

REVISION DE LAS ESPECIES ANUALES DEL GENERO  
ANTHOXANTHUM (GRAMINEAE)

B. VALDÉS

Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Sevilla

(Recibido el 30 de junio de 1973)

**Resumen.** Este trabajo se ocupa principalmente del estudio de la variabilidad de los diploides *Anthoxanthum aristatum* y *A. ovatum*, discutiéndose la importancia de diversos caracteres, incluidos la morfología de las epidermis del limbo, polen y número de cromosomas. Como resultado de este estudio, *A. aristatum* Boiss. queda dividido en dos subespecies: subsp. *aristatum* (con dos variedades: var. *aristatum* y var. *welwitschii* Ricci) y subsp. *macranthum* Valdés, subsp. nov., y *A. ovatum* Lag. en dos variedades: var. *ovatum* y var. *exertum* Lindberg. Se da una clave para la determinación de las especies anuales, incluida *A. gracile* Bivona, y para cada uno de los seis taxa reconocidos en este trabajo se indica su nombre válido y sinonimias, descripción, tipo, cuando se ha podido encontrar, distribución, localidades estudiadas, y se discuten algunos aspectos de su nomenclatura, tipificación y variabilidad.

**Summary.** The main aim of this paper is to study the variability of the diploid species *Anthoxanthum aristatum* and *A. ovatum*, including a discussion of the importance of several characters, such as leaf-epidermis, pollen size and chromosome number. As a result of this study, *A. aristatum* Boiss. has been divided into two subspecies: subsp. *aristatum* (with two varieties: var. *aristatum* and var. *welwitschii* Ricci) and subsp. *macranthum* Valdés, subsp. nov., and *A. ovatum* Lag. into two varieties: var. *ovatum* and var. *exertum* Lindberg. A key to the species, including *A. gracile* Bivona, is given, together with the valid name, synonymy, description, type when traced, distribution and list of localities for each taxon recognized.

INTRODUCCION

El género *Anthoxanthum* L., perteneciente a la tribu *Phalarideae* (Gramineae), está compuesto por varios taxa, parte perennes y parte anuales. Los

perennes, con varios niveles de poliploidía (\*), ocupan un área geográfica amplia que abarca gran parte del hemisferio norte del Antiguo Continente. Los anuales ocupan un área más restringida, limitada a la región mediterránea y parte de la zona atlántica europea y norteafricana. Uno de los taxa que integran este último grupo, *A. gracile* Bivona, se distingue claramente de los demás por su tamaño reducido, su inflorescencia laxa y pauciflora y por el tamaño de las glumas, lemas estériles y fértiles, mayor que en los demás taxa; los restantes, constituyen un conjunto de formas diploides integrantes de dos especies: *A. aristatum* Boiss. y *A. ovatum* Lag.

Al estudiar diversas muestras de estas dos especies, se ha podido comprobar que existen cinco taxa fácilmente distinguibles, tres de los cuales pertenecen a *A. aristatum* y dos a *A. ovatum*. *A. aristatum* queda dividido en dos subespecies: subsp. *aristatum* y subsp. *macranthum* Valdés, la primera de las cuales se compone de dos variedades: var. *aristatum* y var. *welwitschii*, y *A. ovatum* se divide en dos variedades: var. *ovatum* y var. *exertum* Lindberg.

La presente nota está dedicada al estudio morfológico de estos cinco taxa diploides, incluyendo observaciones sobre su número de cromosomas, estructura de sus epidermis foliares y características del polen. Se da una clave para la determinación de los taxa reconocidos, en la que se incluye además *A. gracile*, y para cada taxon se indican las sinonimias, descripción, distribución y localidades estudiadas (\*\*).

## CARACTERES

Se discute a continuación la importancia de los diversos caracteres utilizados en la taxonomía del grupo.

### Ciclo biológico.

Los taxa incluidos en este trabajo se comportan normalmente como anua-

---

(\*) *A. nipponicum*, 2n (TATEOKA, 1966: 86); *A. odoratum* s. l., 2n, 4n (OESTERGREEN, 1942, etc.); *A. nivale*, 4n, 12n (HEDBERG, 1952); *A. japonicum*, 14n (TATEOKA, 1954, sec. BORRILL, 1963: 184); *A. amarum*, 16n (OESTERGREEN, 1942: 242), 16n, 18n (FERNANDES & QUEIROS, 1969: 91-92).

(\*\*) Herbarios consultados y abreviaturas utilizadas:

COI Instituto Botánico «Julio Henriques», Universidad de Coimbra.  
 CLF Institut Botanique de la Faculté des Sciences, Clermont-Ferrand.  
 FI Herbarium Universitatis Florentinae, Istituto Botanico, Firenze.  
 K Royal Botanic Gardens, Kew.  
 MA Jardín Botánico de Madrid.  
 MAF Cátedra de Botánica, Facultad de Farmacia, Madrid.  
 MPU Institut de Botanique, Université de Montpellier (Herbario de R. Maire).  
 SEV Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Sevilla.

les, como se ha comprobado con numerosas muestras cultivadas en invernadero. No obstante, BORRILL (1963: 187, 204) indica que las plantas diploides del sur de Italia que BÖCHER (1961: 329) encontró que se comportaban como bisanuales, corresponden a *A. ovatum*. El autor de este trabajo ha estudiado algunas plantas de Grecia (Monte Thebas, V.1932, *Atchley*, K; Rodas: Monte Profeta Elías, 7.V.1965, *Sinnott*, K) bisanuales o probablemente perennes, que por sus caracteres, sobre todo por la morfología de las lemas estériles, pertenecen claramente a *A. ovatum*. De acuerdo con ROUY (1912: 37) y MIEGE (1939: 239), *A. aristatum* se comporta algunas veces como bisanual, si bien, como se indicará más adelante, la planta de MIEGE corresponde sin duda a *A. ovatum* var. *exertum*.

El ciclo biológico no es, por tanto, suficientemente claro como para separar estos taxa de *A. odoratum* s. l. (incluyendo *A. alpinum* Löve & Löve), que BORRILL (1962: 106) indica que se comporta como anual en algunas localidades, y del que BÖCHER (1961: 329) ha estudiado una población alemana que se comporta como bisanual. No obstante, por sus tallos más rígidos, simples, panículas más alargadas y estrechas, forma y tamaño de las lemas estériles, se separa *A. odoratum* s. l. de los taxa anuales mediterráneos.

### Tallo.

*Tamaño.* Ampliamente variable, de acuerdo con la localidad en que vive la planta; pueden medir desde 15 cm., e incluso menos, en ejemplares que viven en suelos pobres, secos y muy soleados, hasta 70 cm. (algunos ejemplares de *A. ovatum* var. *ovatum* y *A. aristatum* subsp. *macranthum* en plantas que crecen en suelos ricos y entre matorrales). Las medidas de los tallos indicadas en las descripciones son siempre las del tallo más alto de cada planta.

*Ramificación.* Es muy variable. Con frecuencia, los tallos tienen de 1 a 5 ramas que salen normalmente de los nudos medios o inferiores, pero es frecuente, sobre todo en *A. ovatum* y *A. aristatum* subsp. *macranthum*, la presencia en la misma población de plantas con tallos ramificados o sin ramificar. Los tallos pueden ser geniculados en la parte inferior o rectos.

*Pilosidad.* Escabro o casi liso por lo general, el tallo es a veces peloso, encontrándose en una misma población ejemplares pelosos y escabros, por lo que este carácter carece de valor taxonómico.

### Hojas.

*Vaina.* Las vainas, generalmente algo hinchadas, presentan frecuente-

mente aguijones microscópicos retrorsos. Suelen ser glabras, pero algunas veces son pelosas, sobre todo en la parte superior, lo cual coincide con una pilosidad abundante de toda la planta, incluso de la parte superior de los entrenudos. La presencia en una misma población de ejemplares con vainas pelosas o glabras hace que este carácter carezca de valor taxonómico. En la parte superior de la vaina, en la base de la lígula, se encuentran siempre, aun cuando la vaina es totalmente glabra, varios pelos largos, que se desprenden en las plantas adultas.

*Lígula.* Es alargada y se desgarrá con la edad, por lo que las lígulas de las hojas superiores aparentan ser más cortas en las plantas adultas que las de las inferiores.

*Limbo.* Su forma varía desde ovado o estrechamente ovado (más frecuente en *A. ovatum* y *A. aristatum* subsp. *macranthum*) a linear (normal en *A. aristatum* subsp. *aristatum*). Su tamaño varía dentro de unos límites muy amplios, de acuerdo con la localidad en que se desarrolla la planta.

*Pilosidad del limbo.* El haz es generalmente peloso, rara vez escabro, y los pelos, en general poco abundantes, se encuentran sobre los nervios. El envés es glabro, excepcionalmente peloso en *A. aristatum* var. *welwitschii* y *A. ovatum*, y suele llevar aguijones microscópicos retrorsos. El borde del limbo es peloso o escabro. La pilosidad del limbo disminuye hacia el ápice; por eso, los pelos del limbo de la hoja superior, última formada, son más cortos y menos abundantes que en las demás, ya que equivale morfológicamente a la parte apical del limbo de las mismas. En una misma población pueden darse todos los tipos posibles de pilosidad, por lo que este carácter carece de importancia taxonómica.

