pupa 14.4.1972, (♀), ex pupa 30.4.1972 (2 ♀♀), Tenerife, Güimar, 2 ♀♀, 1.6.1965 (leg. Klimesch).

Von der folgenden Art konnten nur wenige Belegstücke erbeutet werden. Es wird daher von einer Benennung abgesehen und nur eine Diagnose gebracht.

Scythris sp.

Eine kleine Art (Fig. 32, ♀). Vorderflügelänge 3,5-3,75 mm, Expansion 7-8,5 mm.

Kopf braun, Halskragen und Schulterdecken weisslich. Thorax dunkelbraun, anliegend beschuppt, matt glänzend. Stirne braun, mit einzelnen weisslichen Schuppen untermischt. Palpen vorgestreckt, leicht aufgebogen, dunkelbraun, innen lichter, das Endglied von 3/4 der Länge des Mittelgliedes. Zunge gut entwickelt. Fühler bis etwas über 1/2 der Vorderflügelänge reichend, dunkelbraun, mit verdicktem Basalglied und kaum abstehenden Gliederenden. Abdomen dorsal dunkelbraun, die Unterseite der letzten drei Segmente weisslich. Beine dunkelbraun, innen hellgrau.

Vorderflügel gestreckt, Grundfarbe dunkelbraun. Eine scharf abgegrenzte weisse Mittelstrieme reicht von der Flügelbasis bis in das Aussenfeld, Fransen etwas heller als der Flügelgrund, nicht abgesetzt. Hinterflügel schmal, von ungefähr der halben Breite der Vorderflügel, zugespitzt, dunkelgrau, im Apex stärker verdunkelt.

Genitalien: Fig. 33 (♀).

Die Beschreibung wurde auf Grund von 10 weiblichen, gut erhaltenen Exemplaren aufgenommen, die mit nachstehender Bezettung versehen sind: Holotypus (♀), Tenerife, Güimar, 6.6.1965, 9 Paratypen mit derselben Bezettung (♀); sämtliche in Coll. Klimesch.

Scythris polycarpaeae sp. n.

Eine kleine Art. (Fig. 34 ♀). Vorderflügelänge 2,5-4 mm, Expansion 6-8,5 mm.

Kopf, Stirne und Thorax anliegend beschuppt, schwärzlichgrau, matt violett glänzend. Palpen aufgebogen, Endglied zugespitzt, von der Länge des Mittelgliedes, das innen grau aufgehellert erscheint. Zunge gut entwickelt. Fühler schwarz, bis 1/2 der Vorderflügelänge reichend, mit verdicktem Basalglied und kaum vorragenden Gliederenden bei beiden Geschlechtern. Abdomen dorsal schwärzlichgrau, beim ♂ mit stumpfen Ende, beim ♀ zugespitzt, hellgrau, mit herausragendem Ovipositor. Unterseite sowie die Beine heller grau, das Analsegment lateral weiss, beim ♀ die letzten drei Segmente ebenfalls weiss.

Vorderflügelgrundfarbe schwärzlichgrau, mit verstreuten weisslichen Schuppenanhäufungen, die meist eine durch drei schwarze Punkte unterbrochene, schwach ausgebildete, weissliche Mittelstrieme bilden. Fransen dunkelgrau, nicht vom Flügelgrund abgesetzt.

Hinterflügel sehr schmal, zugespitzt, kaum die halbe Vorderflügelbreite erreichend, schwärzlichgrau, an der Basis etwas aufgehellert. Fransen dunkelgrau. Unterseite aller Flügel einfarbig dunkelgrau.

Genitalien: Fig. 35 (♂), Fig. 36, 37 (♀).

Lebensweise: Die noch unbeschriebene Raupe lebt im Dünengebiet von El Médano an *Polycarpaea nivea* Ait., in den höheren Lagen des Teidegebietes (Portillo-Cañadas, 1900-2000 m) an *Polycarpaea tenuis* Webb. ex Christ.

An *Polycarpaea nivea* erzeugt die Raupe in den Blättern beiderseitige Minen, die gewechselt werden (Fig. 37a). Hierzu spinnt die Raupe die nächstliegenden Blätter zusammen; darin bleibt der aus der Mine ausgestossene Kot hängen. Die Verpuppung findet ausserhalb der Mine in einem Gespinst statt. Raupenfunde von Januar bis März. Die Imagines schlüpfen nach ca. 3 Wochen Puppenruhe. An *Polycarpaea tenuis* lebt die Raupe zwischen Gespinst an westexponierten Felswänden. Raupenfunde im Januar und April.

Die endemischen Futterpflanzen und damit das Vorkommen des *Scythris*-Art sind an wüstenartige Trockengebiete gebunden. *Polycarpaea nivea* Ait. kommt ausser im südlichen Teil von Tenerife auch auf Lanzarote, Fuerteventura und Gran Canaria vor. *Polycarpaea tenuis* Webb, ex Christ ist als Xerophyt der alpinen Zone auch für La Palma nachgewiesen. Mit diesen Angaben wird auch ein mögliches Vorkommen der *Scythris* - Art auf anderen Inseln angedeutet.

Die vorstehende Beschreibung basiert auf dem nachstehend angeführten Material: Holotypus (♂), mit folgender Bezeichnung: Tenerife, El Médano, ex larva 17.1.1974, *Polycarpaea nivea*. Paratypus (♀), El Médano, e.l., 28.1.1974, *Polycarpaea nivea*, GU/Kli. 9126, 4 männliche Paratypen vom gleichen Fundort und derselben Futterpflanze mit folgenden Daten: 6.3.1975, 7.2.1972, 19.2.1975, 9.2.1975, sowie 3 weibliche Paratypen, Fundort wie vorher, mit den Daten: 11.2.1975, 7.3.1975, 9.3.1975 und schliesslich 1 weibliche Paratype, bezettelt wie folgt: Cañadas del Teide, Portillo, 1900 m, ex larva *Polycarpaea tenuis* 15.2.1970, alle in Coll. Klimesch.

Scythris klimeschi Passerin d'Entrèves, 1983

Passerin d'Entrèves, Andrias, Karlsruhe, 1983/3: 29-30, *Scythris klimeschi*.
Rebel, Ann. K.k. nathist. Hofmus. Wien, 1894: 18, *Blastobasis roscidella* (p. err.!)
Rebel, ibidem, 1910: 358, *Scythris fasciatella* Rag.
Walsingham, Proc. Zool. Soc. London, 1907 (1908): 973-74.

Tenerife: Puerto de la Cruz, 26.4-10.5.1907 (Wlsm.); 23.3.1965, 7.12.1966, 16.1.1969 e.l. *Salsola longifolia* Forsk., 19.1.1967, 24.2.1970, (Klimesch); San Juan de La Rambla, e.l., 20.3.1975, e. l. *Paronychia canariensis* Juss. (Klimesch); Los Silos, Playa, e.l. *Atriplex glauca* L., e.l. 21-28.5.1971 (Klimesch); El Médano, 20.5.1971 (Klimesch), Los Cristianos, e.l. 11.4.1981 *Salsola longifolia* Forsk. (De Prins).

La Gomera: La Calera, 20.4.1973, mehrere Imagines um *Salsola longifolia* Forsk. (Klimesch).

Imago: Fig. 38 (♂).

Genitalien: Fig. 39, 40 (♂), Fig. 41 (♀).

Lebensweise und Vorkommen: Die Imago fliegt im Sonnenschein um die Futterpflanze. Die Raupe lebt unter leichtem Gespinnst an verschiedenen Chenopodiaceen, besonders *Salsola longifolia* Forsk., *Atriplex glauca* L., *Paronychia canariensis* Juss. im Dünengebiet und an felsigen Stellen in Meeresnähe. Eine endemische Art.

Bemerkung: Ursprünglich von Rebel als *Blastobasis* angesehen, von Walsingham für *Scythris fasciatella* Rag. gehalten, wurde die Art von Jäckh (1976) richtig erkannt, aber erst von Passerin d'Entrèves unter dem jetzigen Namen beschrieben (1983).

Scythris petrella Walsingham, 1908

Walsingham, Proc. Zool. Soc. London, 1907 (1908): 972-973, *Scythris petrella*.
Rebel, Ann. K.k. nathist. Hofmus. Wien., 1910: 358

Tenerife: Puerto de la Cruz, 23-30.4.1907 (Wlsm.), Las Mercedes, 23.5.1907 (Wlsm.), La Laguna, 5.6.1907 (Wlsm.).

Imago: Fig. 44 (♂ Paralectotypus).

Genitalien: Fig. 45, 46 (♂) Paralectotypus, Fig. 47 (♀) Paratypus.

Lebensweise: Die Raupe lebt unter spinnwebartigem Gespinnst an Steinflechten, besonders an felsigen Stellen der Trockenzone, aber auch in feuchteren Lebensräumen.

Bemerkung: Imagines, von Klimesch bei Güimar gefangen und gezüchtet (1-6.6.1965) weichen sowohl in den Genitalien als auch in den äusseren Merkmalen etwas von *petrella* ab. Da nur geringes Material vorliegt, können daraus keine endgültigen Schlüsse gezogen werden. Hiezu werden lediglich Abbildungen einer Imago und deren Genitalien vorgestellt (Fig. 42 u. 43).

Scythris arachnodes Walsingham, 1908

Walsingham, Proc. Zool. Soc. London, 1907 (1908): 972, *Scythris arachnodes*.
Rebel, Ann. K. k. nathist. Hofmus. Wien, 1910: 358.

Tenerife: Santa Cruz de Tenerife, 4.4.1904 (Eaton), 12-20.2.1907, ex l. 15.2.-23.3.1907 (Wlsm.)

Imago: Fig. 48 (♂) Paralectotypus.

Genitalien: Fig. 49 u. 50 (♂, Paralectotypus), Fig. 51 (♀, Paratypus).

Lebensweise: Die Raupe lebt wie die der vorigen Art unter dichtem, spinnenwebartigem Gespinnst an Steinflechten.

Vorkommen: In der Trockenzone an felsigen Stellen. Eine endemische Art.

Bemerkung: Jäckh stellte einige von Kasy bei Icod de los Vinos aus Steinflechten gezüchtete Imagines zu archnodes. In den Genitalien (Fig. 52, 53 u. 54) bestehen jedoch zu archnodes (Fig. 49 u. 50) Unterschiede, sodass die betr. Tiere zweifelhaft erscheinen. Ebenso sind Falter von Güfmar (leg. Klimesch) genitaliter von archnodes verschieden. Es scheinen somit mehrere, der Sc. archnodes und petrella äusserst ähnliche Arten auf den Kanaren vorzukommen, deren Abgrenzung derzeit angesichts eines nur spärlichen Materials noch nicht möglich ist. In diesem Zusammenhang muss auch eine auffällige, kontrastreich gezeichnete Form oder Art erwähnt werden, die von Klimesch bei Valverde auf der Insel El Hierro (22.4.1965) in einer kleinen Serie weiblicher Exemplare gefangen wurde. Jäckh hält die Tiere für eine bona species und hat für sie den Namen hierroella vorgeschlagen. Da jedoch nur weibliche Exemplare vorliegen, wird hier von einer Benennung Abstand genommen. Zur Charakterisierung dieser Form wird nachstehend eine von Abbildungen der Imago und deren Genitale unterstützte Diagnose gebracht.

Scythris sp. (hierroella Jäckh in litt.)

Eine kleinere Art (Fig. 55 u. 56. Vorderflügelänge 3,5-4 mm, Expansion 8-9mm. Kopf und Stirne anliegend beschuppt, dunkelbraun, Halskragen, Schulterdecken und Thorax mehr oder minder mit weissen Schuppen durchsetzt, matt glänzend. Palpen aufgebogen, dunkelbraun, innen lichter. Endglied von der Länge des Mittelgliedes, zugespitzt. Zunge gut entwickelt. Fühler schwärzlichbraun, bis über 3/4 der Vorderflügelänge reichend, Basalglied verdickt, Fühlerschaft mit nur schwach vortretenden Gliederenden. Abdomen dorsal dunkelbraun, ventral weisslich, glänzend, Beine ebenso gefärbt, unterseits lichter.

Vorderflügel schwärzlichbraun, bei frischen Exemplaren kupfrig glänzend. Basis etwas aufgeheilt, vor 1/2 mit einer schrägen, zur Flügelbasis geneigten, in der Breite wechselnden weisslichen Querbinde, dahinter eine weitere weissliche Aufhellung, die nicht selten, durch einen schwarzbraunen Punkt unterbrochen, bis in den Apex reicht. Fransen dunkelbraun, nicht abgesetzt, im Tornus lichter. Hinterflügel von der Hälfte der Vorderflügelbreite, zugespitzt, hellgraubraun, im Apex dunkler. Unterseite aller Flügel graubraun, zeichnungslos. Genitalien: Fig. 57 (♀).

Der vorstehenden Beschreibung lagen 11 ♀ mit der Bezeichnung "Ins. Canar., El Hierro, Valverde, 22.4.1956" zugrunde. Von zwei Exemplaren liegen Genitalpräparate vor: GU/Jäckh 9264 und 9564. Das Material befindet sich in der Coll. Klimesch.

DANKSAGUNG

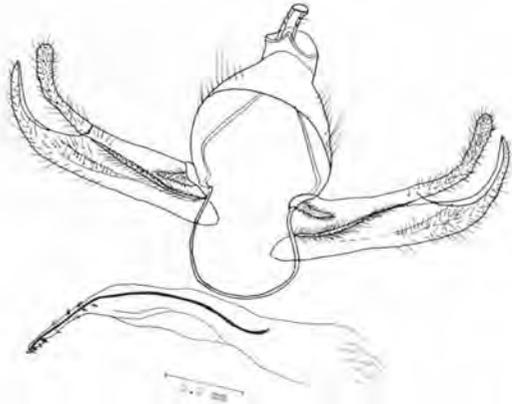
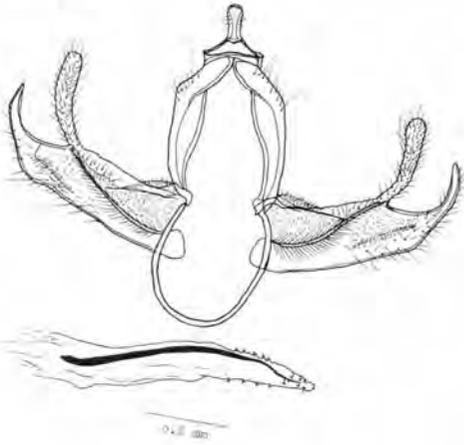
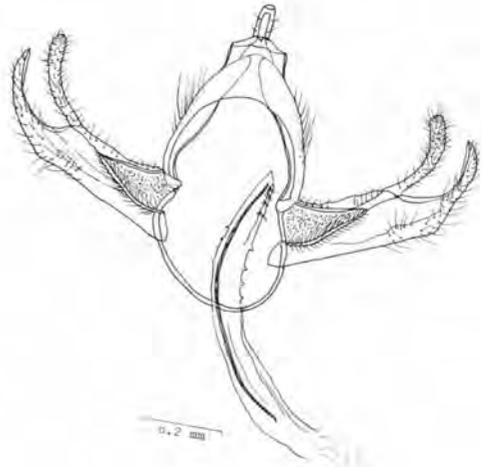
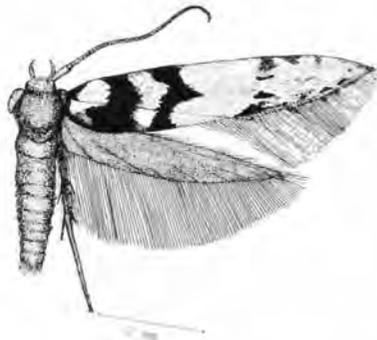
Für die Unterstützung durch Materialausleihung, Literaturhinweise, Auskünfte über den Verleib von Typenmaterial und sonstige einschlägige Mitteilungen sei auch an dieser Stelle nochmals nachstehenden Herren herzlich gedankt: Dr. J. D. Bradley, London, Ing. E. Jäckh, Hörmanshofen, (Scythris), Dr. F. Kasy, Wien, (Blastobasidae, Scythrididae), Dr. P. Passerin d'Entrèves, Torino, Dipl. Ing. R. Pinker, Wien (Scythrididae) und Dr. K. Sattler, London (Blastobasidae, Scythrididae).

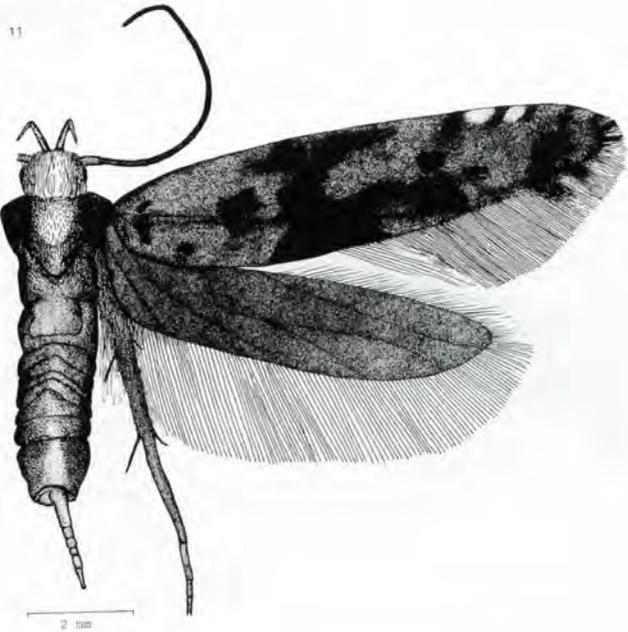
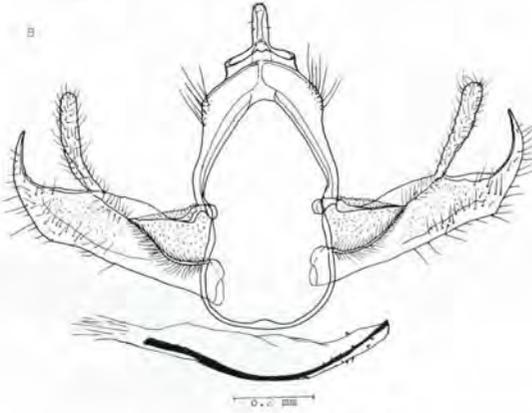
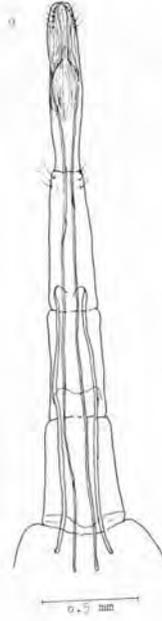
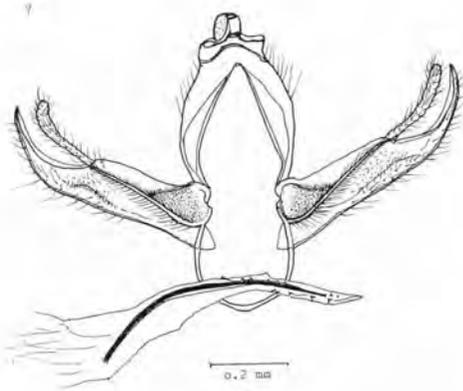
Ein Literaturnachweis folgt am Ende der Beiträge.

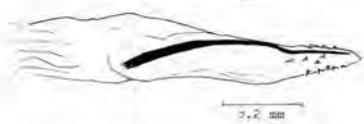
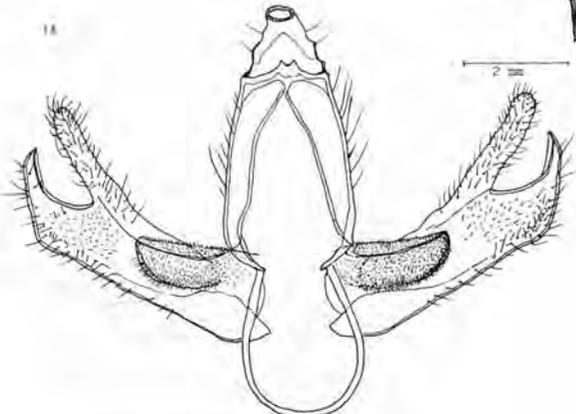
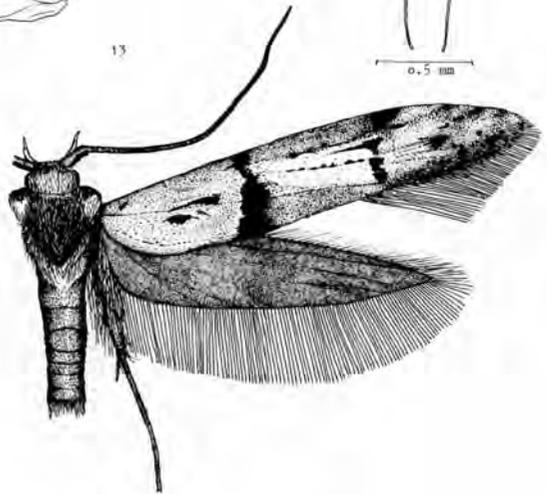
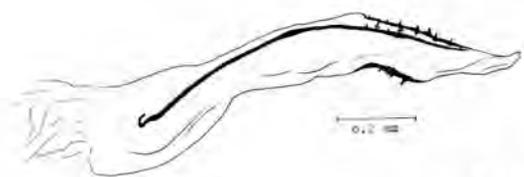
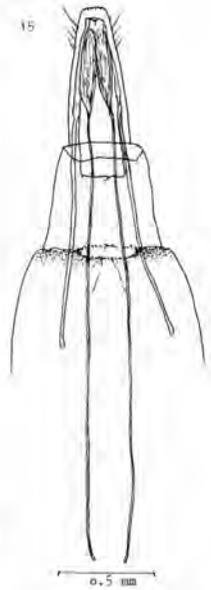
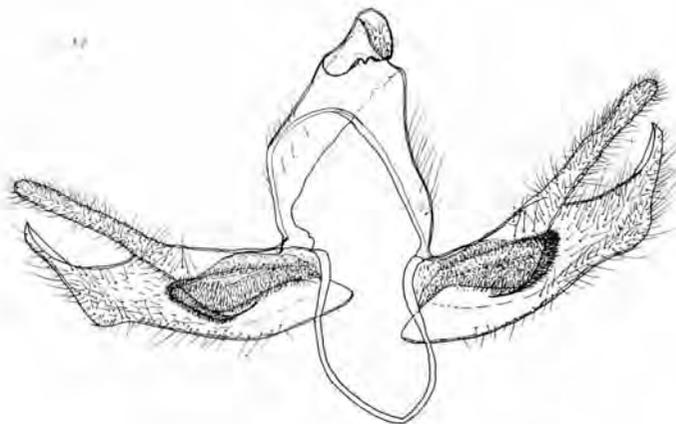
LEGENDE ZU DEN ABBILDUNGEN

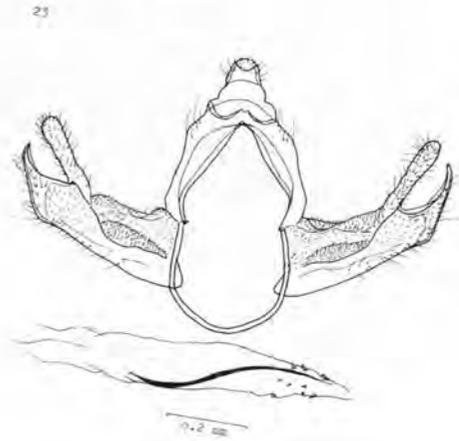
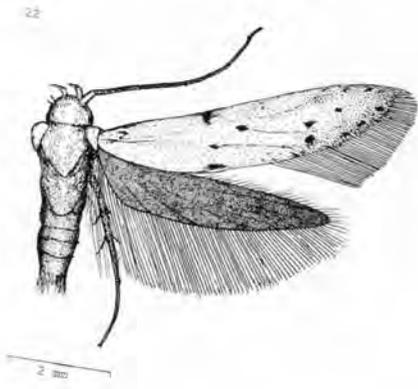
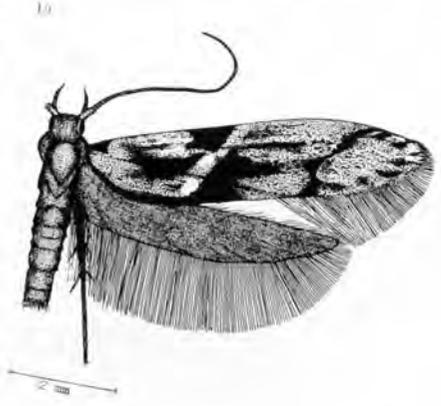
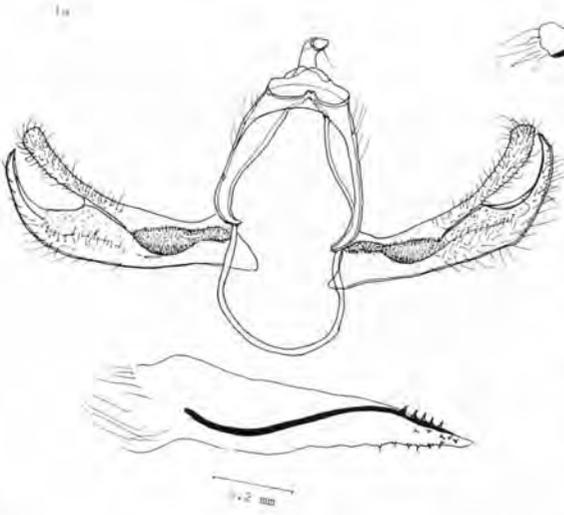
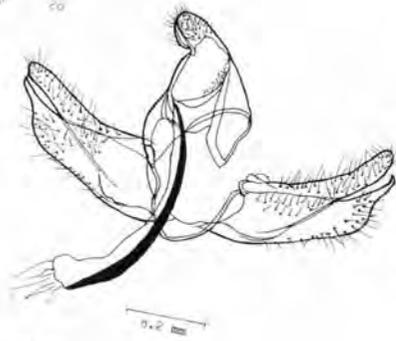
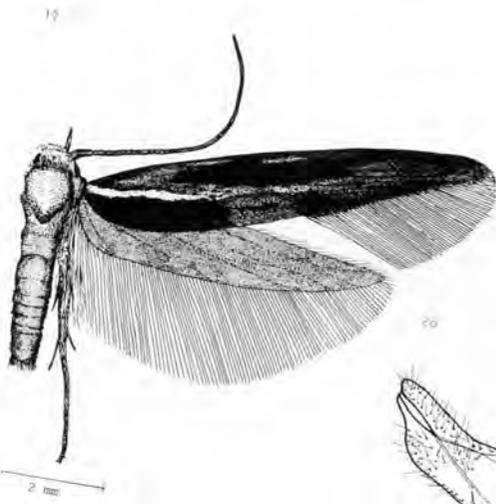
- Fig. 1 : *Blastobasis velutina* Wlsm. Männl. Imago, Gomera, Agulo, 6.5.1965 (Klimesch).
- Fig. 2 : *Blastobasis velutina* Wlsm. Männl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 911, Paratypus, Ten., La Laguna, 9.6.1907, Wlsm. Nr. 98266 (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 3 : *Blastobasis velutina* Wlsm. Männl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 4312, La Palma, Los Sauces, 16.4.1965 (Klimesch).
- Fig. 4 : *Blastobasis rubiginosella* Rbl. Männl. Imago, La Palma, Los Sauces, 10.4.1965 (Klimesch)
- Fig. 5 : *Blastobasis rubiginosella* Rbl. Männl. Imago, Ten., Puerto de la Cruz, 10.1.1975 (Klimesch).
- Fig. 6 : *Blastobasis rubiginosella* Rbl. Männl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 909, Ten., Tacoronte, 31.5.1907, Wlsm. Nr. 98272 (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 7 : *Blastobasis rubiginosella* Rbl. Männl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 4311, La Palma, Los Sauces, 11.1962 (Pinker).
- Fig. 8 : *Blastobasis rubiginosella* Rbl. Männl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 4325, Ten., Güímar, 4.2.1962 (Pinker).
- Fig. 9 u. 10: *Blastobasis rubiginosella* Rbl. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 4323, La Palma, Los Sauces, 8.2.1962 (Pinker).
- Fig. 11: *Blastobasis fuscomaculella* Ragonot. Weibl. Imago, Ten., Tacoronte, 15.7. Appenhag. (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 12: *Blastobasis fuscomaculella* Ragonot. Männl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 908, El Hierro, Valverde, 9.4. Hint. 98 det. Rebel (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 13: *Blastobasis* sp. Männl. Imago, Ten., Güímar, 8.2.1964 (Pinker).
- Fig. 14: *Blastobasis* sp. Männl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 4322, Ten., Güímar, 8.2.1962 (Pinker).
- Fig. 15 u. 16: *Blastobasis* sp. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 4315, Ten., Güímar, 3.10.1966 (Klimesch).
- Fig. 17: *Blastobasis* sp. Männl. Imago, La Palma, Los Sauces, 8.2.1962 (Pinker).
- Fig. 18: *Blastobasis* sp. Männl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 4320, Daten wie Nr. 17.
- Fig. 19: *Zenodochium polyphagum* Wlsm. Männl. Imago, Ten., Puerto de la Cruz, e.l. 20.5.1972 *Messerschmidia fruticosa* L. (Klimesch).
- Fig. 20: *Zenodochium polyphagum* Wlsm. Männl. Kopulationsapparat GU/Kli. Nr. 4309, Ten., Puerto de la Cruz, e.l. IV.1972 (Klimesch).
- Fig. 21: *Zenodochium polyphagum* Wlsm., Weibl. Kopulationsapparat GU/Kli. Nr. 4316, Ten., Puerto de la Cruz, e.l. 27.4.1972, *Messerschmidia fruticosa* L. (Klimesch).
- Fig. 22: *Prosthesis exclusiva* Wlsm. Männl. Imago, Gran Canaria, Maspalomas, 1.3.1967 (Kasy).
- Fig. 23: *Prosthesis exclusiva* Wlsm. Männl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 4321, Daten wie Fig. 21.
- Fig. 24: *Prosthesis exclusiva* Wlsm. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Kli. Nr. 912, Paratypus, Ten., La Laguna, 23.5.1907, Wlsm. Nr. 98290 (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 25: *Scythris boseanella* (*boseella* Jäckh in litt.) sp. n. Männl. Imago, Ten., Puerto de la Cruz, e.l. 20.6.1970, *Bosea yervamora* L. (Klimesch).
- Fig. 26: *Scythris boseanella* sp. n. Männl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh Nr. 6291, Ten., Puerto de la Cruz, e.l. 17.4.1969 (Klimesch).
- Fig. 27: *Scythris boseanella* sp. n. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh Nr. 6294, Ten., Puerto de la Cruz, e. l. 7.4.1969 (Klimesch).
- Fig. 28: *Scythris pinkeri* sp. n. Weibl. Imago, Ten., El Médano, e.p. 30.4.1972 (Klimesch).
- Fig. 29 u. 30: *Scythris pinkeri* sp. n. Männl. Kopulationsapparat, Ten., Cañadas del Teide, 2000 m, 28.3.1967 (Kasy; Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 31: *Scythris pinkeri* sp. n. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh Nr. 8519, Daten wie Fig. 29-30 (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 32: *Scythris* sp. Weibl. Imago, Ten., Güímar, El Mirador, 6.6.1965 (Klimesch).
- Fig. 33: *Scythris* sp. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh Nr. 9123, Daten wie Fig. 32.
- Fig. 34: *Scythris polycarpaeae* sp.n. Weibl. Imago, Ten., El Médano, e.l., 9.3. 1975, *Polycarpaea nivea* (Pers.)DC. (Klimesch).
- Fig. 35: *Scythris polycarpaeae* sp. n. Männl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh Nr. 9125, Ten., El Médano, e.l. 9.2.1974 (Klimesch).
- Fig. 36: *Scythris polycarpaeae* sp. n. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh Nr. 9126, Ten., El Médano, e.l. 28.1.1974, *Polycarpaea nivea* (Pers.)DC. (Klimesch).
- Fig. 37: *Scythris polycarpaeae* sp. n. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh Nr. 9231, Ten., Cañadas del Teide, Portillo, e.l. 19.2.1970, *Polycarpaea tenuis* Webb. (Klimesch).
- Fig. 37a: *Scythris polycarpaeae* sp. n. Minen an *Polycarpaea nivea* Ait., Ten., El Médano, 28.1.1975.