### Anatomía foliar.

#### *Material y métodos.*

Siguiendo la técnica indicada por BORRILL (1961), se han estudiado los caracteres epidérmicos del limbo de las 33 muestras pertenecientes a los taxa incluidos en este trabajo, que se indican a continuación.

*A. aristatum* subsp. *aristatum* var. *aristatum*

**Bélgica.** Löwen: Rotselaer, 29.VI.1943, *Michiels* (K).

**Holanda.** Gelderland: Lochem, VII.1908, *Henrard* (K).

**Inglaterra.** Surrey: Woking: Mayforg, 22.VII.1961, *Lousley* (K).

*A. aristatum* subsp. *aristatum* var. *welwitschii*

**Avila:** Entre Becedas y El Barco de Avila, 2.VIII.1971, *Galiano, Valdés & al.* (SEV)

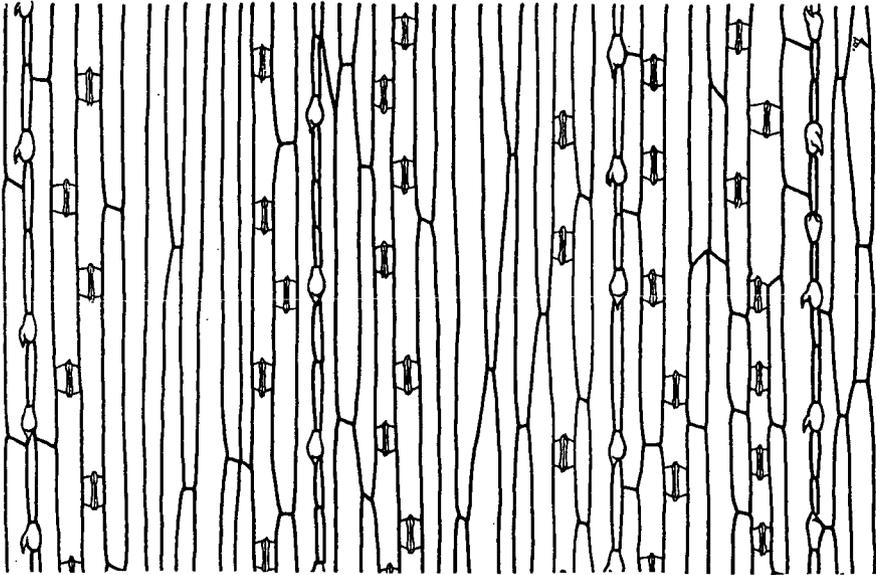


Fig. 1.—*Anthoxanthum ovatum*. Epidermis inferior del limbo. (Marruecos: entre Rabat y Tiflet, SEV 11736).

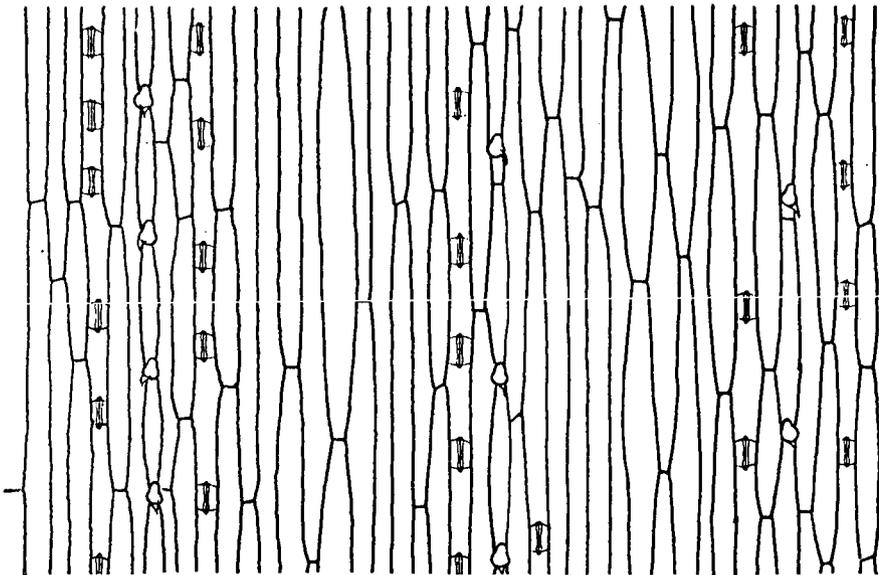


Fig. 2.—*Anthoxanthum aristatum* subsp. *macranthum*. Epidermis inferior del limbo. (Huelva: Coto de Doñana, SEV 11750).

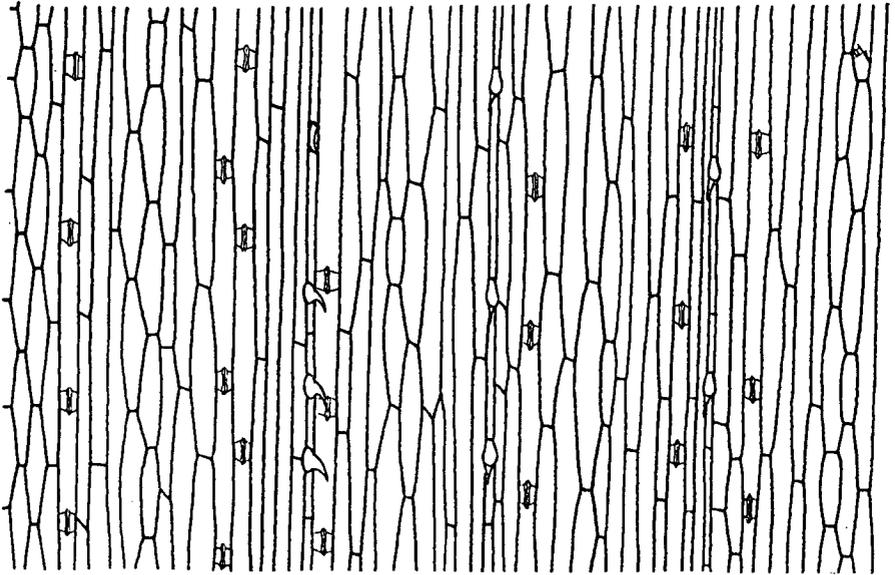


Fig. 3.—*Anthoxanthum aristatum* subsp. *aristatum*. Epidermis inferior del limbo. (Madrid: Buitrago, MA 4766).

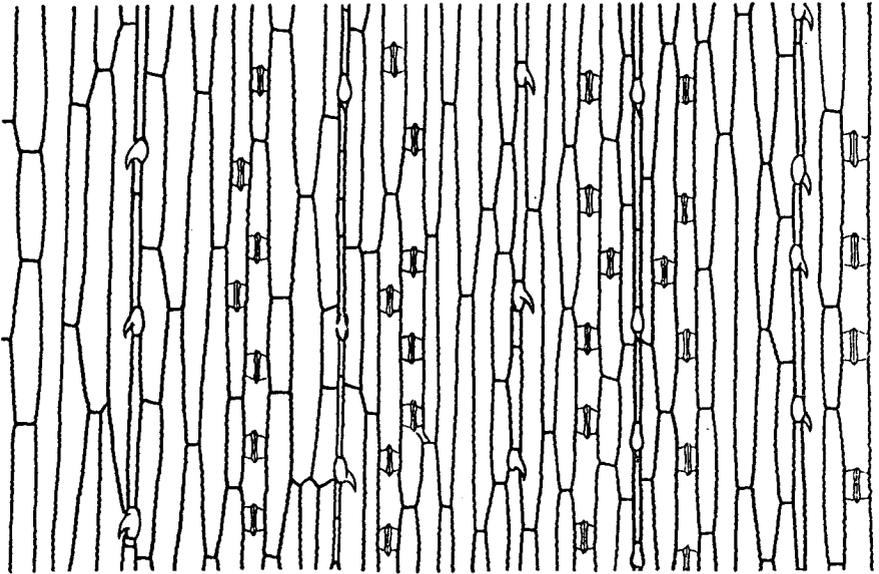


Fig. 4.—*Anthoxanthum aristatum* subsp. *aristatum*. Epidermis inferior del limbo. (Salamanca: La Alberca, MA 4773). (Las figuras 1 a 4 han sido realizadas por J. Benito).