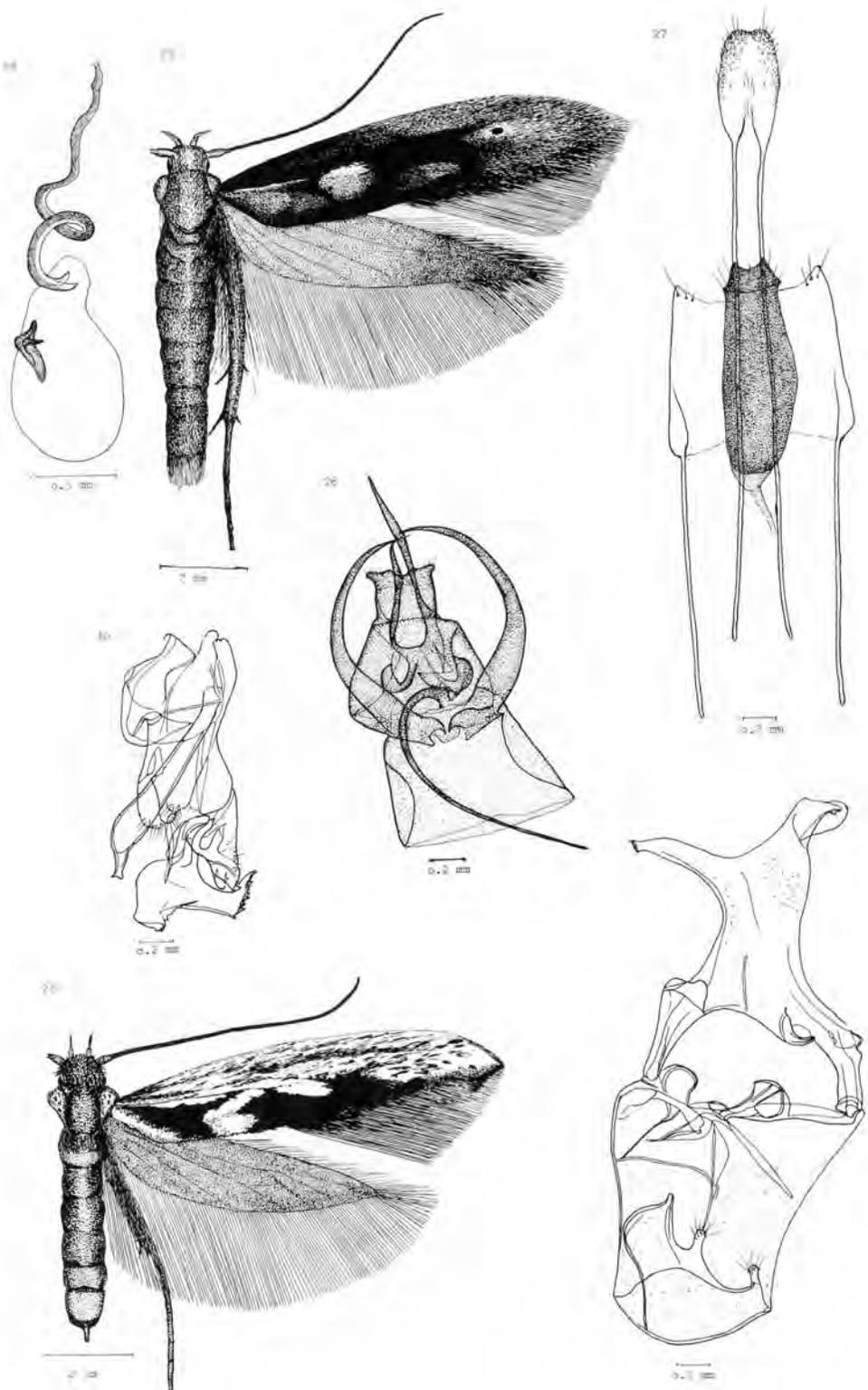
- Fig. 38: *Scythris klimeschi* Passerin d'Entrèves. Männl Imago, Ten., Puerto de la Cruz, e.l. 2.1.1967, *Salsola longifolia* Forsk.
- Fig. 39: *Scythris klimeschi* Passerin d'Entrèves. Männl. Kopulationsapparat, GU/Pass. d'Ent. Nr. 1868, Lateralansicht, Daten wie Fig. 38.
- Fig. 40: *Scythris klimeschi* Passerin d'Entrèves. Desgleichen, Ventralansicht, Daten wie Fig. 38.
- Fig. 41: *Scythris klimeschi* Passerin d'Entrèves. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Pass. d'Ent. Nr. 1866, Daten wie Fig 38.
- Fig. 42: *Scythris* sp. Männl. Imago Ten., Güfmar, 5.6.1965 (Klimesch).
- Fig. 43: *Scythris* sp. Männl. Kopulationsapparat GU/Jäckh Nr. 9263, Daten wie Fig. 42.
- Fig. 44: *Scythris petrella* Wlsm. Männl Imago, Paralectotypus. Ten., Las Mercedes, 29.5.1907, Wlsm. 99384 (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 45 u. 46: *Scythris petrella* Wlsm. Männl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh, Nr. 9539, Daten wie Fig. 44.
- Fig. 47: *Scythris petrella* Wlsm. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh, Nr. 9538, Ten., Orotava, 26.4.1907, Wlsm. 99383, Paratypus (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 48: *Scythris arachnodes* Wlsm. Männl. Imago, Paralectotypus, Ten., Santa Cruz de Tenerife, 16.2.1907, Wlsm. 99580, (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 49 u. 50: *Scythris arachnodes* Wlsm. Männl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh 9535, Daten wie Fig. 48 (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 51: *Scythris arachnodes* Wlsm. Weibl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh 9545, Ten., Santa Cruz de Tenerife, 20.2.1907, Wlsm. 99382, Paratypus (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 52 u. 53: *Scythris arachnodes* Wlsm. (?), Männl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh 8444, Ten., Icod de los Vinos, e. l. 10.8.1967, (Kasy).
- Fig. 54: *Scythris arachnodes* Wlsm. (?), Weibl. Kopulationsapparat, Ten., Icod de los Vinos, e. l. 25.9.1967 (Kasy) (Coll. Mus. Vind.).
- Fig. 55: *Scythris* sp. (*hierroella* Jäckh in litt.). Weibl. Imago, El Hierro, Valverde, 22.4.1965 (Klimesch).
- Fig. 56: *Scythris* sp. (*hierroella* Jäckh in litt.). Weibl. Imago, Daten wie Fig. 55.
- Fig. 57: *Scythris* sp. (*hierroella* Jäckh in litt.). Weibl. Kopulationsapparat, GU/Jäckh 9625, Daten wie Fig. 55.

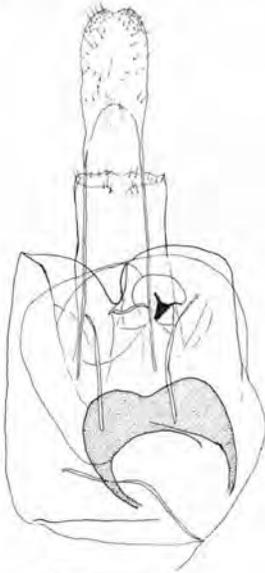










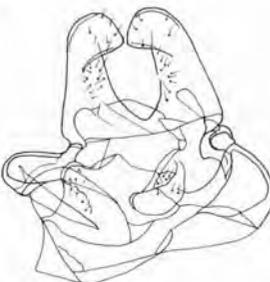


33

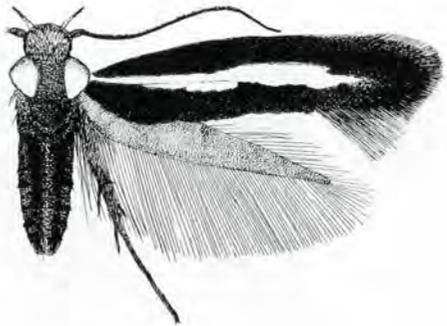


0.2 mm

35

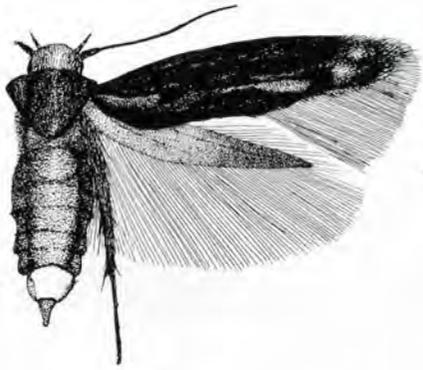


0.1 mm



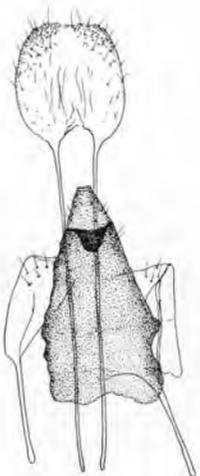
1 mm

34



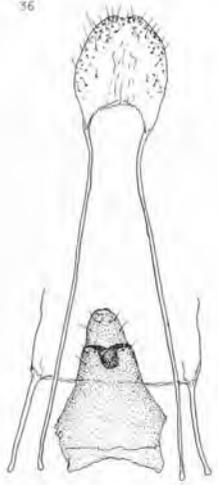
1 mm

37



0.2 mm

36

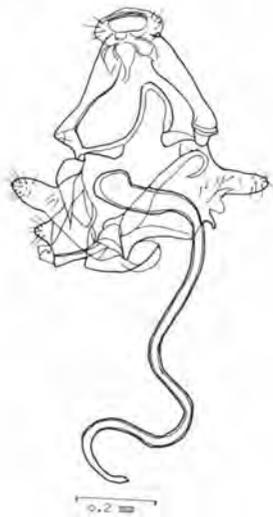
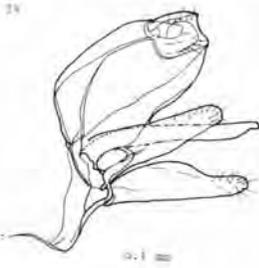
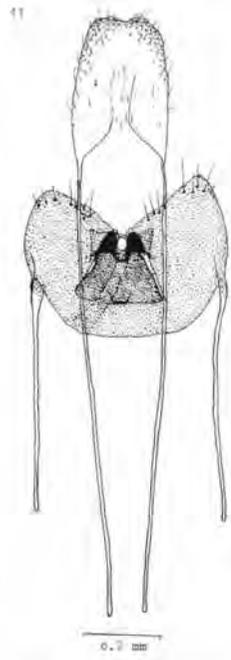
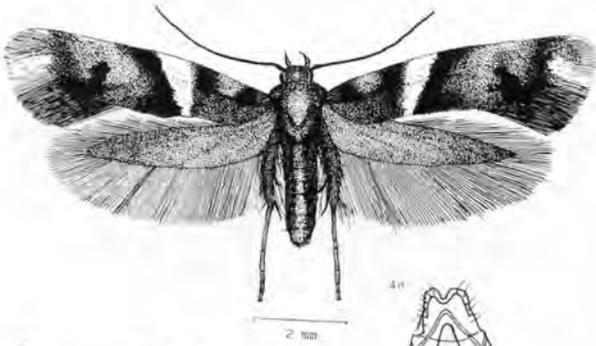


0.2 mm

39



1.0 mm



47



0.2 mm

48



2 mm

49



0.2 mm

50



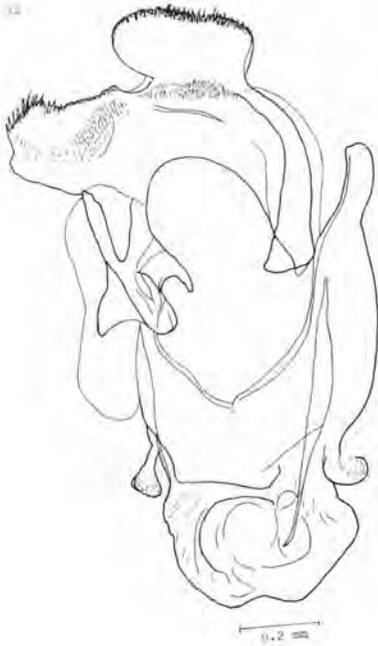
0.2 mm

51

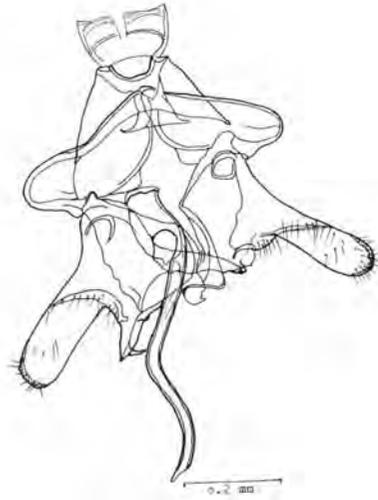


0.2 mm

52



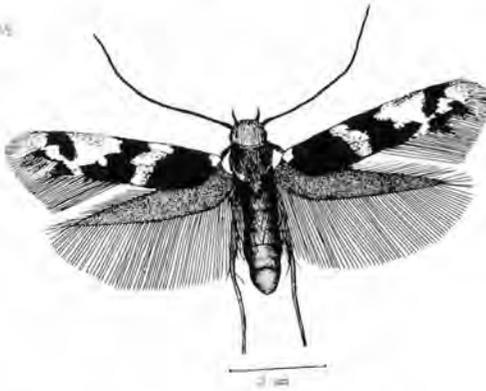
53



54



55



57



56



Larvae of the Canary Islands Stratiomyidae (Diptera)*.

R. ROZKOŠNÝ¹ & M. BAEZ².

1. Department of Biology of Animals and Man. Faculty of Science. J. E. Purkyne University. 611 37 Brno. Czechoslovakia. 2. Departamento de Zoología. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna. Islas Canarias.

(Aceptado el 4 de Febrero de 1986)

ROZKOŠNÝ, R. & M. BAEZ, 1986. Larvae of the Canary Islands Stratiomyidae (Diptera). *Vieraea* 16: 341-349.

ABSTRACT: The larvae of 4 Canarian species (*Nemotelus insularis* Becker, *Oxycera stigmosa* Kertész, *Alliophleps elliptica* Becker, and *Zabrachia occidentalis* Rozkosný & Báez) are described. All the known larvae of Stratiomyidae from the Canary Islands (i.e. 4 endemic species mentioned above and the larva of cosmopolitan *Hermetia illucens*) are illustrated, keyed and compared with related forms.

Key words: larvae, Stratiomyidae, Diptera, Canary Islands.

RESUMEN: Se describen las larvas de cuatro especies de Estratiómidos canarios (*Nemotelus insularis* Becker, *Oxycera stigmosa* Kertész, *Alliophleps elliptica* Becker y *Zabrachia occidentalis* Rozkosný & Báez). Se comparan todas estas larvas (incluida la de la especie cosmopolita *Hermetia illucens* (L.)) con las de las especies más próximas, se ilustran sus características más notables y se elabora una clave de todas ellas.

Palabras clave: larva, Stratiomyidae, Diptera, Islas Canarias.

According to a recent revision (ROZKOŠNÝ & BAEZ, 1983) the fauna of Stratiomyidae on the Canary Islands consists of 5 endemic forms (*Nemotelus insularis* Becker, *Oxycera stigmosa* Kertész, *Oxycera grancanariensis* Frey, *Alliophleps elliptica* Becker and *Zabrachia occidentalis* Rozkosný & Báez) and one virtually cosmopolitan species *Hermetia illucens* (L.) which has been dispersed by commerce. We had the opportunity to study the larvae of all the species with the exception of *Oxycera grancanariensis* Frey. The larvae or puparia were found in several collections (Museo de Ciencias Naturales in Tenerife, Museum für Naturkunde in Berlin and in the M. Báez Collection, Tenerife) or were recently collected on Tenerife (M. Báez). In this way we succeeded in discovering the larvae of 4 species that have not been described previously. The character state of larvae examined fully confirmed the diagnoses given for the appurtenant genera (or subfamilies) in the specialized literature. Morphological structures, including chaetotaxy, were examined and described according to the general scheme suggested in the monograph of the European Stratiomyidae (ROZKOŠNÝ, 1982, 1983).

* This work has been partially supported by the Research Project nº 1692-82 of the CAICYT (Ministerio de Educación y Ciencia, España).

KEY TO LARVAE OF CANARIAN STRATIOMYIDAE

- 1.- Anal segment with a coronet of pinnate setae around posterior spiracular opening (Fig.16); aquatic forms (*Oxycera* Meigen).....*Oxycera stigmosa* (Kertész)
 - Anal segment without apical pinnate setae forming coronet; terrestrial forms.....2
- 2.- Anal segment projecting into 2 posterior, short and rounded lobes (Figs. 10,13), dorsal setae on abdominal segments in 2 rows, i.e. D_2 setae shifted anteriorly (Fig. 9) (*Nemotelus* Geoffroy).....*Nemotelus insularis* Becker
 - Anal segment rounded or straight posteriorly; dorsal setae on abdominal segments in single transverse row (Fig. 23).....3
- 3.- Anal segment transversely oblong (Figs. 6-7); body segments densely haired; mature larvae large (14.5 - 21.5 mm long) (*Hermetia* Latreille).....*Hermetia illucens* (Linnaeus)
 - Anal segment rounded posteriorly (Fig. 24); body segments only with long setae; mature larvae small (4.8 - 6.3 mm long).....4
- 4.- Anal segment with apical spiracular cleft, apical setae noticeably short (Fig. 24) (*Alliophleps* Becker).....*Alliophleps elliptica* Becker
 - Anal segment with dorsal spiracular cleft, apical setae as long as other marginal setae (Fig. 30) (*Zabrachia* Coquillet).....*Zabrachia occidentalis* Rozkošný & Báez

Hermetia illucens (Linnaeus, 1758) (Figs. 1-7)

The diagnostic characters of the larva and puparium have been revised recently (McFADDEN, 1967; BAEZ, 1975; ROZKOŠNÝ, 1983). Ground colour brown, hairs and setae golden yellow. Anal segment almost rectangular, posterior spiracular opening transverse, subapical. Body segments with short, dense and mostly adpressed hairs, setae strong and pubescent. Dorsal and ventral setae on abdominal segments in single transverse row. Two lateral setae present, mid-ventral patch on abdominal segment 6 distinct. Vestiges of larval spiracles present on thoracic segment 3 and abdominal segments 1-7. Rod-like pupal respiratory horns distinct on abdominal segments 2-5. Length 14.5-21.5 mm, maximum width 4.8-6.5 mm.

The larvae live in decaying plant and animal materials as terrestrial scavengers. They may also develop in various foodstuffs (decaying fruits, potatoes, vegetables, rotting corn, cacao pods, coffee husks) and are reported to cause occasional myiasis in man (LECLERCQ, 1969). The junior author recorded this species from the Canary Islands for the first time in 1975 as occurring on Tenerife since 1952. *Hermetia illucens* is apparently Neotropical in origin but it has been spread by commerce almost all over the World between about 45°N and 40°S.

Nemotelus insularis Becker, 1908 (Figs. 8-13)

The larvae of the genus *Nemotelus* are characterised by the posteriorly notched anal segment and the dorsally situated posterior spiracular opening (cf. ROZKOŠNÝ, 1983). Also their chaetotaxy is characteristic: D_2 setae are shifted anteriorly on all abdominal segments and setae L_1 and Sa on the anal segment are long.

Ground colour ochre yellow, with brown pattern consisting of irregular, mainly undulating, and interrupted longitudinal stripes on both sides. Antennae with cylindrical but short basal segment, a long and slender apical sensilla distinct. Sternal patch on segment 6 pale and narrow, consisting of about 50 cells in two longitudinal rows. Anal segment transversely divided, tapering posteriorly into a pair of subconical and relatively low apical lobes. Float hairs around posterior spiracular opening not distinct, pupal respiratory horns also not found. Chaetotaxy: Dorsal setae broadened and finely pubescent, D_2 placed virtually above D_1 , dorsal setae on abdominal segments parallel or convergent except for anal segment. V_2 and V_3 setae long, V_1 setae on all abdominal segments short, hardly visible among pubescence. Anal segment with relatively long D and L_1 setae, also all ventral setae (5) distinct. Length 8.9-9.2 mm, maximum width 2.0-2.4 mm.

Compared with the common Palearctic *N. pantherinus* (L.), the larva of *N. insularis* possesses much shorter apical lobes on the anal segment, Cf setae on the head and all dorsal setae on the body segments are much longer. Also setae V_3 are as long as V_2 and the dorsal and first lateral setae on the anal segment are almost as long as setae Sa ; the ventral setae on the anal segment can be clearly distinguished among the pubescence.

The description is based on 2 pupal exuviae from Tenerife: Bajamar, 27.IX.1974 1♀ ex larva, P. Oromí leg. and 27.VII.1975 1♂ ex larva, M. Báez leg. The puparia were found by chance in the laboratory on *Pistacia atlantica* Desf. Some morphological characters (e.g. evident absence of float hairs around posterior spiracular opening, the distinct sternal patch and relatively long setae on body segments) may indicate the terrestrial mode of life.