11692). Cáceres: Las Hurdes, 21.V.1947, *Paunero* (MA 4838). Madrid: Braojos, 2.VI.1918, *C. Vicioso* (MA 4707); Buitrago, 29.V.1918, *C. Vicioso* (MA 4766); Cercedilla, VI.1914, *Aterido & Rodríguez* (MA 143407); *ibid.*, VI.1911, *Beltrán* (MA 4777); *ibid.*, V.1912, *Beltrán & C. Vicioso* (MA 4776); *ibid.*, 11.VII.1971, *Silvestre* (SEV 11689); *ibid.*, VII.1914, *C. Vicioso* (MA 4775); Colmenar Viejo, V.1841, *Reuter* (MA 4770); El Escorial, 27.VII.1941, *Aterido* (MA 143405); *ibid.*, VI.1852, *Isern* (MA 156819); *ibid.*, VI, *Lange* (MA 143403); *ibid.*, 16.V.1894, *Pau* (MA 4761); Navacerrada, VI, *Isern* (MA 150564). Salamanca: La Alberca, 23.VI.1946, *Paunero* (MA 4773).

*A. aristatum* subsp. *macranthum*

Huelva: El Rocío: Coto de Doñana: El Martinazo, 13.V.1966, *Galiano & Novo* (SEV 11752); *ibid.*, 25.V.1967, *Galiano, Heywood & Valdés* (SEV 11749); *ibid.*: Pinar de San Agustín, 6.IV.1966, *Galiano & Novo* (SEV 11750).

*A. ovatum* var. *ovatum*

Cádiz: Chiclana: Pinar de la Dehesilla, V.1961, *Borja & Rodríguez* (SEV 11726); *ibid.*: Pinar del Hierro, 28.III.1968, *Galiano, Valdés & al.* (SEV 11702). Huelva: Entre Almonte y El Rocío, 1.IV.1969, *Gibbs, Silvestre & Valdés* (SEV 11699). Málaga: Manilva, 9.V.1932, *C. Vicioso* (MA 4724). Sevilla: Aznalcázar, 9.IV.1966, *Novo* (SEV 11722); Dos Hermanas, 6.III.1915, *G. Fragoso* (MA 4729); entre Morón y Pruna, 23.IV.1969, *Galiano, Valdés & al.* (SEV 11712); Paradas, 5.V.1933, *C. Vicioso* (MA 4726); Puebla de Cazalla, 25.III.1966, *Novo* (SEV 11724).

*A. ovatum* var. *exertum*

Cádiz: Chiclana: Pinar de la Dehesilla, V.1961, *Borja & Rodríguez* (SEV 11738). Marruecos: Entre Rabat y Tiflet, 15.V.1969, *Galiano, Valdés & al.* (SEV 11737).

Para que los datos obtenidos del estudio de las epidermis foliares fueran comparables, se ha elegido de cada ejemplar la tercera hoja contando a partir de la panícula, la cual se encuentra completamente desarrollada en la planta adulta. Para todas las preparaciones se ha utilizado la parte central del limbo. Las epidermis superiores se han obtenido de la mitad comprendida entre el nervio medio y el margen izquierdo; las inferiores, de la mitad comprendida entre el nervio medio y el margen derecho.

*Observaciones.*

*Epidermis superior.* Presenta características muy semejantes en todas las muestras estudiadas. La zona nerval está formada por varias filas de células largas y estrechas, normalmente con aguijones retrorsos en la fila central, en la que suele haber también pelos de longitud variable. En la zona internerval, las filas con estomas de cada lado quedan separadas entre sí por varias filas (generalmente cinco) de células buliformes de paredes lisas.

*Epidermis inferior.* Presenta también gran uniformidad en los cinco taxa estudiados. Está poco silicificada, y todas las células largas tienen paredes ligeramente onduladas. Sobre los nervios, y rara vez en la zona internerval, se encuentran aguijones retrorsos en la fila central de células, los cuales se presentan a veces en varias filas sobre el nervio medio. En la parte central

de la zona internerval se encuentran 2 ó 3 filas de células largas de forma más o menos romboidal.

A pesar de que las epidermis inferiores no han proporcionado caracteres para separar los taxa incluidos en este trabajo, puede comprobarse que, en general, las células romboidales de la zona internerval son bastante largas en *A. ovatum* (fig. 1) y *A. aristatum* subsp. *macranthum* (fig. 2), mientras que en *A. aristatum* var. *welwitschii* (figs. 3 y 4) son marcadamente más pequeñas. En *A. aristatum* var. *aristatum* estas células romboidales son en general de menor tamaño que en *A. ovatum*, y en una de las muestras estudiadas son tan cortas como en *A. aristatum* var. *welwitschii*. En el Cuadro I se comparan los tamaños de las células romboidales de los taxa estudiados.

Taxa	Muestras	Longitud de las células romboidales (en $\mu$ ). (*)		
		$\bar{X}$	s	
<i>A. aristatum</i> subsp. <i>aristatum</i>				
var. <i>aristatum</i>	Bélgica: Rotselaer (K)	267	74	
	Holanda: Lochem (K)	319	55	
	Inglaterra: Mayforg (K)	169	38	
var. <i>welwitschii</i>	Avila: entre Becedas y El Barco (SEV 11692)	151	33	
	Cáceres: Las Hurdes (MA 4838)	235	66	
	Madrid: Buitrago (MA 4766)	157	42	
	Madrid: Cercedilla (SEV 11689)	157	58	
	Salamanca: La Alberca (MA 4773)	219	51	
	<i>A. aristatum</i> subsp. <i>macranthum</i>			
	Huelva: Coto de Doñana (SEV 11749)	285	55	
	» » » » (SEV 11750)	367	87	
	» » » » (SEV 11752)	315	67	
<i>A. ovatum</i> var. <i>ovatum</i>				
	Cádiz: Chiclana (SEV 11726)	408	104	
	» » (SEV 11702)	321	86	
	Huelva: entre Almonte y El Rocío (SEV 11699)	302	42	
	Sevilla: Aznalcázar (SEV 11722)	853	187	
	Sevilla: Puebla de Cazalla (SEV 11724)	612	164	
	Sevilla: entre Morón y Pruna (SEV 11712)	497	108	
	<i>A. ovatum</i> var. <i>exertum</i>			
		Cádiz: Chiclana (SEV 11738)	350	66
Marruecos: entre Rabat y Tiflet (SEV 11737)		730	208	

CUADRO I.—Tamaño de las células romboidales de la zona internerval de la epidermis inferior del limbo de varias muestras de *Anthoxanthum*. (\*) 30 células medidas en una misma preparación de una planta de cada muestra.

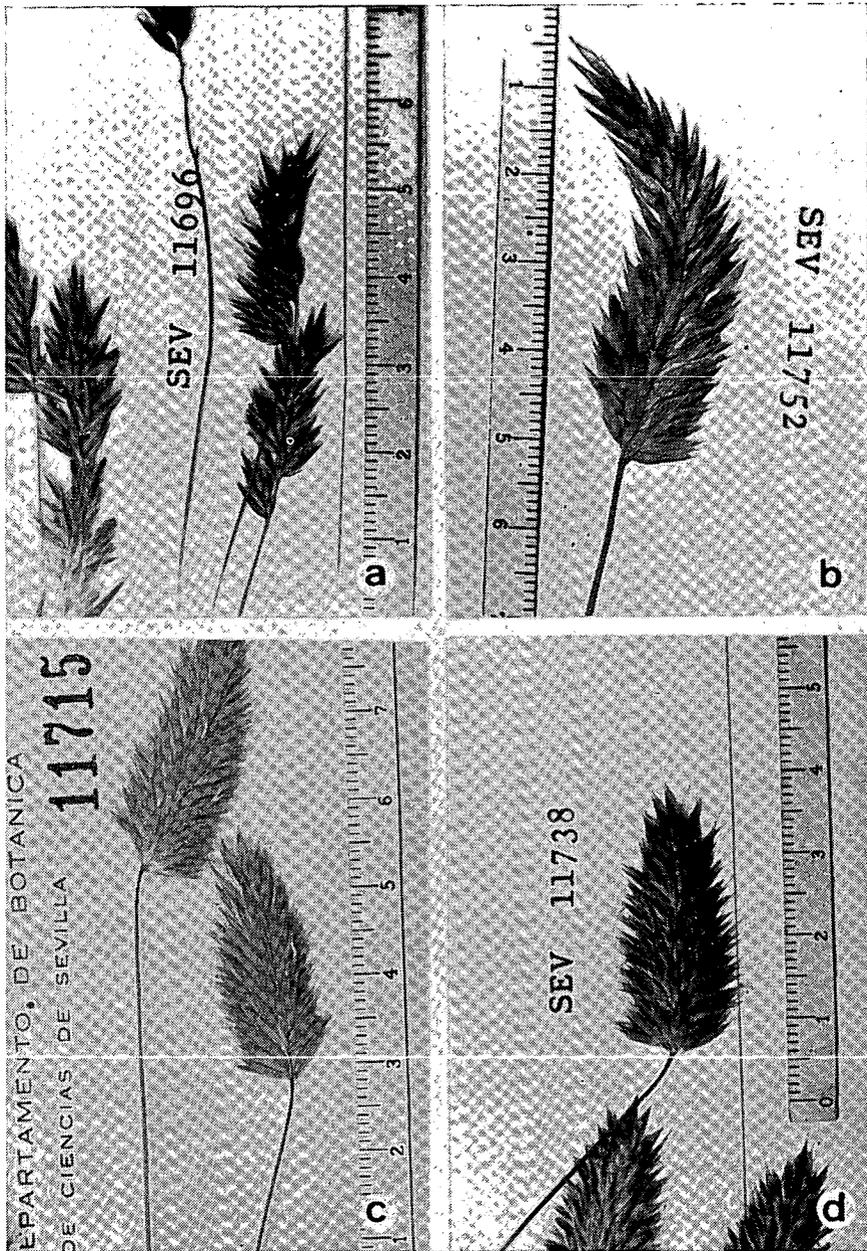


Fig. 5.—Panículas de *A. aristatum* y *A. ovatum*.