The aquatic larvae of *Oxycera* have a well-developed filter apparatus with a ventral orifice on the head and a coronet of hydrofuge, pinnate setae on the apex of the anal segment. In this respect they resemble some aquatic larvae of Stratiomyini (*Stratiomys*, *Odontomyia*) which, however, have not been found on the Canary Islands.

Yellowish with darker, brownish pattern. Antenna with a slender apical sensilla only slightly longer than apical segment. Ventral hooks on penultimate abdominal segment long and slender, curved in apical half. Ventral patches on abdominal segments 6 and 7 clearly visible, elongate-oval. Anal segment with rounded but prominent posterolateral corners. Ventral spiracular plate only slightly emarginate. Chaetotaxy: Anteroventral setae on abdominal segments present, usually 3 pairs on segments 1-6 and 1 pair on segment 7, setae dark and short, barely as long as half of ventral setae. Ventral setae as in other aquatic larvae of the genus, i.e. V_2 setae remarkably thin. Anal segment with very distinct lateral setae and 4 pairs of ventral setae. Some short encrustate setae present usually at posterior margin of abdominal segments on dorsal side. Dorsal spiracular plate with about 4 long pinnate setae on each side and only 3-5 relatively short setae on middle projection. Ventral spiracular plate with 2 groups of pinnate setae on each side, external projection bearing 6-7 long setae and internal projection with only 3 long setae each. In general, ventral pinnate setae of apical coronet nearly twice as long as dorsal setae. Pupal spiracles on thoracic segment 1 long, subconical, projecting in. Short lateral respiratory horns distinct on abdominal segments 2-7. Length: 6.3-8.8 mm, maximum width 1.4-2.2 mm.

According to the diagnostic characters, the larva of *O. stigmosa* resembles that of the European *O. pygmaea* (Fallen), firstly in the form of the ventral spiracular plate and secondly by having short but well developed anteroventral setae. However, they seem to be distinctly reduced in *O. pygmaea*, where only 1-2 pairs are developed on abdominal segments 2-5. Also the dark pattern is apparently much more intense on the larva of *O. stigmosa*.

The description is based on 73 larvae and puparia collected recently by M. Báez: Tenerife, Los Gigantes, 9.IV.1982, Barranco del Rio, 24.III.1983, Palo Blanco, 23.VI.1984, Barranco del Agua, 12.IX.1985, La Palma, Los Tilos, 17.V.1983.

These larvae are commonly found amongst the algae that grow around seepages of water tanks, canals, natural springs, etc.

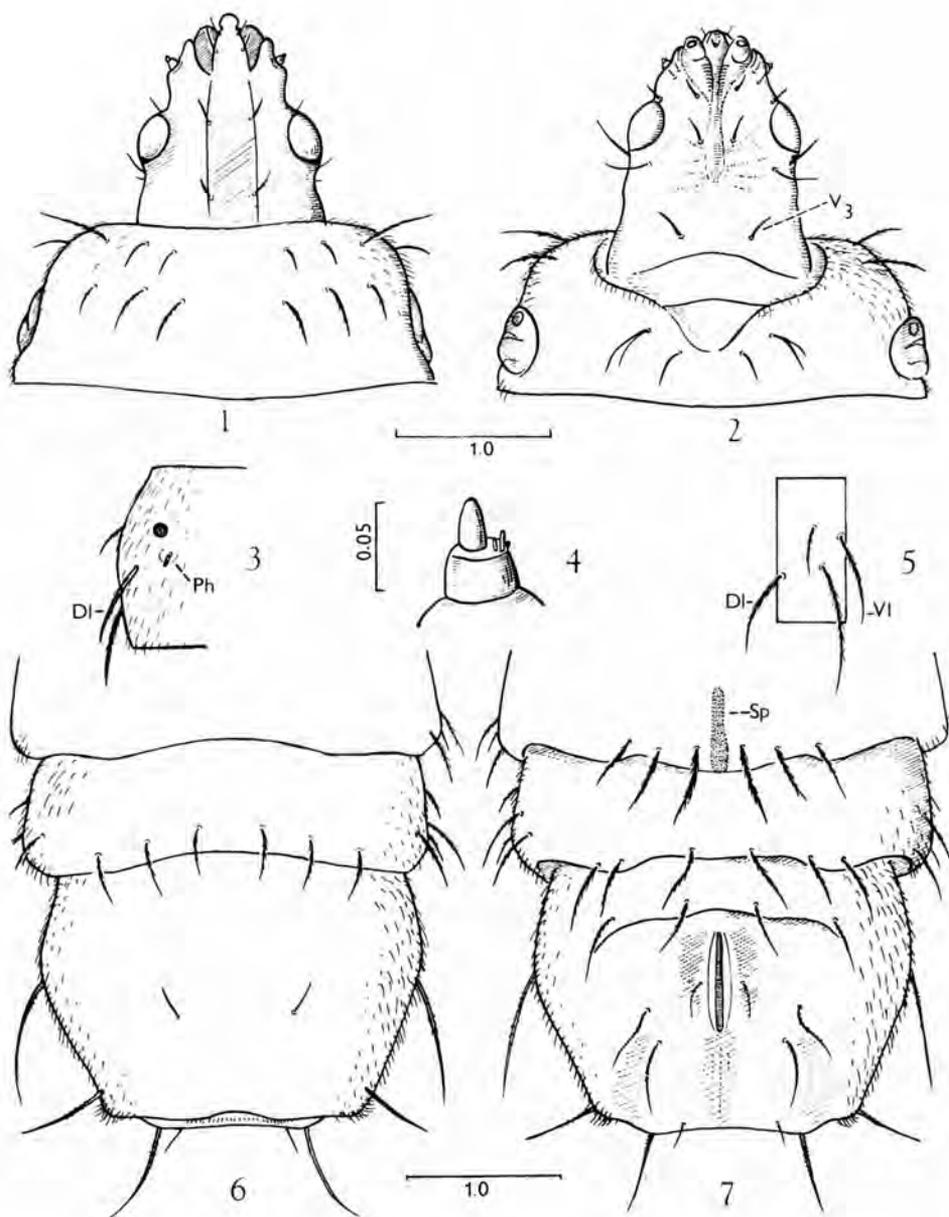
Alliophleps elliptica Becker, 1908 (Figs. 22-27)

Larvae of the genus *Alliophleps* show all the main diagnostic characters of the Pachygasterinae. They bear the short antennae with a simple apical joint, without any sensilla, abdominal segment 6 always possesses a clearly visible sternal patch and the anal segment is semicircular, rounded posteriorly. The lateral setae on the head are placed close to the anterior margin of the eye and the setae on the body segments are relatively long, forming one transverse row dorsally as well as ventrally.

Ground colour yellowish to pale brown. Labrum slender, tapered anteriorly, labral setae not distinct. Antennae minute, placed anterolaterally, setae DI_1 , L and VI_3 long, close to eye. Mid-sternal patch on segment 6 elongate-oval, with very fine reticulation. Anal segment short, semicircular. Anal slit barely as long as half-length of anal segment, bordered by a row of 10-12 subquadrate teeth on each side. Thoracic segment 1 with usual 2 anterodorsal and 3 dorsal setae on each side, thoracic leg groups with 3 setae, one being distinctly longer than others. Abdominal segments with convergent dorsal and divergent ventral setae. Two lateral setae on the same segments relatively short. Dorsal and dorsolateral setae slightly clavate, all setae shorter than length of abdominal segment. All marginal setae on anal segment including apical setae relatively long, but shorter than length of anal segment. Ventral side with 5 pairs of dorsal setae. Pupal respiratory horns not found. Length 4.8-5.6 mm, maximum width 1.3 mm.

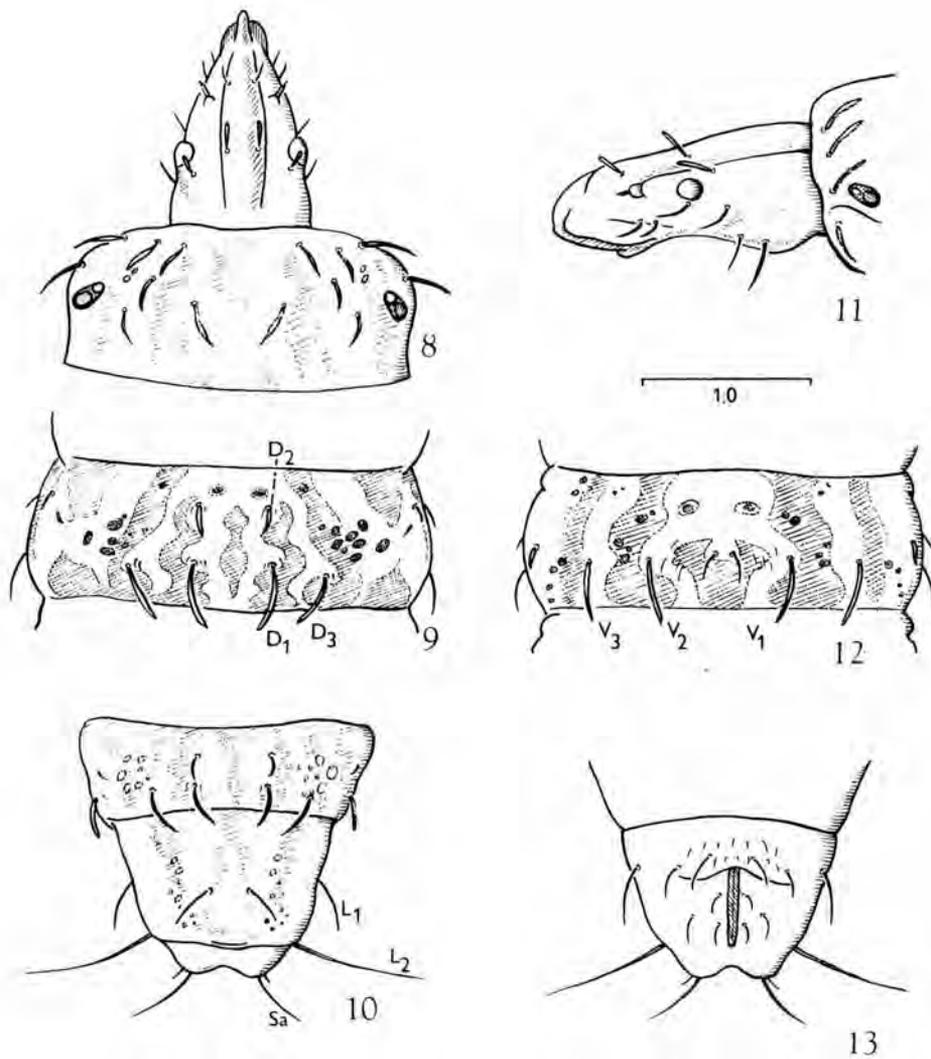
Larvae of this monotypic and endemic genus apparently differ from all the other known Palaearctic forms by the apically situated posterior spiracular opening. The configuration of the setae on the anal segment also seems to be specific, the apical setae are almost parallel and always shorter than other marginal setae.

The description is based on 2 complete puparia and 2 pupal exuviae originating from the large series of specimens deposited in the Museum für Naturkunde in Berlin (Port Orotava, 22.II, larvae, 25-30.V, adults ex larvae, G. Enderlein det.; c.f. ROZKOŠNÝ & BAEZ, 1983). The larvae were found on roots of *Euphorbia canariensis* L.



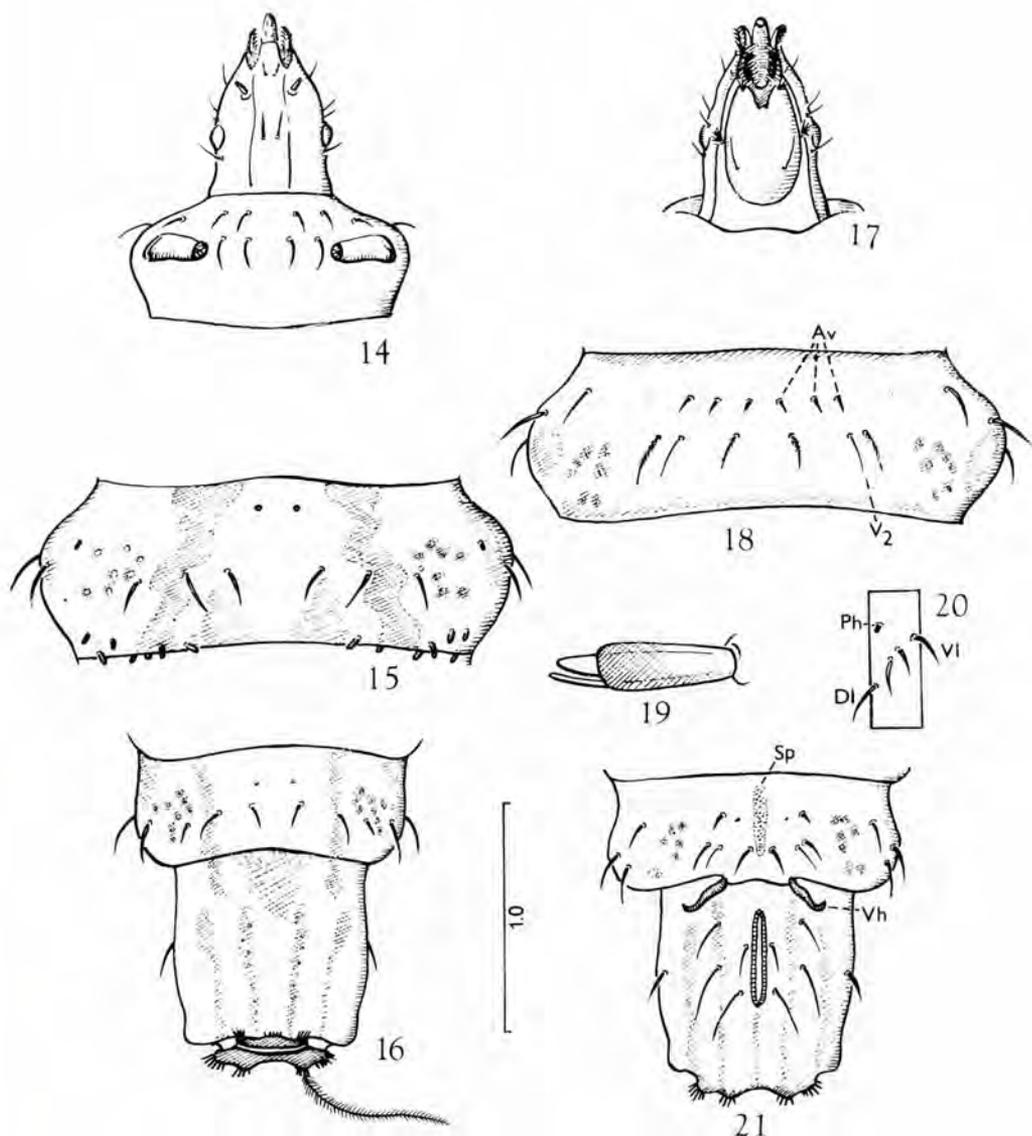
Figs. 1-7.- Larva of *Hermetia illucens* (L.): 1-2. anterior end in dorsal and ventral view, 3. lateral part of abdominal segment, 4. antenna, 5. schema of setae on lateral wall, 6-7. posterior end in dorsal and ventral view. Scales in mm.

Abbreviations: DI = dorsolateral setae, Ph = pupal respiratory horn, Sp = sternal patch, V = ventral setae, VI = ventrolateral setae.



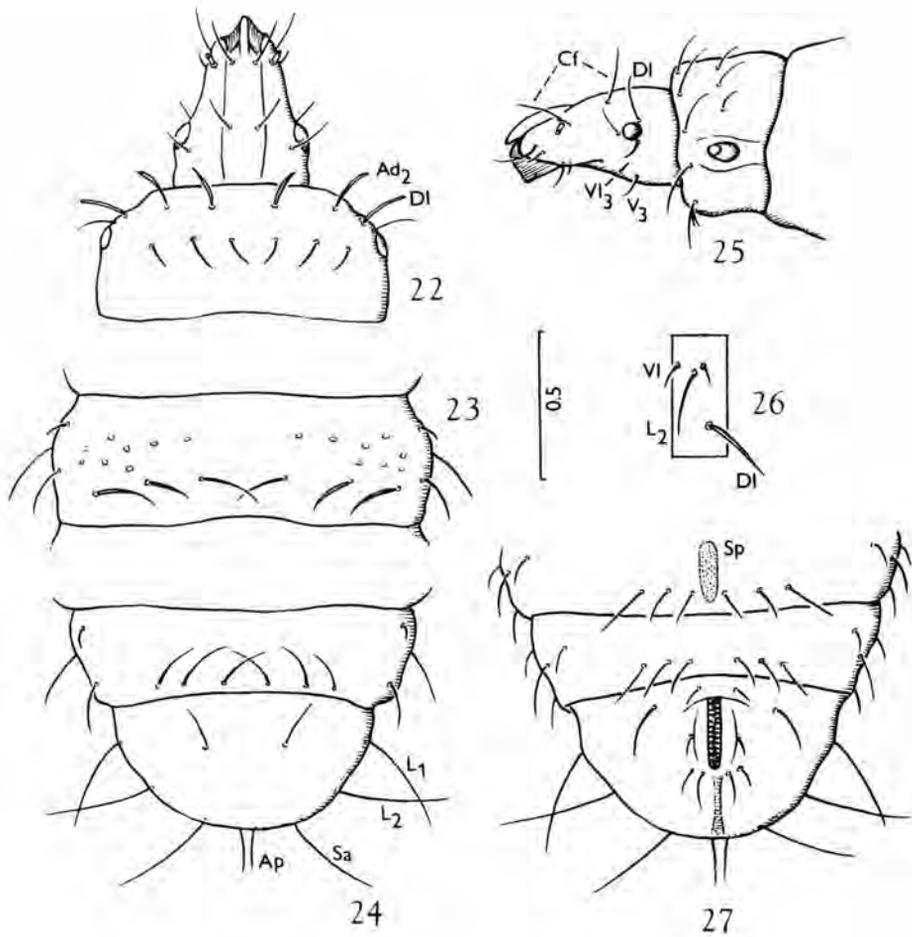
Figs. 8-13.- Larva of *Nemotelus insularis* Becker: 8, 11, anterior end in dorsal and lateral view, 9, 12, abdominal segment 3 in dorsal and ventral view, 10, 13, posterior end in dorsal and ventral view. Scale in mm.