- a, *A. aristatum* subsp. *aristatum* (Algarve: Miradouro de Caldeirao, SEV 11696);  
 b, *A. aristatum* subsp. *macranthum* (Huelva: Coto de Doñana, SEV 11752, tipo);  
 c, *A. ovatum* var. *ovatum* (Sevilla: Isla Menor, SEV 11715); d, *A. ovatum* var. *exertum*  
 (Cádiz: Chiclana, SEV 11738).

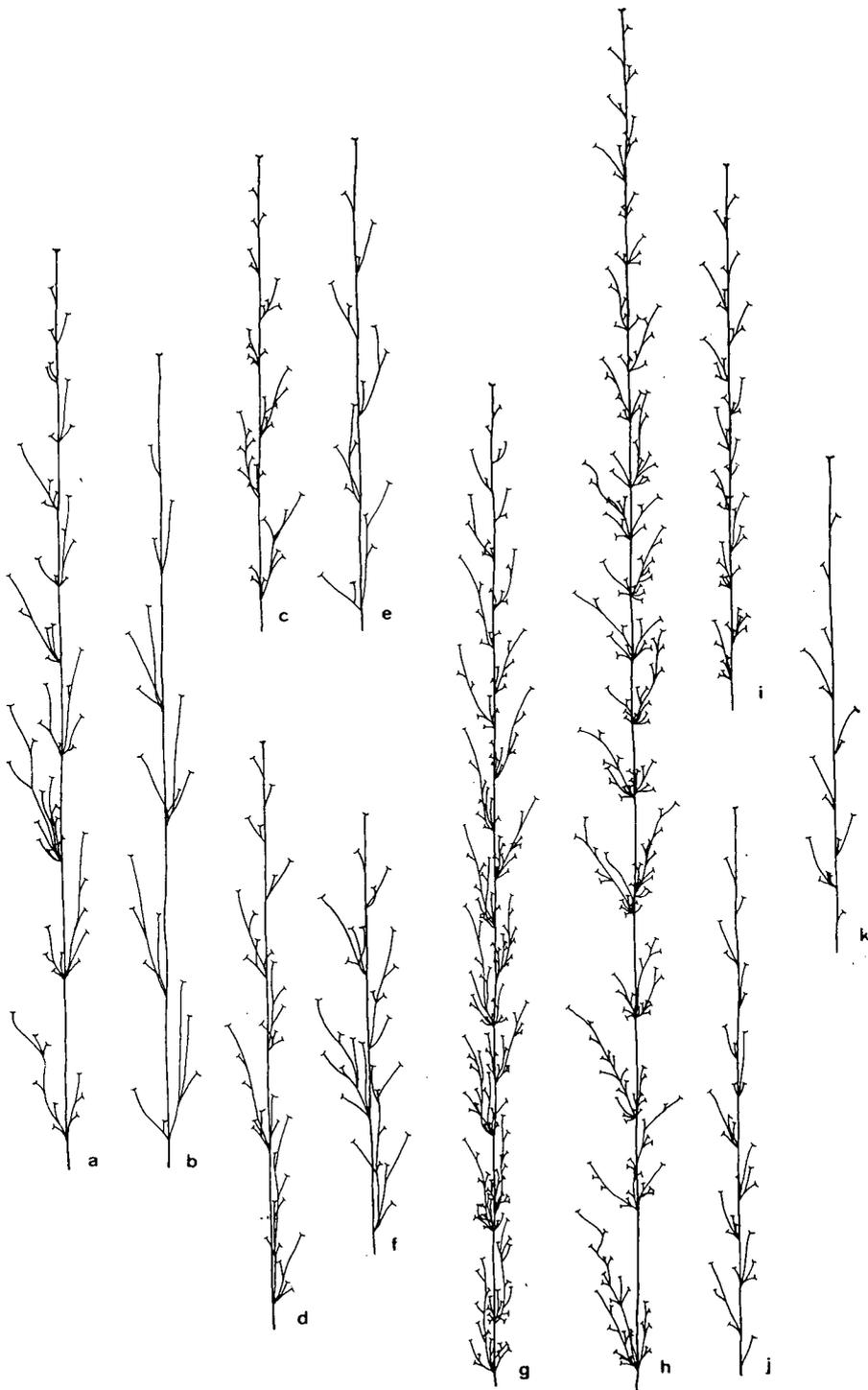


Fig. 6.—Dibujos semiesquemáticos de la ramificación de la panícula de *A. aristatum* (a-f) y *A. ovatum* (g-k). (Todos x 5).

a, Portugal: Algarve: Miradouro de Caldeirao (SEV 11696); b, Portugal: Baixo Alentejo: entre Cercal y Odamira (SEV 11695); c, Madrid: Cercedilla (SEV 11698); d, Badajoz: Calera de León: Sierra de Tentudía (SEV 11691); e-f, Avila: entre Becedas y El Barco (SEV 11691); g, Sevilla: Aznalcázar (SEV 11722); h, Sevilla: entre Puebla del Río y Aznalcázar (SEV 11709); i, Cádiz: Los Barrios (SEV 11710); j-k, Huelva: Coto de Doñana (SEV 11729).

### Panícula.

El eje principal es siempre liso, y las ramas más o menos cubiertas de pelos cortos y rígidos, más abundantemente en los extremos, debajo de las espiguillas.

*Tamaño.* Ampliamente variable. Las medidas indicadas en las descripciones se refieren a la panícula del tallo más alto de cada planta.

*Densidad.* Varía de unos ejemplares a otros, pero se ha comprobado que en *A. ovatum* y *A. aristatum* subsp. *macranthum* es generalmente densa, mientras que en *A. aristatum* subsp. *aristatum* es en general laxa, rara vez densa.

En *A. aristatum* subsp. *aristatum* (figs. 5, a; 6, a-f), la laxitud de la panícula se debe a que las ramas son largas, nacen solitarias o de dos en dos en cada nudo y llevan pocas espiguillas, y a que los entrenudos del raquis son largos. Se ha observado que, en la península Ibérica, la densidad de la panícula de *A. aristatum* var. *welwitschii* va aumentando desde el interior hasta las zonas más próximas a la costa atlántica. En *A. ovatum* (figs. 5, c-d; 6, g-k), y frecuentemente en *A. aristatum* subsp. *macranthum* (fig. 5, b), las panículas suelen ser densas debido a la presencia de tres ramas en cada nudo del raquis, al menos en la parte inferior, cada una de las cuales soporta numerosas espiguillas; los entrenudos son típicamente cortos, y todo ello contribuye a la formación de panículas con espiguillas muy apretadas. En estos dos taxa, cuando se presentan panículas laxas (fig. 6, j-k), los entrenudos del raquis siguen siendo cortos.

*Base de la panícula.* Se ha comprobado que en *A. aristatum* la base de la panícula madura es aguda, aunque es frecuentemente truncada en la subsp. *macranthum*, y típicamente truncada en *A. ovatum*. Como se deduce de la fig. 6, el que la base de la panícula sea aguda o truncada depende del sistema de ramificación. En ramificaciones de los tipos presentados en la fig. 6, a-f y j-k, el número de espiguillas en la base de la panícula es escaso, y ésta resulta aguda; pero en ramificaciones de los tipos presentados en la fig. 5, g-i, hay un alto número de espiguillas en el conjunto de ramas del nudo inferior, lo que hace que se aprieten y formen bases típicamente truncadas.

### Espiguillas.

Se componen de dos glumas desiguales, que cubren por completo a una flor fértil con pálea y lema membranosas, y a dos flores estériles basales reducidas a una sola pieza aristada. La antesis es basípeta; se desarrollan y

maduran antes las espiguillas de la parte superior de la inflorescencia y la maduración va progresando hacia la base. Se puede encontrar, por tanto, en la misma panícula, sobre todo si es larga, desde espiguillas en flor hasta espiguillas casi maduras. Las lemas estériles y la fértil van creciendo paulatinamente hasta alcanzar el mayor desarrollo en la fructificación, por lo que hay que evitar medir estas piezas cuando apenas se ha iniciado la floración. Para que las medidas fueran representativas, se han utilizado 5 espiguillas de cada panícula tomadas progresivamente de la base al ápice. Todas las medidas de glumas, lemas fértiles, aristas y lemas estériles se han efectuado en seco, separando en cada caso las piezas y midiéndolas desde la base hasta su extremo. Para estudiar con detalle la morfología de las lemas estériles se han utilizado la tercera y cuarta espiguillas de cada panícula, para tener la seguridad de comparar piezas bien desarrolladas de todos los ejemplares utilizados.

*Glumas.* Son desiguales. La superior tiene tres nervios y la inferior, más corta, uno solo. El nervio principal suele prolongarse en forma de corta arista o sobresalir tan sólo en forma de mucrón corto. Este carácter se mantiene constante en cada ejemplar, pero varía dentro de la misma población, encontrándose mezclados ejemplares con glumas apenas mucronadas, francamente mucronadas o cortamente aristadas.

En general, las glumas son grandes en *A. aristatum* subsp. *macranthum* y en *A. ovatum* var. *exertum*; en el primero miden (6-) 7-11 mm. y en el segundo 7-10 mm. En los otros tres taxa varían entre 4,5 y 9 mm., siendo típicamente más cortas las de *A. aristatum* var. *welwitschii* con (4,5-) 5,5-7,5 (-9) mm.

Las glumas pueden ser glabras, escabras o pelosas. En el último caso, la pilosidad no se reparte uniformemente, sino que predomina a lo largo del nervio medio y, excepto en las espiguillas superiores e inferiores de cada panícula, los pelos se encuentran en la parte externa, faltando en la interna. Aunque se ha observado que casi todos los ejemplares estudiados de *A. aristatum* var. *aristatum* tienen glumas glabras y todos los de *A. ovatum* var. *exertum* las tienen pelosas, en los demás taxa se encuentran en una misma población ejemplares pelosos y glabros, por lo cual no pueden reconocerse los taxa que algunos autores (EMBERGER, 1930: 104; MAIRE, 1953: 26-28) han basado tan sólo en este carácter.

*Lemas estériles.* En cada espiguilla, en la base de la única flor fértil se encuentran dos piezas aristadas densamente cubiertas de largos pelos que tienen el significado morfológico de sendas lemas (HUBBARD, 1968: 269) a

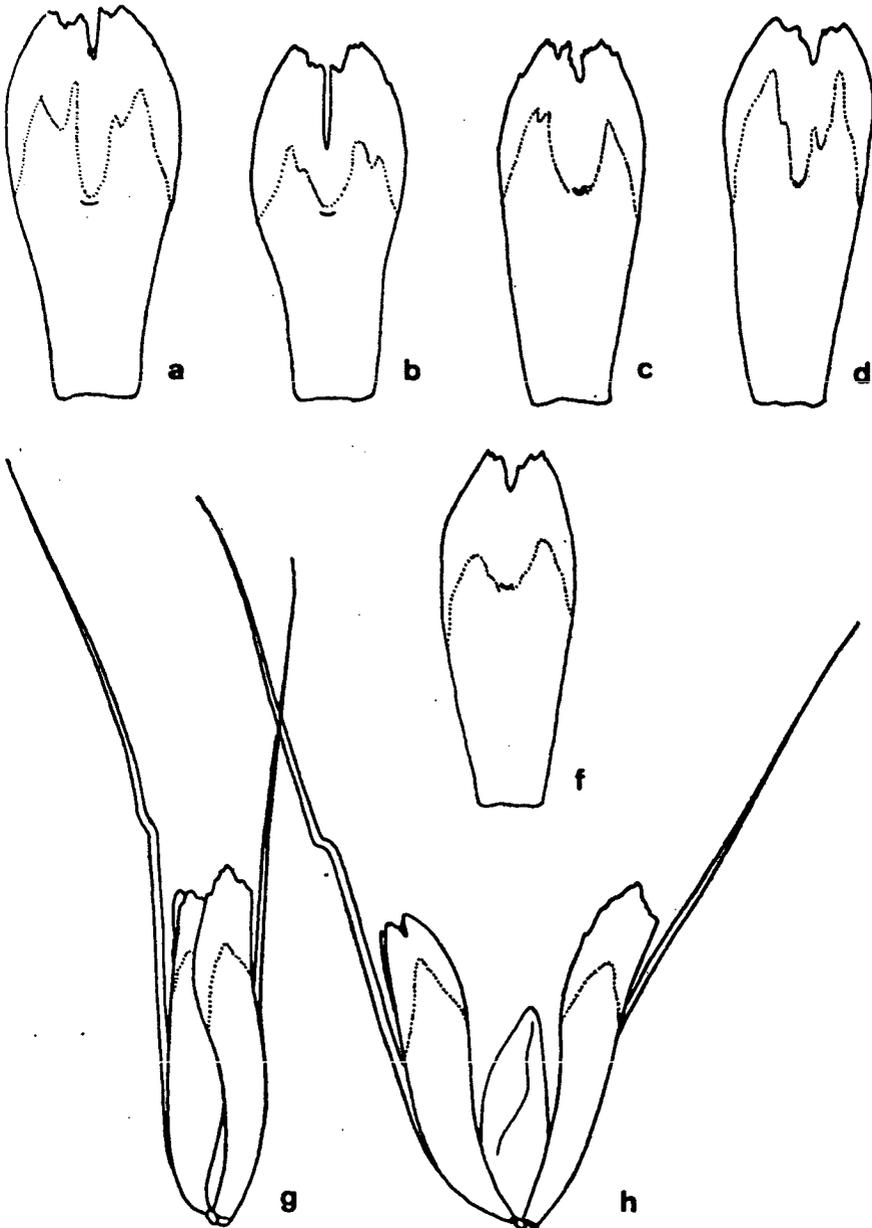


Fig. 7.—*A. aristatum* subsp. *aristatum* var. *aristatum*.

a - f, lema estéril inferior desprovista de arista y pelos. La línea de puntos separa la parte superior membranosa de la parte escariosa inferior; g - h, lemas estériles y flor fértil; g, en posición natural; h, después de separadas las lemas estériles. (Todos x 13).

a, Polonia: Wroclaw (FI); b, Francia: Correze: Tulle (FI); c, Inglaterra: Surrey: Mayfong (K); d, Bélgica: Rotselaer (K); f, Francia: Rennes (K); g - h, Zamora: Ribadego (MA 157413).

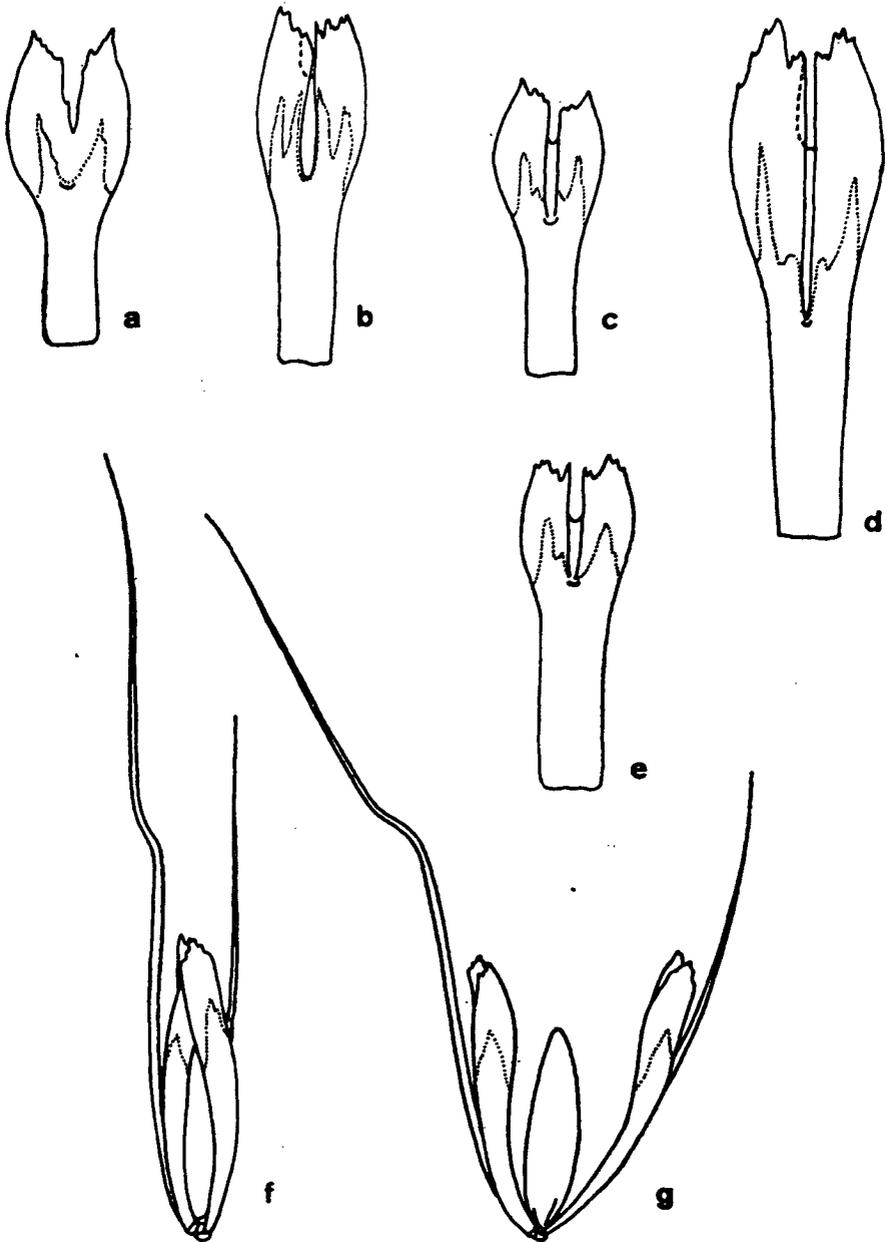


Fig. 8.—*A. aristatum* subsp. *aristatum* var. *welwitschii*.