Abbreviations: D = dorsal setae, L = lateral setae, Sa = subapical setae, V = ventral setae.



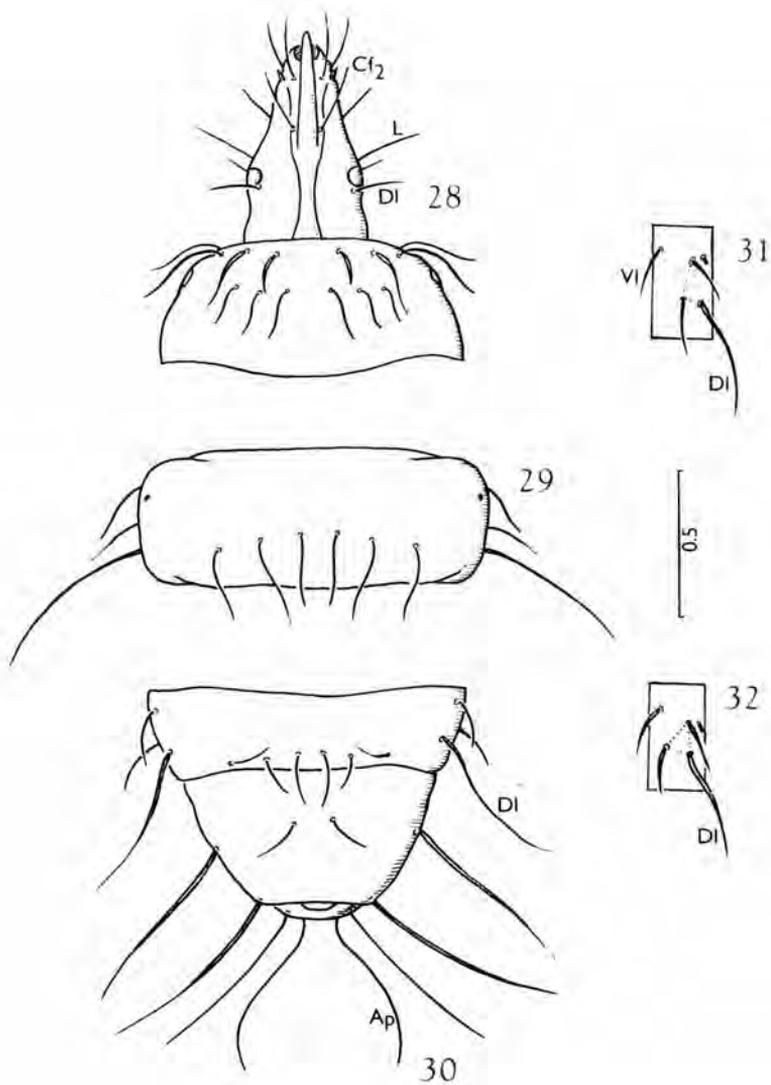
Figs. 14-21.- Larva of *Oxycera stigmosa* (Kertész): 14, 17. anterior end in dorsal and ventral view, 15, 18. abdominal segment 3 in dorsal and ventral view, 19. antenna, 20. schema of setae on lateral wall of abdominal segment, 16, 21. posterior end in dorsal and ventral view. Scale in mm.

Abbreviations: Av = anteroventral setae, Dl = dorsolateral setae, Ph = pupal respiratory horn, Sp = sternal patch, V = ventral setae, Vh = ventral hook.



Figs 22-27.- Larva of *Alliophleps elliptica* Becker: 22, 25. anterior end in dorsal and lateral view, 23. abdominal segment 3 in dorsal view, 24, 27. posterior end in dorsal and ventral view, 26 schema of setae on lateral wall of abdominal segment. Scales in mm.

Abbreviations: Ad = anterodorsal setae, Ap = apical setae, Cf = clypeo-frontal setae, DI = dorsolateral setae, L = lateral setae, Sa = subapical setae, Sp = sternal patch, V = ventral setae, VI = ventrolateral setae.



Figs. 28-31.- Larva of *Zabrachia occidentalis* Rozkosný & Báez: 28. anterior end, 29. abdominal segment 3, 30. posterior end, 31-32. schema of setae on lateral wall of abdominal segment of *Z. occidentalis* and *Z. minutissima* (Zett.). Scale in mm.

Abbreviations: Ap = apical setae, Cf = clypeo-frontal setae, DI = dorsolateral setae, L = lateral setae, VI = ventrolateral setae.

Larvae of the genus are characterised by a rounded anal segment and the small posterior spiracular opening that is placed beyond a transverse fold reaching the lateral margins of the anal segment. The anal slit is moderately long, but without any special cuticular structures at the border, continuing as a deep median groove posteriorly almost to the margin of the anal segment. The dorsolateral setae on abdominal segments and all the marginal setae on the anal segment are unusually long.

Ground colour pale brown, without any darker pattern, small dark cuticular plates visible mainly on puparia. Whitish sternal patch on abdominal segment 6 rather large, oval, slightly constricted in middle. Anal segment rounded, with small tubercles at bases of L_2 setae. Spiracular opening small, just beyond a transverse fold. Anal slit with a simple border, occupying about 1/3 length of anal segment and continuing as a groove to posterior margin. Chaetotaxy: All setae relatively long and pointed, only D setae on thoracic segments slightly dilated and lateral and ventrolateral setae somewhat clavate. On head Cf_2 , D1 and L setae almost of the same length, Lb setae indistinct, all other setae well developed. Setae on body segments as in *Z. minutissima*, i.e. length of dorsal setae not distinctly different, from ventral setae V_3 remarkably long. D1 setae on abdominal segments considerably long, always longer than half-width of a segment. Dorsal setae directed upwards and slightly convergent, ventral setae divergent. Ventral setae on anal segment complete. Thoracic leg groups consist from 3 setae each, one seta being very long. Length 6.1-6.8 mm, maximum width 1.3 mm.

Compared with the common Palaearctic species *Z. minutissima* (Zett.) (the diagnostic characters of the larva were compiled by ROZKOŠNÝ, 1983), the larva of *Z. occidentalis* has only indistinct labral setae on the head, the first lateral seta on abdominal segments equals the length of the second lateral seta (whilst L_1 is distinctly shorter than L_2 in *Z. minutissima*) and some differences were found also in the configuration of the setae on the lateral wall of abdominal segments (c.f. Figs. 31-32).

The only known 2 female specimens were reared from the larvae that had been found in a log of *Pinus canariensis*. This fact confirms the known host-specificity of the larvae of *Zabrachia* to coniferous trees. Two pupal exuviae are deposited in the Museo de Ciencias Naturales, Tenerife (Tenerife, La Esperanza, 1.VII.1956, J.M. Fernández leg.).

ACKNOWLEDGEMENT

Our sincere thanks are due to Dr. M. Chvála (Praha) and Dr. H. Schumann (Berlin) for their help in providing material from some museum collections.

REFERENCES

- BAEZ, M., 1975. Presencia de *Hermetia illucens* (L.) en las Islas Canarias (Diptera, Stratiomyidae). *Vieraea*, 4(1974): 173-179.
- LECLERCQ, M., 1969. Dispersion et transport des insectes nuisibles: *Hermetia illucens* L. (Diptera Stratiomyidae). *Bull. Rech. Agr. Gembloux, (N.S.)*, 4: 139-143.
- McFADDEN, M.W., 1967. Soldier fly larvae in America north of Mexico. *Proc. U.S. Nat. Mus.* 121: 1-72.
- ROZKOŠNÝ, R., 1982-1983. A Biosystematic Study of the European Stratiomyidae (Diptera). Vol. 1 (1982), 401 pp.; Vol. 2 (1983), 431 pp. W. Junk Publishers, The Hague-Boston-London.
- ROZKOŠNÝ, R. & M. BAEZ, 1983. The Stratiomyidae of the Canary Islands, including a description of a new species of *Zabrachia* Coquillet (Diptera). *Vieraea*, 12 (1982): 75-94.

**Contributo alla conoscenza della fauna delle Isole
Canarie. Revisione delle specie del gruppo del
Longitarsus isoplexidis con descrizione di due nuovi taxa
(Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae).**

M. BIONDI

*Dipartimento di Biologia Animale e dell' Uomo. Istituto di Zoologia. Università di Roma.
Italia.*

(Accepted el 5 de Julio de 1985)

BIONDI, M., 1986. Contribution to the knowledge of the fauna of the Canary Islands. Revision of the *Longitarsus isoplexidis* species group with description of two new taxa (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae). *Vieraea* 16: 351-360.

ABSTRACT: In this work some taxonomic and ecological observations about some species of the genus *Longitarsus* Latreille are reported. Moreover the lectotypes of the species *L. isoplexidis*, *L. persimilis*, *L. messerschmidtiae* and *L. stenocyphon* are designated, and the following synonymy is established: *L. stenocyphon* Wollaston, 1867 = *L. messerschmidtiae* Wollaston, 1860, syn. nov. Finally the following new taxa are described: *L. jandiensis* n. sp., from Fuerteventura, and *L. messerschmidtiae gomerensis* n. ssp., from Gomera.

Key words: *Longitarsus isoplexidis* group, Canary Islands, lectotypes, synonymy, new species and subspecies, Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae.

RESUMEN: Se exponen en este trabajo algunas observaciones sobre la taxonomía y ecología de algunas especies del género *Longitarsus* Latreille. Además se designan lectotipos para las especies: *L. isoplexidis*, *L. persimilis*, *L. messerschmidtiae* y *L. stenocyphon*; y se establece la siguiente nueva sinonimia: *L. stenocyphon* Wollaston, 1867 = *L. messerschmidtiae* Wollaston, 1860 syn. nov. Finalmente se describen los siguientes nuevos taxones: *L. jandiensis* n. sp. de la isla de Fuerteventura, y *L. messerschmidtiae gomerensis* n. ssp. de la isla de Gomera. Palabras clave: Grupo de *Longitarsus isoplexidis*, Islas Canarias, lectotipos, sinonimia, especie y subespecie nuevas, Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae.

Recentemente, durante una serie di missioni scientifiche effettuate nelle Isole Canarie da ricercatori e collaboratori del Dipartimento di Biologia Animale e dell'Uomo (Istituto di Zoologia) dell'Università degli Studi "La Sapienza" di Roma, é stata raccolta una cospicua quantità di materiale entomologico appartenente alla

(*) Ricerche effettuate con fondi erogati dal Ministero Pubblica Istruzione (40%).

sottofamiglia dei Chrysomelidae Alticinae, lo studio del quale mi ha permesso di chiarire alcuni problemi riguardanti la sistematica e la distribuzione di questi Coleotteri nelle Isole Canarie. Parte di queste osservazioni, riferite ad alcune specie del genere Longitarsus Latreille, formano l'oggetto del presente lavoro.

Abbreviazioni usate. BM: British Museum di Londra. MIZ: Museo dell'Istituto di Zoologia dell'Università degli Studi di Roma. UL: Collezioni entomologiche dell'Istituto di Zoologia dell'Università de La Laguna di Tenerife. Coll. B: Collezione Biondi. Coll. M: Collezione Machado. Lan: lunghezza delle antenne. LaP: larghezza del pronoto. Lc: lunghezza del corpo. LuE: lunghezza delle elitre. Lued: lunghezza dell'edeago. LuP: lunghezza del pronoto. Lusp: lunghezza della parte basale della spermateca.

I taxa presi in esame in questa nota, due dei quali risultano nuovi per la scienza, sono:

L.isoplexidis isoplexidis Wollaston, 1854;

L.isoplexidis persimilis Wollaston, 1860;

L.messerschmidtiae messerschmidtiae Wollaston, 1860;

L.stenocyphon Wollaston, 1867 = L.messerschmidtiae Wollaston, 1860 syn.nov.;

L.messerschmidtiae gomerensis n.ssp.;

L.jandiensis n.sp.

che attribuisco, per le loro caratteristiche morfologiche, cromatiche, edeagiche e spermatecali, al gruppo di specie del L.isoplexidis, il quale a mio parere, mostra le maggiori affinità con il gruppo del L.exoletus come definito da Leonardi (1972).

DESIGNAZIONE DEI LECTOTYPI

Gli esemplari tipici delle specie descritte da Wollaston sono conservati presso il British Museum di Londra. La dr.ssa Shute, conservatrice presso questo Istituto, mi ha gentilmente spedito in studio le serie sintipiche delle specie considerate nel presente lavoro, permettendomi in questo modo di designarne anche i rispettivi lectotipi, la descrizione dei quali viene di seguito riportata.

Longitarsus isoplexidis Wollaston, 1854

Locus typicus: Madeira, The Madeira Is., T.V.Wollaston, B.M. 1855-7.

Descrizione del lectotypus ♂. Lc = 3,64 mm; LuE = 2,64 mm; LuP = 0,82 mm.

Larghezza massima del pronoto, situata nella parte centrale: 1,05 mm; larghezza massima delle elitre, situata nella parte mediana: 1,55 mm.

Capo completamente di colore nero, con vertice zigrinato orizzontalmente e con presenza di alcuni grossi punti posti tra gli occhi; docce oculari bene impresse; tubercoli frontali male delimitati e di forma non definita; carena frontale stretta e prominente; labbro superiore di colore nero.

Antenne allungate (Lan/Lc = 0,80) con gli articoli 1°- 3° di colore chiaro e i seguenti 4°- 11° gradatamente sempre più oscurati. 2° antenonomero di lunghezza minore rispetto agli altri articoli; antenomeri 3°- 11° tra loro circa della stessa lunghezza, ad eccezione del 4° e 5° leggermente più lunghi.

Protorace disposto trasversalmente (LaP/LuP = 1,28) di colore chiaro, ai perlopiù regolarmente arcuato; punteggiatura rada molto debole, su fondo molto finemente reticolato.

Elitre lunghe (LuE/LuP = 3,22), ai lati debolmente arcuate ed all'apice perlopiù unitamente arrotondate; colorazione del fondo simile a quella del pronoto; disegno elitrale (fig. 6) costituito da una fascia suturale nera sensibilmente smarginata all'apice; da una macchia nera tondeggiante, posta nella parte centrale di ciascuna elitra; dallo scutello e dal callo omerale nettamente anneriti. Punteggiatura densa e bene impressa, non disposta in evidenti strie regolari; fondo finemen-

te reticolato, con una evidente solcatura longitudinale, specialmente nella parte mediana di ciascuna elitra; callo omerale presente; ali di tipo mesottero.

Zampe anteriori e medie completamente di colore chiaro, ad eccezione dei tarsomeri distali; zampe posteriori con la parte dorso-apicale dei femori nettamente annerita; tibie posteriori con margine esterno dentato e spina apicale evidente, di colore rossiccio.

Parti ventrali annerite ad eccezione del prosterno.

Edeago (fig. 1) di grosse dimensioni (Lued = 1,61 mm), in visione ventrale, con parte apicale convergente a punta e terminante con un piccolo dentino mediano arrotondato; ai lati, nettamente allargato nella parte centrale, si restringe bruscamente in direzione apicale e basale. In visione laterale, l'edeago si presenta sinuoso, con parte apicale leggermente ondulata.

L'esemplare manca degli articoli 10° e 11° dell'antenna destra.

Longitarsus persimilis Wollaston, 1860

Locus typicus. The Canary Islands, Teneriffe, T.V. Wollaston, B.M. 1864-80 (BM).

Descrizione del lectotypus ♂. Lc = 2,47 mm; LuE = 1,86 mm; LuP = 0,59 mm.

Larghezza massima del pronoto, situata nella parte centrale: 0,74 mm; larghezza massima delle elitre, situata nella metà apicale: 0,85 mm.

Capo con vertice bruno, superiormente bruno pece, quasi nero, con una superficie irregolarmente zigrinata in senso orizzontale e con presenza di quattro grossi punti tra gli occhi; docce oculari impresse; tubercoli frontali di forma perlopiù tondeggiante, poco definiti; carena frontale stretta e prominente; labbro superiore di colore nero.

Antenne allungate (Lan/Lc = 0,87) con gli articoli 1°- 3° di colore chiaro e i seguenti 4°- 11° gradualmente oscurati in senso distale. 2° antennumero di lunghezza minore rispetto agli articoli restanti; 3°, 8°, 9°, 10°, 11° antennumero tra loro circa della stessa lunghezza, ma più corti degli articoli 1°, 4°, 5°, 6°, 7°.

Protorace disposto trasversalmente (LaP/LuP = 1,26) di colore chiaro con lo orlo basale oscurato; ai lati presenta una sporgenza dentiforme in corrispondenza del terzo anteriore e risulta perlopiù ottusamente angolato nel punto di massima larghezza; punteggiatura rada, alquanto svanita, su fondo finemente reticolato.

Elitre lunghe (LuE/LuP = 3,16), ai lati quasi parallele ed all'apice perlopiù unitamente arrotondate; colorazione del fondo simile a quella del pronoto, ma leggermente più chiara; disegno elitrale (fig. 8) rappresentato: da una banda suturale nera, circa della stessa larghezza per tutto il suo decorso, che si interrompe poco prima di raggiungere l'apice elitrale; da una macchia nerastra di forma perlopiù tondeggiante, posta nella parte centrale di ciascuna elitra; dallo scutello annerito e da una piccola area di colore bruno scuro, posta in corrispondenza del callo omerale. Punteggiatura elitrale densa e bene impressa, non disposta in strie regolari; fondo alquanto lucido con una evidente solcatura longitudinale, in particolare nella parte centrale di ciascuna elitra; callo omerale evidente; ali di tipo macrottero.