a - e, lema estéril inferior desprovista de arista y de pelos. f - g, lemas estériles y flor fértil; f, en posición natural; g, después de separadas las lemas estériles. (Todos x 13).

a, Baixo Alentejo: entre Cercal y Odamira (SEV 11695); b, Madrid: Hoyo de Manzanares (SEV 11694); c, Madrid: El Paular (MA 150563); d, Madrid: Braojos (MA 4767); e, Francia: Puy-de-Dôme: Pontgibaud (CLF, tipo de *A. puelii*); f - g, Avila: Sierra de Gredos (SEV 12054).

que quedan reducidas otras tantas flores, y que han sido denominadas con el nombre de florúnculas por PAUNERO (1948: 477; 1954: 403). Esta autora dejó claramente sentado que la morfología de estas piezas estériles se mantiene constante dentro de cada especie y que es el mejor carácter para separarlas. Se ha comprobado que, en efecto, las lemas estériles proporcionan los caracteres más claros, más constantes y de más fácil utilización en la taxonomía de este grupo. Su morfología, junto con su tamaño relativo al de la lema fértil y la longitud de las aristas proporcionan caracteres suficientes para separar los taxa reconocidos en este trabajo.

De las dos lemas estériles de cada espiguilla, la inferior es siempre ligeramente más larga (hasta 0,3 mm. más larga) y más ancha que la superior, lleva una arista corta inserta dorsalmente entre la mitad y el tercio superior, la cual rara vez sobrepasa la longitud de la gluma superior. La superior lleva una arista, ligeramente acodada y con frecuencia más larga que la gluma superior, inserta dorsalmente cerca de la base.

Se ha observado que el tamaño y morfología de la lema estéril inferior se mantienen más constantes que los de la superior, por lo que las características que para cada taxon se exponen a continuación están basadas en las lemas estériles inferiores.

*A. aristatum* subsp. *aristatum* (figs. 7 y 8).

var. *aristatum* (fig. 7).

Lemas estériles 3-4 mm. Parte inferior escariosa ancha, con bordes generalmente superpuestos, cubriendo la lema fértil incluso en la maduración (fig. 7, g), con pelos largos abundantes dispuestos principalmente a lo largo de los nervios. Parte superior ampliamente membranosa, más ancha que la inferior, dividida por una escotadura más o menos profunda en dos lóbulos irregularmente dentados. Los nervios laterales se prolongan por la parte escariosa más largamente que los de la var. *welwitschii*. Arista de la lema estéril superior exerta.

var. *welwitschii* (fig. 8).

Lemas estériles 2,5-4 mm., excepcionalmente más pequeñas o más grandes (hasta 2 y 5 mm. respectivamente). Parte inferior escariosa estrecha, abundantemente cubierta por largos pelos distribuidos por toda su superficie, dejando ver la lema fértil (fig. 8, f). Parte superior ampliamente membranosa, más ancha (típicamente el doble) que la inferior, dividida por una escotadura profunda en dos lóbulos irregularmente dentados. Los nervios laterales se prolongan más o menos por la parte escariosa por encima del punto de inser-

ción de la arista, acompañados de parte escariosa. Arista de la lema estéril superior largamente exerta.

*A. aristatum* subsp. *macranthum* (fig. 9).

Lemas estériles 2,5-4 mm. Parte inferior escariosa ancha, normalmente más ancha hacia su parte media, con bordes siempre superpuestos (fig. 9, d) cubriendo a la lema fértil, abundantemente cubierta por pelos largos dispuestos principalmente a lo largo de los nervios. Parte superior escasamente membranosa, más estrecha que la inferior, con escotadura poco pronunciada o ausente. Arista de la lema estéril superior aproximadamente de la longitud de la gluma superior, rara vez exerta.

*A. ovatum* var. *ovatum* (fig. 10, a-e).

Lemas estériles más cortas que en los otros taxa (1,7-) 2-3 mm.,  $\pm$  de la misma anchura en toda su longitud. Parte inferior escariosa estrecha, abundantemente pelosa, dejando ver la flor fértil (fig. 10, d). Parte superior escasamente membranosa, dividida en dos lóbulos agudos por una escotadura más o menos profunda. Arista de la lema estéril superior aproximadamente de la longitud de la gluma superior.

*A. ovatum* var. *exertum* (fig. 10, f-j).

Lemas estériles 3,2-4,5 mm., de anchura uniforme en toda su longitud o algo más anchas en la parte superior. Parte inferior escariosa estrecha, generalmente dejando ver la flor fértil (fig. 10, i), abundantemente cubierta de pelos más largos que en cualquiera de los otros taxa, incluso por encima del punto de inserción de la arista. Parte escariosa superior escasa, dividida en dos lóbulos por una escotadura poco profunda. Arista de la lema estéril superior largamente exerta.

*Lema fértil.* Lisa y a veces con una corta arista en la parte dorsal superior. Su longitud, comprendida entre 1 y 2,5 mm., comparada con la de las lemas estériles varía de unos taxa a otros. En *A. aristatum* subsp. *aristatum* es la mitad o hasta 3/4 de la longitud de las fértiles (figs. 7, h y 8, g). En *A. aristatum* subsp. *macranthum* es más grande, algunas veces de la mitad de tamaño de las lemas estériles, pero en general de 3/4 o más de su longitud (fig. 9, e). En *A. ovatum* var. *ovatum* es más larga: típicamente de longitud comprendida entre 3/4 a casi la longitud de las estériles (fig. 10, e). En *A. ovatum* var. *exertum* es de nuevo más corta; típicamente de la mitad de las estériles, aunque puede llegar a 3/4 de las mismas (fig. 10, j).

*Anteras.* Dos por cada flor fértil, de 2,5 a 5,5 mm. de longitud. Su

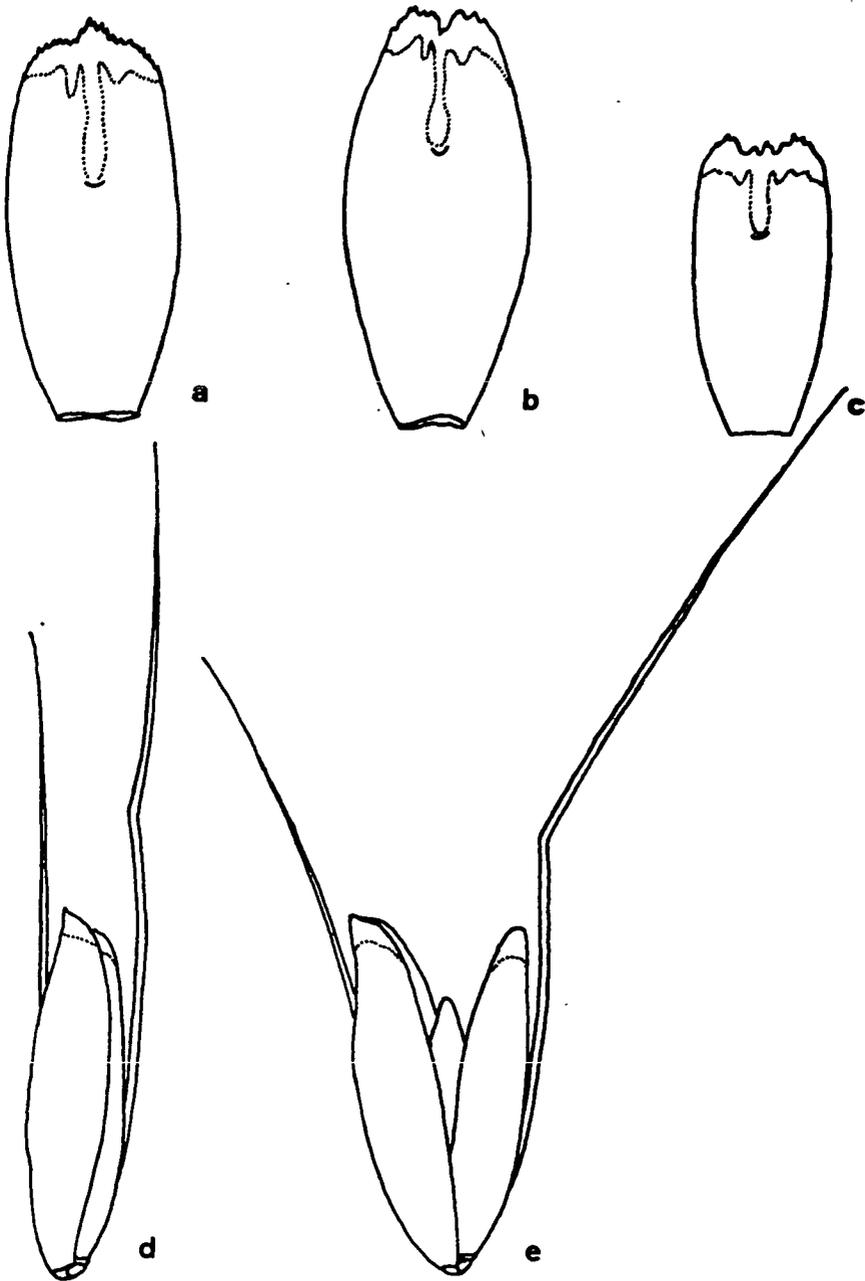


Fig. 9.—*A. aristatum* subsp. *macranthum*.

a - c, lema estéril desprovista de arista y de pelos. d - e, lemas estériles y flor fértil; d, en posición natural; e, después de separadas las lemas estériles. (Todos x 13).

a, d - e, Huelva: Coto de Doñana (SEV 11752, holotipo); b, ibid. (SEV 11751); c, ibid. (SEV 11745).

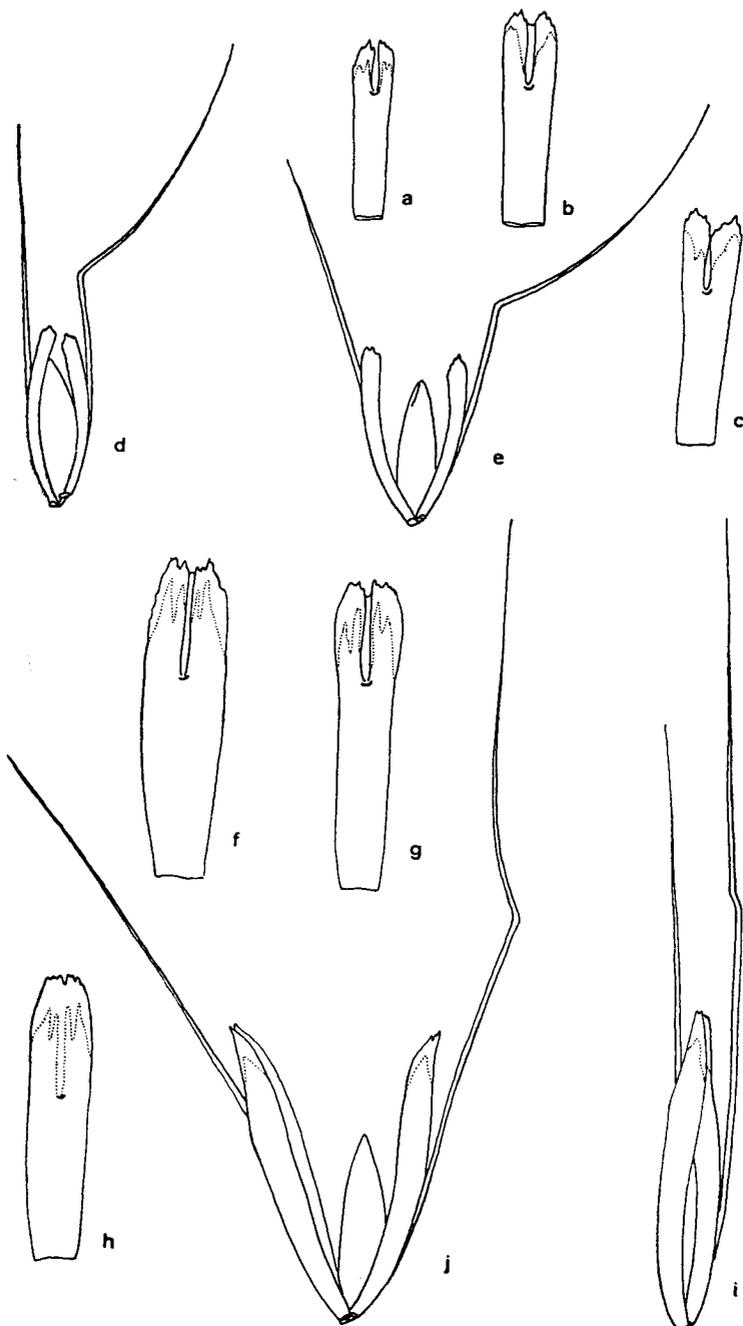


Fig. 10.—*A. ovatum*. a-e, var. *ovatum*; f-j, var. *exertum*.

a-c, f-h, lema estéril inferior desprovista de arista y de pelos. d-e, i-j, lemas estériles y flor fértil; d, i, en posición natural; e, j, después de separadas las lemas estériles. (Todos x 10).

a, Cádiz: Chiclana (SEV 11726); b, Huelva: Coto de Doñana (SEV 11730); c, ibid. (SEV 11729); d-e, ibid. (SEV 11711); f, i-j, Marruecos: entre Rabat y Tiflet (SEV 11737); g, Cádiz: Chiclana (SEV 11738); h, Huelva: Coto de Doñana (SEV 11732).

Taxa	Muestras	Longitud del polen (en $\mu$ )	
		$\bar{X}$	s
<i>A. aristatum</i> subsp. <i>aristatum</i>			
var. <i>aristatum</i>			
	Bélgica: Löwen: Rotselaer (K)	34'32	1'10
	Francia: Rennes (K)	29'90	1'35
	Inglaterra: Surrey: Mayfong (K)	33'65	1'25
	Inglaterra: Surrey: Dagenham (K)	34'25	1,97
var. <i>welwitschii</i>			
	Avila: entre Becedas y El Barco (SEV 11692)	32'40	1'77
	Cáceres: Aliá (MA 4837)	29'10	1'67
	» » » » » »	29'25	1'12
	León: Sierra de Tabugo (MA 4808)	31'50	1'37
	Madrid: Buitrago (MA 4766)	34'10	1'20
	» » » » » »	29'15	1'17
	Madrid: Cercedilla (SEV 11689)	28'57	1'25
	Zamora: Lago de Sanabria (MA 157416)	27'90	1'35
	Francia: Combronde (CLF)	32'50	1'60
	» » » » » »	31'07	1'40
	Francia: Pontgibaud (CLF)	32'07	1'60
	Portugal: Sierra de Monchique (SEV 11698)	31'90	1'80
<i>A. aristatum</i> subsp. <i>macranthum</i>			
	Huelva: Coto de Doñana (SEV 11745)	33'90	1'40
	» » » » » »	34'07	1'90
	» » » » (SEV 11751)	37'82	0'95
	» » » » » »	36'25	1'25
	» » » » (SEV 11752)	34'40	1'67
	» » » » (SEV 11750)	32'50	1'27
	Cádiz: Chiclana (SEV 11726)	33'15	1'57
<i>A. ovatum</i> var. <i>ovatum</i>			
	Huelva: Coto de Doñana (SEV 11729)	31'65	1'17
	» » » » » »	30'82	2'00
	» » » » (SEV 11728)	33'40	1'35
	» » » » (SEV 11727)	34'25	1'47
	» » » » » »	32'90	1'47
	Sevilla: Aznalcázar (SEV 11722)	32'25	1'32
	Sevilla: entre Bollullos y Aznalcázar (SEV 11708)	32'07	1'95
	Sevilla: entre Bollullos y Aznalcázar (SEV 11708)	33'07	1'40
	Sevilla: entre Puebla del Río y Aznalcázar (SEV 11707)	31'32	1'37
	Marruecos: entre Tiflet y Oulmes (SEV 11706)	29'15	1'62
<i>A. ovatum</i> var. <i>exertum</i>			
	Huelva: Coto de Doñana (SEV 11732)	33'90	1'25
	Marruecos: entre Rabat y Tiflet (SEV 11737)	34'90	1'50

CUADRO II.—Tamaño del polen de diversas muestras de *A. aristatum* y *A. ovatum*.