Zampe anteriori e medie completamente di colore chiaro, mentre quelle posteriori presentano la metà apicale dei femori oscurata; tibie posteriori con margine esterno dentato e spina apicale evidente; 1° tarsomero anteriore e medio dilatato e di larghezza simile a quella del 3°.

Parti ventrali bruno pece, ad eccezione del prosterno di colore chiaro.

Edeago (fig. 2) molto simile a quello di L. isoplexidis, ma di dimensioni nettamente minori (Lued = 1,00 mm).

Longitarsus messerschmidiae Wollaston, 1860

Locus typicus. The Canary Islands. Teneriffe, T.V. Wollaston, B.M. 1864-80 (BM).

Descrizione del lectotypus ♂. Lc = 2,61 mm; LuE = 1,93 mm; LuP = 0,57 mm.

Larghezza massima del pronoto, situata nella parte mediana: 0,77 mm; larghezza massima delle elitre, situata nella parte centrale: 1,77 mm.

Capo con vertice di colore chiaro, senza punteggiatura, ma con presenza di una fine zigrinatura orizzontale; docce oculari impresse; tubercoli frontali presenti, ma male delimitati; carena frontale di colore chiaro stretta e prominente; labbro superiore nero.

Antenne allungate (Lan/Lc = 0,84) con gli articoli 1°- 3° di colore chiaro, 4° bruno scuro e 5°- 11° intensamente anneriti. 2° antennumero di lunghezza minore rispetto agli altri articoli; 3°, 8°, 9°, 10°, 11°, tra loro di lunghezza simile, ma più corti degli articoli 1°, 4°, 5°, 6°, 7°.

Protorace disposto trasversalmente (LaP/LuP = 1,35) di colore chiaro; ai lati perlopiù regolarmente arcuato, ad eccezione di una piccola sporgenza dentiforme nel terzo anteriore, e leggermente più ristretto alla base; punteggiatura rada quasi svanita, su fondo finemente reticolato, quasi lucido.

Elitre lunghe (LuE/LuP = 3,36), ai lati molto debolmente arcuate, subparallele; apicalmente perlopiù unitamente arrotondate; colorazione simile a quella del pronoto, ad eccezione di una stretta fascia suturale e di un'area tondeggiante, situata nella parte centrale di ciascuna elitra, leggermente oscurate (fig. 9); punteggiatura densa, non disposta in evidenti strie regolari; fondo elitrale lucido; callo omerale evidente; ali di tipo macrottero.

Zampe completamente di colore chiaro, ad eccezione dei tarsomeri distali e della parte dorso-ventrale dei femori posteriori, leggermente oscurati; tibie posteriori con margine esterno dentato e spina apicale evidente e di colore rossiccio; 1° tarsomero anteriore e medio dilatato, di larghezza simile a quella del 3°.

Parti ventrali completamente chiare.

Edeago (fig. 3) di medie dimensioni (Lued = 0,95 mm), in visione ventrale di forma slanciata rispetto a quello delle altre specie del gruppo; parte apicale largamente smarginata nel quinto apicale e terminante distalmente con un piccolo denticolo mediano; canale ventrale evidente ed interrotto inferiormente nella parte centrale del corpo edeagico. In visione laterale, l'edeago si presenta curvato nella parte mediana e leggermente ondulato nel tratto apicale.

L'esemplare manca dell'11° articolo dell'antenna sinistra e degli articoli 8°- 11° dell'antenna destra.

Longitarsus stenocyphon Wollaston, 1867

Locus typicus. The Cape Verde Is., S. Vicent, T.V. Wollaston, Baly Coll. (BM).

Descrizione del lectotypus ♂. Dal momento che questa specie presenta le caratteristiche morfologiche e cromatiche di *L. messerschmidtiae*, della quale, in base alle osservazioni più avanti riportate, rappresenta a parer mio un sinonimo, ritengo pleonastico fornire qui una descrizione completa del lectotipo. Quindi dell'esemplare in questione, vengono riportate soltanto le misure biometriche e alcune caratteristiche particolari.

Lc = 2,42 mm; LuE = 1,75 mm; LuP = 0,53 mm; Lan/Lc = 0,85; LuE/LuP = 3,30; Lued = 0,99 mm.

Larghezza massima del pronoto, situata nella parte mediana: 0,72 mm; larghezza massima delle elitre, situata nella parte centrale: 1,06 mm.

L'esemplare, già precedentemente anatomizzato, manca della parte terminale dell'addome, dell'intera zampa media destra e dei tarsomeri della zampa posteriore destra.

Longitarsus isoplexidis Wollaston, 1854

Distribuzione geografica. Isola di Madera, con popolazioni della razza tipo-nominale; Isole Canarie - Tenerife, Hierro, La Palma (inedito), Gran Canaria (inedito) - con popolazioni della ssp. persimilis Wollaston, 1860.

Materiale esaminato. ssp. isoplexidis: Madeira, The Madeira Is., T.V.Wollaston B.M. 1855-7, 9 es. (BM); Madera (sic!), Baly Coll., 2 es. (BM); Madeira, Machico, 4.X.1981, A.Machado leg., 3 es. (Coll. B), 3 es. (Coll. M); Madeira, Lapa do Sul, 9.X.1981, A.Machado leg., 2 es. (Coll. B), 3 es. (Coll. M). ssp. persimilis: The Canary Islands, Tenerife, T.V.Wollaston, B.M. 1864-80, 2 es. (BM); Tenerife, Guimar, 31.X.1976, J.Bonnet leg., 1 es. (UL); Tenerife, Barranco Badajoz, 26.II.1978, P.Oromi leg., 2 es. (UL); Tenerife, Teno, Cumbre sopra Masca, 800 m, 11.II.1983, E.Colonneli leg., 3 es. (MIZ), 2 es. (Coll. B); Tenerife, La Caldera de Aguamansa, ca 1400 m, 24.III.1985, M.Biondi leg., 1 es. (Coll. B); Tenerife, Anaga, tra Cruz del Carmen e El Bailadero, 700 m, P.Audisio e M.Biondi leg., 3 es. (Coll. B); The Canary Islands, Hierro, T.V.Wollaston, B.M. 1864-80, 2 es. (BM); La Palma, F.te Los Roques, 16.XII.1983, Rafael G.B. leg., 20 es. (UL), 9 es. (Coll. B); Gran Canaria, dint. Moya, 500 m, 28.III.1985, M.Biondi leg. 1 es. (Coll. B).

Note ecologiche. secondo WOLLASTON (1865), L.isoplexidis risulta legato ad alcune specie di piante appartenenti al genere Echium (fam. Boraginaceae). Personalmente ho raccolto nelle località di Tenerife, esemplari della ssp. persimilis su Echium strictum.

Osservazioni. GRUEV e PETITPIERRE (1979) hanno elevato L.persimilis al rango di specie, per il fatto che "after a comparative examination of the aedeagus of the specimens of L.isoplexidis and L.persimilis from British Museum", hanno ritenuto opportuno considerarle due specie separate. Recentemente (marzo 1985), assieme all'amico e collega Paolo Audisio dell'Università degli Studi di Napoli, ho raccolto a Tenerife in località Punta del Hidalgo, una serie di dieci esemplari di Longitarsus del gruppo dell'isoplexidis, sulla pianta Ceballosia (= Messerschmidia) fruticosa (L.fil.) Kunk. (fam. Boraginaceae). All'esame dell'edeago, questi esemplari sono risultati appartenere alla specie L.persimilis come interpretata da GRUEV e PETITPIERRE (1979). Tuttavia al contrario altri esemplari appartenenti a questo gruppo di specie, sempre provenienti da Tenerife, ma raccolti su piante del genere Echium (fam. Boraginaceae), mostravano, all'esame microscopico, un edeago sensibilmente differente, ma molto simile a quello riportato, sempre da GRUEV E PETITPIERRE (1979), per L.isoplexidis. A questo punto per chiarire definitivamente il problema, ho richiesto in studio al British Museum di Londra, gli esemplari tipici di questi taxa. L'attento esame dell'esemplare attribuito da GRUEV e PETITPIERRE (1979) a L.persimilis, mi ha permesso di confermare ciò che avevo presupposto, ossia la sua appartenenza alla specie L.messerschmidtiae. Gli altri esemplari della serie tipica esaminati, sono al contrario risultati appartenere effettivamente a L.persimilis, nel senso dato a questa specie da WOLLASTON (1864). Quindi in base a queste osservazioni, L.persimilis viene nuovamente considerato una sottospecie di L.isoplexidis.

Longitarsus messerschmidtiae Wollaston, 1860

Distribuzione geografica. Questa specie risulta presente con la sottospecie tipica nelle Isole Canarie (Tenerife, La Palma e Hierro) e nelle isole di Capo Verde (considerando la sinonimia di seguito stabilita con L.stenocyphon), e con la ssp. gomezensis nov. di seguito descritta, nell'isola di Gomera. L'apparente strana distribuzione geografica di questa specie potrebbe essere giustificata ipotizzando che la sua presenza nelle isole di Capo Verde sia dovuta ad una introduzione passiva di o-

rigine antropica.

Materiale esaminato. ssp. messerschmidiae: The Canary Islands, Teneriffe, T.V.Wollaston, B.M. 1864-80, 3 es. (BM); Teneriffe, Baly Coll., 1 es. (BM); Insel. Canar., Sharp Coll., 1905, 1 es. (BM); Tenerife, Anaga, Bajamar, 6.III.1984, E.Colonnelli leg., 1 es. (MIZ); Tenerife, Puerto de La Cruz, 100 m, 25.III.1985, M.Biondi leg., 5 es. (Coll. B); Tenerife, Punta del Hidalgo, 50 m, 26.III.1985, P.Audisio e M.Biondi leg., 10 es. (Coll. B); La Palma, Punta Nac, 1.V.1978, A.Machado leg., 1 es. (Coll. M); The Canary Islands, Hierro, T.V.Wollaston, B.M. 1864-80, 8 es. (BM); The Cape Verde Is., S.Vincent, T.V.Wollaston, Baly Coll., 1 es. (BM); The Cape Verde Is., S.Vincent, T.V.Wollaston, B.M. 1867-82, 3 es. (BM). ssp. gomerensis: vedere descrizione più avanti.

Note ecologiche. Secondo WOLLASTON (1860, 1864) questa specie a Tenerife e Hierro, risulta legata alla pianta Ceballosia (= Messerschmidia) fruticosa (fam. Boraginaceae). Personalmente posso confermare questo dato ecologico almeno per Tenerife (Punta del Hidalgo). Inoltre rispetto alle altre specie del gruppo, L.messerschmidiae sembra essere legato esclusivamente ad ambienti costieri.

Osservazioni. Questa specie viene considerata da HEIKERTINGER e CSIKI (1939-40), una forma cromatica di L.isoplexidis persimilis. Esaminando la serie tipica di L.messerschmidiae, ho potuto invece constatare l'esistenza di nette differenze tra le due specie, in particolare nella conformazione edeagica (figg. 1-4). Al contrario esaminando gli esemplari tipici della specie L.stenocyphon, descritta da WOLLASTON (1867) su materiale raccolto nelle isole di Capo Verde, ho potuto osservare l'assenza di differenze significative, anche nella conformazione edeagica, con esemplari di L.messerschmidiae. Ritengo opportuno quindi stabilire la seguente sinonimia: L.stenocyphon Wollaston, 1867 = L.messerschmidiae Wollaston, 1860 syn.nov.

Longitarsus messerschmidiae gomerensis n.ssp.

Materiale tipico. Holotypus ♂: Isole Canarie, Gomera, Agulo, 27.IX.1978, A.Machado leg. (Coll. B). Paratypi: Gomera, Hermigua, 7.IV.1974, A.Machado leg. 1 ♂ (Coll. M); Gomera, Majona, 7.IV.1974, P.Oromi leg., 1 ♂ (UL).

Descrizione. Gli esemplari di Gomera che ho attribuito a questa nuova sottospecie, si distinguono dalla forma tipica principalmente per alcune differenze nella conformazione dell'edeago, come si può osservare confrontando le figg. 3 e 4. Infatti nella ssp. gomerensis, l'edeago in visione ventrale presenta la parte apicale meno allargata e i margini del canale ventrale poco rialzati; quindi il canale stesso si presenta meno profondo. Inoltre, in genere anche la colorazione esterna risulta nel complesso caratterizzata da un marrone aranciato più vivace e dalla completa assenza di qualsiasi tipo di disegno elitrato. Purtroppo non ho avuto l'occasione di esaminare esemplari femminili di questa nuova sottospecie.

Derivatio nominis. Il nome della nuova sottospecie deriva da quello dell'isola sulla quale è stata ritrovata (Gomera).

Longitarsus jandiensis n.sp.

Diagnosi. In base alle caratteristiche morfologiche esterne, edeagiche e spermatecali, attribuisco questa nuova specie al gruppo del L.isoplexidis. Dalle altre specie del gruppo si distingue principalmente per le minori dimensioni, la diversa conformazione delle ali metatoraciche e la differente struttura edeagica e spermatecale.

Materiale tipico. Holotypus ♂: Isole Canarie, Fuerteventura, Jandia, Pico del Fraile, 600 m, 12.III.1984, E.Colonnelli leg. (MIZ). Paratypi: stessa località, data e raccogliatore dell'olotipo, 1 ♂ e 3 ♀♀ (MIZ), 2 ♂♂ e 2 ♀♀ (Coll. B); Isole Canarie, Pico de La Zarza, 19.II.1978, A.Machado leg., 1 ♀ (Coll. M).

Descrizione dell'holotypus. Lc = 2,13 mm; LuE = 1,44 mm; LuP = 0,50 mm.

Larghezza massima del pronoto, situata nella parte mediana: 0,73 mm; larghezza massima delle elitre, situata poco più in basso della linea mediana: 0,97 mm.

Capo con vertice bruno, senza punteggiatura, ma finemente zigrinato; docce oculari impresse; tubercoli frontali piccoli, ma alquanto evidenti, di forma allungata e posti quasi orizzontalmente; carena frontale stretta e prominente; labbro superiore di colore bruno scuro.

Antenne allungate (Lan/Lc = 0,87) con gli articoli 1°- 3° di colore chiaro, 4° leggermente oscurato e 5°- 11° gradualmente anneriti. 2° antennumero di lunghezza minore rispetto agli altri articoli; antennumeri 3°- 11° tra loro circa della stessa lunghezza, ad eccezione del 4° e 5° articolo leggermente più lunghi.

Protorace disposto trasversalmente (LaP/LuP = 1,38) di colore chiaro, con orlo debolmente oscurato; ai lati regolarmente arcuato e leggermente più ristretto alla base; punteggiatura visibile, formata da piccoli punti radi posti su un fondo molto finemente reticolato, quasi lucido.

Elitre lunghe (LuE/LuP = 2,87), ai lati debolmente arcuate, subparallele; apice di ciascuna elitra largamente ed indipendentemente arrotondato; colorazione del fondo simile a quella del pronoto; disegno elitrale (fig. 10) costituito da una fascia suturale, superiormente comprendente anche lo scutello e inferiormente interrotta poco prima dell'apice elitrale, e da una macchia posta nella parte centrale di ciascuna elitra, di colore bruno scuro; la macchia elitrale ha una forma irregolarmente tondangiante e confluisce internamente con la fascia suturale, mentre al lato esterno si presenta ben delimitata. Punteggiatura elitrale più densa e maggiormente impressa rispetto a quella del pronoto, e non disposta in evidenti strie regolari; fondo molto finemente reticolato, con una solcatura longitudinale appena accennata, in particolare nella parte centrale di ciascuna elitra; callo omerale evidente; ali di tipo brachittero.

Zampe anteriori e medie completamente di colore chiaro, mentre quelle posteriori presentano la parte dorso-apicale dei femori leggermente oscurata; tibiae posteriori con margine esterno dentato e spina apicale evidente e di colore rossiccio.

Parti ventrali bruno scure, ad eccezione del prosterno di colore chiaro.

Edeago (fig. 5) di medie dimensioni (Lued = 0,86 mm) in visione ventrale di forma alquanto tozza; ai lati quasi parallelo, ad eccezione di una debole smarginatura nella parte mediana; apice ottusamente a punta; canale ventrale evidente e poco profondo. In visione laterale, l'edeago si presenta con la parte apicale dritta e la parte mediana leggermente curvata.

Descrizione dei paratypi. Femmina distinguibile esternamente dal maschio per le maggiori dimensioni e per i tarsomeri anteriori e medi non dilatati. Spermateca (fig. 13) di piccole dimensioni (Lusp = 0,30 mm), con parte basale di forma cilindrica, parte apicale ben sviluppata e collo male delimitato; ductus allungato e complicato da 3 - 4 anse. Una certa variabilità può osservarsi nel disegno elitrale, nel quale la macchia centrale, può risultare ben delimitata anche sul lato interno.

Derivatio nominis. Il nome della nuova specie deriva da quello della regione geografica dell'isola di Fuerteventura, nella quale è stata trovata (Jandia).

Note ecologiche. COLONNELLI (comm.pers.) ha raccolto questa specie in una località molto ventosa, su una piccola pianta arbustiva provvista di foglie coriacee, che si presentava in quel momento in fase di prefioritura; esemplari di *L. jandiensis* erano molto frequenti tra le foglie. Dal momento che sembrerebbe sia da escludere che la pianta in questione possa essere una Boraginacea, è interessante osservare che *L. jandiensis* risulta l'unica specie del gruppo del *L. isoplexidis*, a non essere legata a questa famiglia botanica.

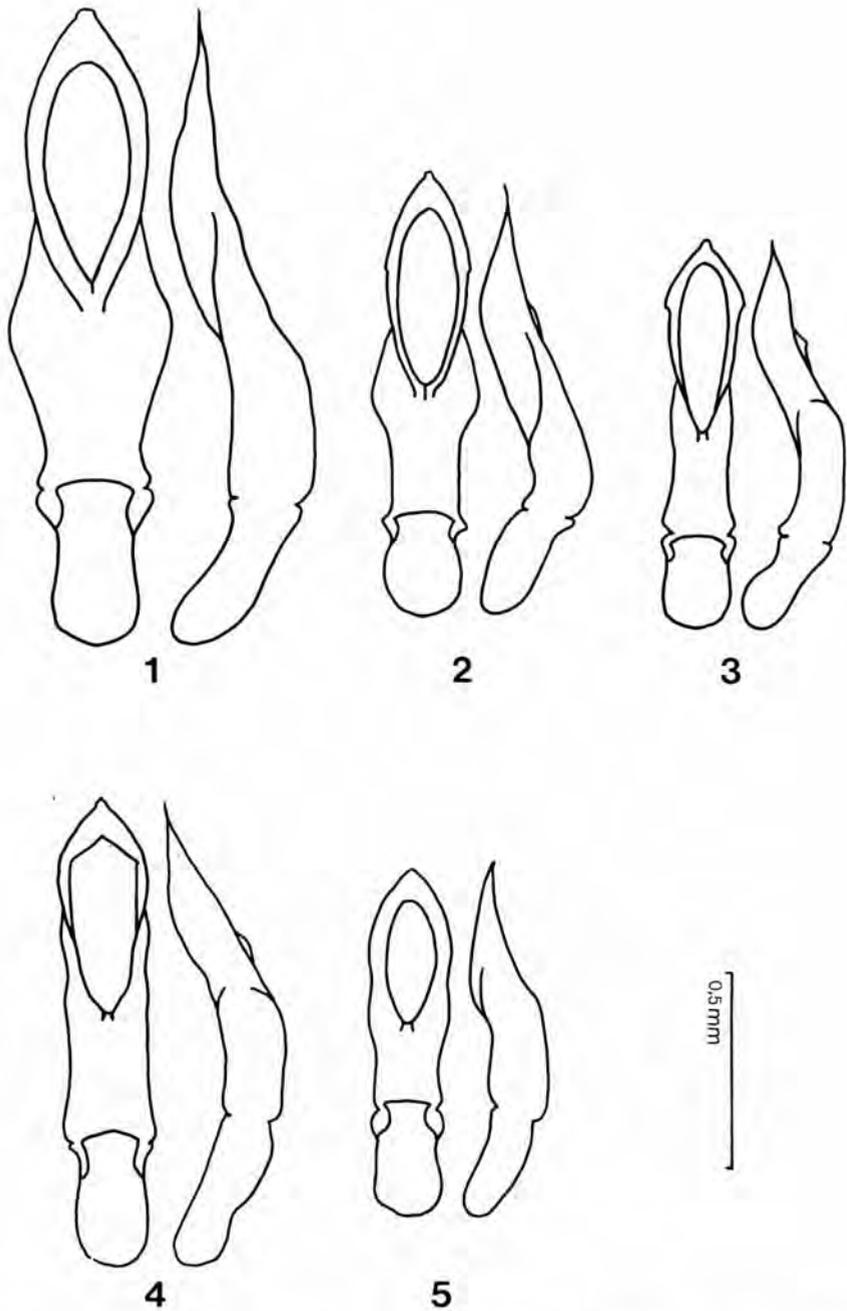


Fig. 1: edeago in visione ventrale e laterale di *L. isoplexidis isoplexidis* Wollaston (Madera); fig. 2: idem di *L. isoplexidis persimilis* Wollaston (Tenerife); fig. 3: idem di *L. messerschmidiae messerschmidiae* Wollaston (Tenerife); fig. 4: idem di *L. messerschmidiae gomerensis* n.ssp. (Gomera); fig. 5: idem di *L. jandiensis* n.sp. (Fuerteventura).

TABELLA DI DETERMINAZIONE

- 1 Elitre con callo omerale di colore nero o fortemente oscurato. Edeago figg. 1,2. Spermateca fig. 11..... 2
- Elitre con callo omerale di colore chiaro..... 3
- 2 Fascia nera suturale delle elitre, nettamente smarginata all'apice (figg. 6,7). Dimensioni del corpo maggiori (Lc maggiore di 3,2 mm). Ali di tipo mesottero. Isola di Madera.
..... L.isoplexidis isoplexidis Wollaston
- Fascia nera suturale delle elitre non smarginata all'apice (fig. 8). Dimensioni del corpo minori (Lc minore di 3,2 mm). Ali di tipo macrottero. Isole Canarie (La Palma, Hierro, Tenerife, Gran Canaria).
..... L.isoplexidis persimilis Wollaston
- 3 Disegno elitrale (fig. 10) sempre evidente, con macchia centrale relativamente più ampia, spesso confluyente al lato interno con la fascia suturale. Dimensioni del corpo minori (Lc minore di 2,40 mm). Edeago fig. 5. Spermateca fig. 13. Isole Canarie (Fuerteventura).
..... L.jandiensis n.sp.
- Disegno elitrale (fig. 9) spesso poco evidente o del tutto assente; macchia mediana, se presente, risulta meno ampia e nettamente delimitata. Punteggiatura del pronoto debolmente impressa, a volte quasi svanita. Dimensioni del corpo maggiori (Lc maggiore di 2,40 mm)..... 4
- 4 Elitre di colore chiaro uniforme. Femori posteriori molto debolmente oscurati. Edeago (fig. 4), in visione ventrale con parte apicale debolmente smarginata e canale mediano poco profondo. Isole Canarie (Gomera)..... L.messerschmidiae gomerensis n.ssp.
- Elitre (fig. 9) in genere con sutura e piccola area tondeggianti centrale, più o meno oscurate. Femori posteriori con parte dorso-apicale distintamente annerita. Edeago (fig. 3) in visione ventrale con parte apicale nettamente smarginata e canale mediano più profondo. Isole Canarie (Tenerife, La Palma, Hierro) e isole di Capo Verde.
... L.messerschmidiae messerschmidiae Wollaston

RINGRAZIAMENTI

Colgo l'occasione per ringraziare tutti coloro che hanno collaborato in vario modo alla stesura di questo lavoro, permettendomi di esaminare il materiale conservato nelle loro collezioni private, od in quelle presenti negli Istituti e Musei da loro diretti: Antonio Machado e Pedro Oromi, Università de La Laguna (Tenerife); Sharon Shute, British Museum (Londra); Augusto Vigna Taglianti, Università di Roma.

Desidero inoltre ringraziare gli amici e colleghi che hanno raccolto gran parte del materiale qui pubblicato, durante le missioni zoologiche effettuate nelle Isole Canarie: Paolo Audisio e Enzo Colonnelli.

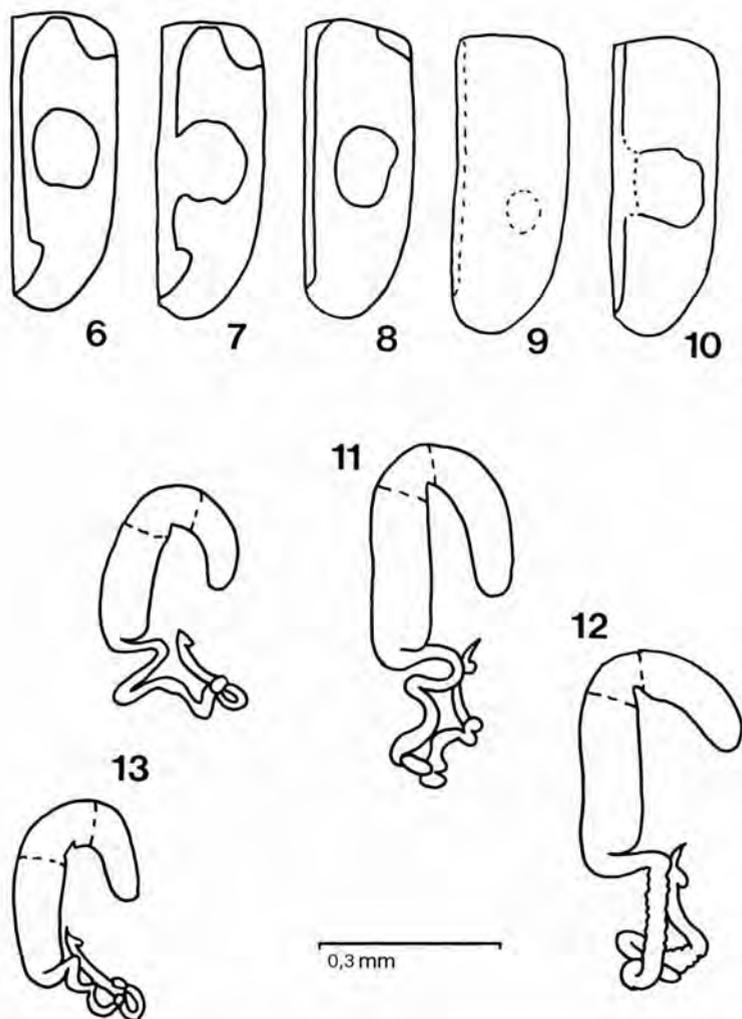
BIBLIOGRAFIA

- GRUEV, B. & E.PETITPIERRE, 1979. A contribution to the knowledge of the Alticinae of the Canary Islands (Coleoptera: Chrysomelidae). The Coleopterists' Bull., 33 (3): 363-367.
- HEIKERTINGER, F. & E.CSIKI, 1939-40. Chrysomelidae Alticinae: in Coleopterorum Catalogus Junk's, Gravenhage: 1-635.
- LEONARDI, C. 1972. La spermateca nella sistematica del genere Longitarsus (Coleoptera, Chrysomelidae). Atti Soc.It.Nat.Museo Civ.St.Nat.Milano, 113 (1): 5-27.
- WOLLASTON, T.V., 1860. On the Halticidae of the Canary Islands. Journ.Entomol.London, 1: 1-12.

WOLLASTON, T.V., 1864. Catalogue of the Coleopterous Insects of the Canaries in the Collection of the British Museum, London: 648 pp.

WOLLASTON, T.V., 1865. Coleoptera Atlantidum. London: XLVII+526 pp. + 140 pp. (appendix).

WOLLASTON, T.V., 1867. Coleoptera Hesperidium. London: 285 pp.



Figg. 6 - 7: disegno elitrare di L.isoplexidis isoplexidis Wollaston; fig. 8: idem di L.isoplexidis persimilis Wollaston; fig. 9: idem di L.messerschmidtiae messerschmidtiae Wollaston; fig. 10 idem di L.jandiensis n.sp.; fig. 11: spermateca di L.isoplexidis persimilis Wollaston (Tenerife); fig. 12: idem di L.messerschmidtiae messerschmidtiae Wollaston (Tenerife); fig. 13: idem di L.jandiensis n.sp. (Fuerteventura) (due tipi).

Helianthemum juliae Wildpret, sp. nov. (Cistaceae) un nuevo endemismo canario.

W. WILDPRET DE LA TORRE

Departamento de Botánica. Facultad de Biología. Universidad de La Laguna.
Islas Canarias.

(Aceptado el 23 de Julio de 1985)

WILDPRET DE LA TORRE, W., 1986. *Helianthemum juliae* Wildpret, sp. nov. (Cistaceae) a new endemic species of Canaries. *Vieraea* 16: 361-364.

ABSTRACT: *Helianthemum juliae* Wildpret, an endemic new species of the Canarian Flora is described in this paper.

Key words: Cistaceae, *Helianthemum*, Canary Islands, endemic.

RESUMEN: Se describe por primera vez en este trabajo un nuevo endemismo de la Flora Canaria: *Helianthemum juliae* Wildpret.

Palabras claves: Cistaceae, *Helianthemum*, Islas Canarias, endemismo.

Helianthemum juliae Wildpret nova spec.
Sectio *Helianthemum*

DIAGNOSIS:

Parvus suffrutex ad 30-60 cm alt. erectus; caule lignoso, tortuoso, dichotome ramificato; cortice castaneo-fusco, aliquando rubescente, facile ruptu. Ramis ascendentibus, elongatis; ad basem perennis, lignosis, dense pubescentibus; leviter articulatis, internodiis brevibus et cicatricibus foliorum valde notatis; medis et superioribus annualibus, glabriusculis, internodiis elongatis. Pilis generaliter stellatis, rare simplicibus.

Foliis difformis, sessilibus, margine revolutis; inferioribus dense pilosis, canescentibus, lineari-subspatulatis; media subpilosis linearibus, acutis, 1/4 maioribus, pilosis, maxime nervo principale; superioribus aequalibus sed glabriusculis; apice generaliter 1-3 ciliatis, rare glabro; stipulis subulatis, 2/3-1/2 brevioribus quam foliis, aequaliter foliorum ciliatis.

Inflorescentia cymosa, laxa, elongata, 5-12 floribus unilateralibus, bracteis. Pedicellis floralis usque erectis, 1 1/2 maioribus quam sepalis; pilosis praecipue ad apicem; bracteis subulatis, glabriusculis 1/3 brevioribus quam pedicellis. Sepalis exterioribus lanceolatis, subglabris, sine nervo prominente, 1/2 quam sepalis interioribus brevioribus. Sepalis interioribus ovato-lanceolatis, acutis, ca. 6-8 mm; 4 costatis prominentibus, virido-pallidis, vestitis pilis diffusis; persistentibus, post fructificatione patentibus. Corolla sulphurea, 25-30 mm diam., aspectu rugulato. Filamentis staminum luteis, antheris auriculariformis. Stylo in base inflexo, ad apicem subclaviformis, maioribus quam staminibus.

Capsula ellipsoide-trigona, obtusa, tomentosa. Semina numerosa, irregulariter, 1 x 1 1/2 mm, multiangulata, fusca, leviter albo-tuberculato.

Floret et fructificat Maio-Junio.

Locus originis: Insula Nivaria (Tenerife dicta) ubi inventa fuit die 2 Junio 1973, lecta cum flore et fructu in magno circo montano vocato "Las Cañadas del Teide", ad 2250 m supra mare. Stirps nivariensis rarissima.

Holotypus: in Herb. TFC n° 23760 conservatus.

Isotypi: in MAF, MA, G, K.

DESCRIPCION:

Caméfito de 30-60 cm de alt.; erecto, con el tronco leñoso, retorcido y ramificado dicotómicamente desde la base; corteza marrón, algunas veces rojiza, fácilmente desprendible. Ramas ascendentes, alargadas; las basales perennes, francamente leñosas, densamente pubescentes, ligeramente articuladas, con los entrenudos cortos y las cicatrices foliares muy marcadas; medias y superiores anuales, glabriuósculas, con los verticilos foliares muy separados entre sí. Pelos generalmente estrellados, más raramente simples.

Hojas dimorfas, sésiles, revolutas; inferiores densamente pelosas, canescentes, linear-subespatuladas; medias menos pelosas, lineares, agudas, 1/4 mayores, con pelos insertos preferentemente sobre el nervio medio; superiores iguales pero glabriuósculas, con el ápice generalmente provisto de 1-3 cilios, más raramente glabro; estípulas subuladas, iguales por hoja, 2/3-1/2 más cortas que éstas, ciliadas al igual que las hojas.

Inflorescencia cimosa, laxa, alargada, con 5-12 flores unilaterales, bracteadas. Pedicelos florales siempre erectos, 1 1/2 más largos que los sépalos, pelosos, principalmente en el ápice. Brácteas subuladas, glabras, 1/3 más cortas que el pedicelo. Sépalos exteriores lanceolados, subglabros, sin nervios prominentes, 1/2 menor que los sépalos interiores. Estos ovado-lanceolados, agudos, de aprox. 6-8 mm, con cuatro costillas marcadas, verde-pálidas y recubiertos de pelos esparcidos, persistentes, patentes después de la fructificación.

Corola amarilla, 25-30 mm de diám., de aspecto regulado. Estambres con filamentos amarillos y anteras auriculariformes. Estilo inflexo en la base, subclaviforme hacia el ápice, superando a los estambres. Cápsula trígona, obtusa, tomentosa. Semillas numerosas, irregulares, de 1 x 1 1/2 mm, poliédricas, negras, finamente tuberculadas de blanco.

Localicé este raro endemismo tinerfeño en Las Cañadas del Teide, el día 2 de junio de 1973. Me acompañaban en aquella ocasión los botánicos Hans Metlesics (q.e. p.d.), Esperanza Beltrán, M.Candelaria Gil, Pedro L.Pérez de Paz y Manuel Fernández.

La especie forma una pequeña población de unos quince a veinte ejemplares, ubicada en un andén del borde de La Cañada de Las Pilas, a unos 2250 m s.m. Se encuentra asociada a un genuino matorral de leguminosas del piso bioclimático supracanario, constituido por las siguientes especies: *Spartocytisus supranubius* (L.) Webb & Berth., *Adenocarpus viscosus* (Willd.) Webb & Berth., acompañadas de *Pterocephalus lasiospermus* Link, *Centaurea arguta* Nees., *Pimpinella cumbrae* Buch ex DC., *Nepeta teydea* Webb & Berth., *Scrophularia glabrata* Ait. y *Tolpis webbii* Sch.Bip., características de la alianza fitosociológica *Spartocytisium nubigeni* Esteve (1973).

Hasta el momento presente no ha sido localizada esta especie fuera de su lugar clásico, a pesar de haber sido rastreado el circo de Las Cañadas con cierta intensidad.

Helianthemum juliae ha aparecido, no válidamente publicado, en el catálogo de la segunda edición revisada de la "Vegetación y Flora Forestal de las Canarias Occidentales" de L.CEBALLOS & F.ORTUÑO (1976) y en la segunda edición de la "Flores silvestre de las Islas Canarias" de D. & Z. BRAMWELL (1983).

Dedico esta especie a Julia Zugaza Larumbe.

AGRADECIMIENTOS:

Quiero agradecer profundamente la colaboración recibida de Esperanza Beltrán Tejera, M.Catalina León Arencibia y Pedro L. Pérez de Paz, en la discusión nomenclatoria, redacción e iconografía del presente trabajo.



Fig.1. *Helianthemum juliae* Wildpret. 1.-Hábito de la planta (x1). 2.- Aspecto del gineceo y androceo (x1). 3.- Cápsula (x1). 4.-Verticilo foliar (x2). 5.-Botón floral (x2'5). 6.-Corte transversal de una hoja (x3). 7.-Vista por el envés de una hoja (obsérvense los pelos estrellados). Muy aumentado. 8.-semillas (x6).

BIBLIOGRAFIA

- BRAMWELL, D. & Z., 1983. Flores silvestres de las Islas Canarias. 2a. edición corregida y aumentada. Editorial Rueda. XV + 284 pp. Madrid.
- CEBALLOS, A. & F.ORTUÑO, 1976. Vegetación y Flora Forestal de las Canarias Occidentales. 2a. ed. Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. 433 pp. S/C de Tenerife.
- GROSSER, W. in A.ENGLER, 1966. Das Pflanzenreich. IV.193.Cistaceae,Heft 14(1903). J.Cramer: 61-123. Vaduz.
- GUINEA, E. 1954. Cistaceas españolas. Bol.Inst.For.Inv.Exper.Madrid, nº71:63-160. Madrid.
- SVENTENIUS, E.R.S., 1960. Additamentum ad Flora Canariensem I. Inst.Nac.Inv.Agr. Minist.Agric. 95 pp.Madrid.
- TUTIN,T.G. et al. (ed.), 1978. Flora Europaea.2: 286-291.Cambridge University Press.

ÍNDICE

Volumen 16 (1-2) – 1986

G. GILLERFORS – Two new species of the genus <i>Tarphius</i> Erichson from La Gomera (Canary Islands) and designation of lectotypes of <i>Tarphius humerosus</i> Wollaston and <i>T. gomerae</i> Franz (Coleoptera, Colydiidae)	3
P. A. AUDISIO – Una nuova specie del genere <i>Xenostrogylus</i> Woll. delle isole Canarie (Coleoptera, Nitidulidae)	11
M. MOLINA BORJA – Data on courting behaviour patterns in some canarian lizards.	17
M. MOLINA BORJA – Notes on the diet of <i>Gallotia stehlini</i> (Fam. Lacertidae) as obtained from behaviour observations.	23
M. M. ROS PEREZ y F. LOZANO SOLDEVILLA – Contribución al conocimiento de los eufausiáceos (Euphausiacea: Euphausiidae) de la Isla de Tenerife. Estudio de las fases larvarias calyptopis y furcilia.	27
F. LOZANO SOLDEVILLA y F. FRANQUET SANTAELLA – Sobre la presencia de <i>Ommastrephes caroli</i> (Furtado, 1887) (Cephalopoda: Ommastrephinae), en la costa del NE de la isla de Tenerife. (Canarias).	35
M. A. VAZQUEZ – El género <i>Gonocerus</i> Berthold 1827 nuevo para las Islas Canarias (Heteroptera, Coreidae).	39
A. RIBERA y A. BLASCO – Araneidos cavernícolas de Canarias. I.	41
I. DOCAVO, J. TORMOS, X. PARDO y A. SENDRA – Nuevas citas de Braconícos para el Archipiélago Canario (Hym., Ichneumonoidea).	49
R. REMANE – A planthopper family overlooked until recently on the Canary Islands: Kinnaridae Muir (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoromorpha).	53
A. BAÑARES BAUDET – Híbridos interespecíficos del género <i>Aeonium</i> Webb & Berth. (Crassulaceae) en las Islas Canarias. Novedades y datos corológicos.	57
R. GARCIA – Nuevos datos sobre la distribución de la fauna coleopterológica de Canarias.	73
J. A. DIAZ, M. R. ALONSO y M. IBAÑEZ – Los pulmonados desnudos de las Islas Canarias. I. Superfamilia Testacelloidea Gray 1840 y Zonitoidea Morch 1864.	81

M. R. ALONSO, J. A. DIAZ y M. IBAÑEZ – Los pulmonados desnudos de las Islas Canarias. II. Superfamilia Limacoidea Rafinesque 1815.	97
F. SANTANA, A. MARTIN y M. NOGALES – Datos sobre la alimentación del gato cimarrón (<i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758) en los montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (Gran Canaria)..	113
A. BAÑARES BAUDET, E. BELTRAN TEJERA y W. WILDPRET DE LA TORRE – Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria). II. Myxomycota, Ascomycotina y Basidiomycotina (Tremellales y Aphyllophorales).	119
A. BAÑARES BAUDET, E. BELTRAN TEJERA y W. WILDPRET DE LA TORRE – Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria). III. Agaricales (1ª parte).	137
J. ARISTEGUI y T. CRUZ – Consideraciones biogeográficas sobre el orden Cheilostomata (Ectoprocta) en Canarias.. . . .	161
A. BRITO – Descripción de <i>Isarachnanthus cruzi</i> , una nueva especie de Ceriantario (Cnidaria: Anthozoa: Ceriantharia) de las Islas Canarias.	173
J. ARISTEGUI – Una especie nueva de briozoo en los fondos detriticos de Canarias: <i>Escharella hexaespina</i> sp. nov. (Ectoprocta, Cheilostomata).	183
J. AFONSO-CARRILLO – Observaciones en <i>Amphiroa fragilissima</i> (L.) Lamouroux (Corallinaceae, Rhodophyta) con el microscopio electrónico de barrido.. . . .	189
M. C. GIL-RODRIGUEZ y J. S. SOCORRO HERNANDEZ – Notas ficológicas acerca de la costa atlántica-marroquí.	193
B. R. RODRIGUEZ, C. MARTINEZ, F. VALDES y J. F. PEREZ FRANCES – Cultivo in vitro de cotiledones de <i>Pinus canariensis</i> : efectos del ácido indolbutírico y la 6-benzilaminopurina sobre la inducción de callo	199
J. AFONSO-CARRILLO, A. LOSADA-LIMA y M. C. LEON-ARENCEBIA – Sobre la posición sistemática de <i>Choreonema Schmitz</i> (Corallinaceae, Rhodophyta).	207
M. A. VIERA-RODRIGUEZ y W. WILDPRET DE LA TORRE – Contribución al estudio de la vegetación bentónica de la isla de La Graciosa. Canarias.	211
M. MOLINA-BORJA y E. BARQUIN – On the consumption of <i>Launaea arborescens</i> flowers by the lizard <i>Gallotia atlantica</i> in Lanzarote, Canary Islands.	233
A. GARCIA-GALLO – Contribución al estudio del género <i>Amaranthus</i> L. (Amaranthaceae) en las Islas Canarias.	237

A. LOSADA-LIMA – Sobre la presencia de <i>Riella affinis</i> M. A. Howe & Underw. (Sphaerocarpaceae, Marchantiopsida) en la isla de Tenerife.	245
C. SUAREZ-RODRIGUEZ – Aportaciones a la distribución y ecología de varias especies arbóreas en Gran Canaria.	247
M. C. LEON-ARENCEBIA, y W. WILDPRET DE LA TORRE – <i>Lavandula buchii</i> Webb (Lamiaceae) especie endémica de Tenerife.	253
E. BARQUIN, M. NOGALES y W. WILDPRET DE LA TORRE – Intervención de vertebrados en la diseminación de plantas vasculares en Inagua, Gran Canaria (Islas Canarias).	263
M. L. NEGRIN-SOSA – <i>Sideritis gomeraea</i> De Noé ex Bolle subsp. <i>perezii</i> nova (Lamiaceae) en la isla de La Gomera.. . . .	273
E. BRITO CASTAÑEDA, J. E. HERRERA ARTEAGA y M. E. FUENTES HURTADO – Estudio de la biomasa de <i>Pimelia radula ascendens</i> (Woll.) (Coleoptera) a partir de la relación entre el peso seco y la longitud del cuerpo.	279
J. A. GONZALEZ y J. I. SANTANA – Sobre la presencia de <i>Lutjanus goreensis</i> (Valenciennes, 1830) (Osteichthyes: Lutjanidae) en aguas de Canarias.	283
C. MARTINEZ, B. R. RODRIGUEZ, F. VALDES y J. F. PEREZ FRANCES – Efectos del ácido naftalenacético y la 6-benzilaminopurina sobre la inducción de callo en cotiledones de <i>Pinus canariensis</i> cultivados in vitro.	287
J. L. MARTIN, P. OROMI y J. J. HERNANDEZ – El tubo volcánico de la Cueva de San Marcos (Tenerife, Islas Canarias): origen geológico de la cavidad y estudio de su biocenosis.. . . .	295
I. IZQUIERDO, A. L. MEDINA y M. DIAZ – La fauna invertebrada en las cuevas La Labrada y Las Mechas (Tenerife, Islas Canarias).	309
J. KLIMESCH – Beitrage zur Kenntnis der Microlepidopteren-Fauna des Kanarischen Archipels. 8. Beitrag: Blastobasidae, Scythrididae.	321
R. ROZKOŠNÝ & M. BAEZ – Larvae of the Canary Islands Stratiomyidae (Diptera).	341
M. BIONDI – Contributo alla conoscenza della fauna delle Isole Canarie. Revisione delle specie del gruppo del <i>Longitarsus isoplexidis</i> con descrizione di due nuovi taxa (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae).	351
W. WILDPRET DE LA TORRE – <i>Heliantheum juliae</i> Wildpret, sp. nov. (Cistaceae) un nuevo endemismo canario.	361

M. R. ALONSO, J. A. DIAZ y M. IBAÑEZ – Los pulmonados desnudos de las Islas Canarias. II. Superfamilia Limacoidea Rafinesque 1815.	97
F. SANTANA, A. MARTIN y M. NOGALES – Datos sobre la alimentación del gato cimarrón (<i>Felis catus</i> Linnaeus, 1758) en los montes de Pajonales, Ojeda e Inagua (Gran Canaria).	113
A. BAÑARES BAUDET, E. BELTRAN TEJERA y W. WILDPRET DE LA TORRE – Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria). II. Myxomycota. Ascomycotina y Basidiomycotina (Tremellales y Aphyllophorales).	119
A. BAÑARES BAUDET, E. BELTRAN TEJERA y W. WILDPRET DE LA TORRE – Contribución al estudio micológico de los pinares de Tamadaba (Gran Canaria). III. Agaricales (1ª parte).	137
J. ARISTEGUI y T. CRUZ – Consideraciones biogeográficas sobre el orden Cheilostomata (Ectoprocta) en Canarias.	161
A. BRITO – Descripción de <i>Isarachnanthus cruzi</i> , una nueva especie de Ceriantario (Cnidaria: Anthozoa: Ceriantharia) de las Islas Canarias.	173
J. ARISTEGUI – Una especie nueva de briozoo en los fondos detríticos de Canarias: <i>Escharella hexaespina</i> sp. nov. (Ectoprocta, Cheilostomata).	183
J. AFONSO-CARRILLO – Observaciones en <i>Amphiroa fragilissima</i> (L.) Lamouroux (Corallinaceae, Rhodophyta) con el microscopio electrónico de barrido.	189
M. C. GIL-RODRIGUEZ y J. S. SOCORRO HERNANDEZ – Notas ficológicas acerca de la costa atlántica-marroquí.	193
B. R. RODRIGUEZ, C. MARTINEZ, F. VALDES y J. F. PEREZ FRANCES – Cultivo in vitro de cotiledones de <i>Pinus canariensis</i> : efectos del ácido indolbutírico y la 6-benzilaminopurina sobre la inducción de callo	199
J. AFONSO-CARRILLO, A. LOSADA-LIMA y M. C. LEON-ARENCEBIA – Sobre la posición sistemática de <i>Choreonema</i> Schmitz (Corallinaceae, Rhodophyta).	207
M. A. VIERA-RODRIGUEZ y W. WILDPRET DE LA TORRE – Contribución al estudio de la vegetación bentónica de la isla de La Graciosa, Canarias.	211
M. MOLINA-BORJA y E. BARQUIN – On the consumption of <i>Launaea arborescens</i> flowers by the lizard <i>Gallotia atlantica</i> in Lanzarote, Canary Islands.	233
A. GARCIA-GALLO – Contribución al estudio del género <i>Amaranthus</i> L. (Amaranthaceae) en las Islas Canarias.	237
A. LOSADA-LIMA – Sobre la presencia de <i>Riella affinis</i> M. A. Howe & Underw. (Sphaerocarpaceae, Marchantiopsida) en la isla de Tenerife.	245
C. SUAREZ-RODRIGUEZ – Aportaciones a la distribución y ecología de varias especies arbóreas en Gran Canaria.	247
M. C. LEON-ARENCEBIA, y W. WILDPRET DE LA TORRE – <i>Lavandula buchii</i> Webb (Lamiaceae) especie endémica de Tenerife.	253
E. BARQUIN, M. NOGALES y W. WILDPRET DE LA TORRE – Intervención de vertebrados en la diseminación de plantas vasculares en Inagua, Gran Canaria (Islas Canarias).	263
M. L. NEGRIN-SOSA – <i>Sideritis gomeraea</i> De Noë ex Bolle subsp. <i>perezii</i> nova (Lamiaceae) en la isla de La Gomera.	273
E. BRITO CASTAÑEDA, J. E. HERRERA ARTEAGA y M. E. FUENTES HURTADO – Estudio de la biomasa de <i>Pimelia radula ascendens</i> (Woll.) (Coleoptera) a partir de la relación entre el peso seco y la longitud del cuerpo.	279
J. A. GONZALEZ y J. I. SANTANA – Sobre la presencia de <i>Lutjanus goreensis</i> (Valenciennes, 1830) (Osteichthyes: Lutjanidae) en aguas de Canarias.	283
C. MARTINEZ, B. R. RODRIGUEZ, F. VALDES y J. F. PEREZ FRANCES – Efectos del ácido naftalenacético y la 6-benzilaminopurina sobre la inducción de callo en cotiledones de <i>Pinus canariensis</i> cultivados in vitro.	287
J. L. MARTIN, P. OROMI y J. J. HERNANDEZ – El tubo volcánico de la Cueva de San Marcos (Tenerife, Islas Canarias): origen geológico de la cavidad y estudio de su biocenosis.	295
I. IZQUIERDO, A. L. MEDINA y M. DIAZ – La fauna invertebrada en las cuevas La Labrada y Las Mechas (Tenerife, Islas Canarias).	309
J. KLIMESCH – Beitrage zur Kenntnis der Microlepidopteren-Fauna des Kanarischen Archipels. 8. Beitrag: Blastobasidae, Seythrididae.	321
R. ROZKOŠNÝ & M. BAEZ – Larvae of the Canary Islands Stratiomyidae (Diptera).	341
M. BIONDI – Contributo alla conoscenza della fauna delle Isole Canarie. Revisione delle specie del gruppo del <i>Longitarsus isoplexidis</i> con descrizione di due nuovi taxa (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae).	351
W. WILDPRET DE LA TORRE – <i>Helianthemum juliae</i> Wildpret, sp. nov. (Cistaceae) un nuevo endemismo canario.	361

ÍNDICE

G. GILLERFORS – Two new species of the genus <i>Tarphius</i> Erichson from La Gomera (Canary Islands) and designation of lectotypes of <i>Tarphius humerosus</i> Wollaston and <i>T. gomerae</i> Franz (Coleoptera, Colydiidae)	3
P. A. AUDISIO – Una nuova specie del genere <i>Xenostrogylus</i> Woll. delle isole Canarie (Coleoptera, Nitidulidae)	11
M. MOLINA BORJA – Data on courting behaviour patterns in some canarian lizards.	17
M. MOLINA BORJA – Notes on the diet of <i>Gallotia stehlini</i> (Fam. Lacertidae) as obtained from behaviour observations.	23
M. M. ROS PEREZ y F. LOZANO SOLDEVILLA – Contribución al conocimiento de los eufausiáceos (Euphausiacea: Euphausiidae) de la Isla de Tenerife. Estudio de las fases larvarias calyptopis y furcilia.	27
F. LOZANO SOLDEVILLA y F. FRANQUET SANTAELLA – Sobre la presencia de <i>Ommastrephes caroli</i> (Furtado, 1887) (Cephalopoda: Ommastrephinae), en la costa del NE de la isla de Tenerife. (Canarias).	35
M. A. VAZQUEZ – El género <i>Gonocerus</i> Berthold 1827 nuevo para las Islas Canarias (Heteroptera, Coreidae).	39
A. RIBERA y A. BLASCO – Araneidos cavernícolas de Canarias. I.	41
I. DOCAVO, J. TORMOS, X. PARDO y A. SENDRA – Nuevas citas de Bracónicos para el Archipiélago Canario (Hym., Ichneumonoidea).	49
R. REMANE – A planthopper family overlooked until recently on the Canary Islands: Kinnaridae Muir (Homoptera, Auchenorrhyncha, Fulgoro-morpha).	53
A. BAÑARES BAUDET – Híbridos interespecíficos del género <i>Aeonium</i> Webb & Berth. (Crassulaceae) en las Islas Canarias. Novedades y datos corológicos.	57
R. GARCIA – Nuevos datos sobre la distribución de la fauna coleopterológica de Canarias.	73
J. A. DIAZ, M. R. ALONSO y M. IBAÑEZ – Los pulmonados desnudos de las Islas Canarias. I. Superfamilia Testacelloidea Gray 1840 y Zonitoidea Morch 1864.	81

Continúa al dorso