<i>Taxa y muestras</i>	<i>2n</i>	<i>Testigos (*)</i>
<i>A. aristatum</i>		
subsp. <i>aristatum</i>		
var. <i>aristatum</i>		
Avila: Navas del Marqués, 16.IV.1970, Valdés	10	SEV 12403 & 12404
	10+2	SEV 12405
Avila: Sierra de Béjar: entre Becedas y El Barco de Avila, 2.VIII.1971, Galiano, Silvestre, Talavera & Valdés	10	SEV 12399
	10+1	SEV 12398
<i>A. aristatum</i>		
subsp. <i>macranthum</i>		
Huelva: Coto de Doñana: El Martinazo, 6.IX.1971, Valdés	10	
Cádiz: entre Arcos de la Frontera y El Bosque, 16.VI.1972, Dominguez, Gibbs & Talavera, n. 38	10+1	
Cádiz: Algeciras: río de la Miel, 27.VI.1972, Gibbs & Talavera, n. 901.72	10	SEV 13529 & 13530
<i>A. ovatum</i>		
var. <i>ovatum</i>		
Sevilla: entre Puebla del Río y Aznalcázar, 9.III.1969, Silvestre & Valdés, n. 35.69	10	SEV 12440, 12441 & 12442
Sevilla: entre Bollullos y Aznalcázar, 1.IV.1969, Gibbs, Silvestre & Valdés, n. 592.69	10	SEV 12439
Huelva: entre Almonte y El Rocío, 1.IV.1969, Gibbs, Silvestre & Valdés. 619.69	10	SEV 12443
Cádiz: entre Alcalá de los Gazules y Los Barrios, 31.V.1969, Galiano, Silvestre & Valdés, n. 2150.69	10	SEV 12437
Cádiz: Los Barrios: Sierra del Niño, 1.VI.1969, Galiano, Silvestre & Valdés, n. 2150.69	10	SEV 12438
Huelva: Coto de Doñana, 6.IV.1971, Valdés	10	SEV 12400, 12401 & 12402
Sevilla: entre Venta del Cruce y Aznalcázar, 19.VI.1971, Valdés	10	SEV 12389, 12390, 12393 & 12394
Huelva: Coto de Doñana: El Martinazo, 6.IX.1971, Valdés	10	SEV 12408
Huelva: entre El Rocío y Matalascañas, 6.IX.1971, Valdés	10	SEV 12406 & 12407
<i>A. ovatum</i>		
var. <i>exertum</i>		
Sevilla: entre Venta del Cruce y Aznalcázar, 19.VI.1971, Valdés	10	SEV 12392, 12395, 12396 & 12397
Huelva: entre El Rocío y Almonte, 6.IX.1971, Valdés	10	

CUADRO III.—Números cromosómicos de diversas muestras estudiadas pertenecientes a cuatro taxa de *Anthoxanthum*. (\*) Número de pliego con que se conservan los ejemplares estudiados en el herbario experimental del Departamento de Botánica de la Universidad de Sevilla (SEV).

tamaño no tiene importancia taxonómica, pero destacan las de *A. aristatum* subsp. *macranthum* como las más grandes dentro del grupo, con 3,5-5,5 mm. de longitud.

### Polen.

Monoulcerado, liso, con eje anteroposterior más largo, ligeramente más ancho en el polo distal.

En el Cuadro II, se exponen los resultados obtenidos al medir el eje anteroposterior de 30 granos de polen de una o dos plantas de diversas muestras. Para cada preparación se han utilizado las dos anteras de una misma flor, y una flor por planta. Se puede observar que el polen de *A. aristatum* subsp. *macranthum* tiende ligeramente a ser de mayor tamaño que el de los restantes taxa estudiados.

### Número cromosómico.

#### *Material y métodos.*

Se ha estudiado el número somático de cromosomas en meristemos apicales de plantas pertenecientes a diversas muestras de cuatro de los taxa estudiados, cuya procedencia se indica en el cuadro III. Se han utilizado de una a seis plantas por muestra. Siempre que ha sido posible se han conservado los ejemplares estudiados, los cuales se indican en el citado cuadro, para cada muestra, por el número de pliego con que se conservan en el herbario experimental de la Universidad de Sevilla (SEV).

Las plantas fueron cultivadas en macetas, y las raíces tratadas durante 2 horas con colchicina al 0,2 %, ó 4 horas con 8-hidroxiquinoleína 0,002 M., fijadas en alcohol-acético y teñidas con fucsina básica siguiendo el método FEULGEN.

#### *Resultados.*

Se resumen en el Cuadro III, en el que se indica para cada muestra el número cromosómico encontrado y el número de pliego de los ejemplares testigo. Se ha encontrado un número diploide  $2n = 10$  en todas las plantas estudiadas, y en las dos muestras de *A. aristatum* var. *welwitschii* y en una muestra de *A. aristatum* subsp. *macranthum* se han encontrado plantas con uno o dos cromosomas supernumerarios.

El número cromosómico encontrado en *A. aristatum* coincide con el indicado por BORRILL (1963: 188), JONES (1964: 256) y FERNANDES & QUEIRÓS (1969: 91), y se confirma para esta especie la existencia de cromosomas supernumerarios, que había sido observada por MESQUITA (1963) y OESTERGREEN (1942: 242; 1947), si bien estos autores los habían observado en plantas

obtenidas a partir de cariopsis procedentes del Jardín Botánico de Coímbra, y en este trabajo se han observado en plantas de origen silvestre. El número encontrado para *A. ovatum* var. *ovatum* coincide con el indicado por BORRILL (1963: 188), JONES (1964: 256) y OESTERGREEN (1942: 242) para *A. ovatum*. El número cromosómico  $2n = 10$  indicado por MIEGE (1939: 239) para *A. aristatum* hay que referirlo sin duda a *A. ovatum* var. *exertum*, ya que escribió al referirse a las plantas por él estudiadas que la flor fértil es de menor tamaño (que en *A. odoratum*) y no alcanza más que la mitad de las glumas estériles. Probablemente, también hay que referir a *A. ovatum* var. *exertum* el número  $2n = 10$  indicado por BÖCHER (1961: 826) para *A. ovatum*, ya que utilizó cariopsis procedentes de Marruecos: Mamora (localidad que se cita en este trabajo para *A. ovatum* var. *exertum*), que le fueron enviados con el nombre de *A. odoratum* subsp. *ovatum* var. *exertum* subvar. *villiglume* Maire & Weiller.

De los cinco pares de cromosomas destaca uno más grande metacéntrico. En ninguna de las muestras estudiadas (incluidas las de *A. aristatum*, lo que coincide con las observaciones de FERNANDES & QUEIRÓS, 1969: 91), se ha encontrado más de dos pares de cromosomas satelizados, y su número varía entre dos, uno o ninguno, aunque es más frecuente la presencia de dos.

#### CLAVE PARA LAS ESPECIES ANUALES DE *ANTHOXANTHUM*

- |    |  |              |
|----|--|--------------|
| 1a | Lema estéril inferior 6-9 mm. Lema fértil de más de 2,5 mm.  | 3. gracile   |
| 1b | Lema estéril inferior 1,5-5 mm. Lema fértil 1-2,5 mm.  | 2            |
| 2a | Lema estéril inferior con parte superior ampliamente membranosa, más ancha que el resto                            | 1. aristatum |
| 2b | Lema estéril inferior con parte superior escasamente membranosa, no más ancha o ligeramente más ancha que el resto | 3            |
| 3a | Lemas estériles más anchas en la parte media o inferior, con bordes superpuestos cubriendo a la lema fértil        | 1. aristatum |
| 3b | Lemas estériles de anchura uniforme o ligeramente más anchas en la parte superior, dejando ver la lema fértil      | 2. ovatum    |

#### 1. *Anthoxanthum aristatum* Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 638 (1842).

Anual, raramente bisanual. Tallos generalmente ramificados y acodados en la base. Hojas con limbo generalmente linear, raro oval. Panícula laxa, raro densa, con base aguda, raro truncada. Glumas (4,5-) 5-9 (-11) mm. Lemas estériles con parte membranosa superior amplia o escasa, de anchura varia-

ble; arista de la superior generalmente exerta. Lema fértil 1,2-2,5 mm., de no más de 3/4 de la longitud de las estériles.

*Tipo.* Circa Matritum, 1839, *Carreño* (G, lectotipo).

*Distribución.* Nativa en Portugal, España, Francia, Italia, Marruecos; probablemente introducida en Inglaterra, Bélgica, Holanda, Alemania, Dinamarca, Suecia, Polonia, Suiza, Rusia, Checoslovaquia, Rumanía, Hungría, Bulgaria y Yugoslavia.

El nombre válido de esta especie es el dado por BOISSIER (1842: 638), basado en ejemplares recolectados por CARREÑO cerca de Madrid y por THOMAS en Cerdeña. Del material recolectado por CARREÑO se conservan en el herbario de Ginebra (G) dos pliegos, uno procedente del herbario de REUTER y otro del de BOISSIER. Se elige como tipo de esta especie el único ejemplar contenido en el pliego de BOISSIER. Se trata de una planta de 8 cm., con hojas de limbo linear y haz peloso, panícula laxa de 2 cm. de longitud, glumas pelosas, la superior de 6,5-7 mm., aristas largamente exertas y lemas estériles de 4 mm., con parte superior ampliamente membranosa más ancha que el resto, con escotadura bien marcada, y parte inferior ancha cubriendo por completo a la lema fértil.

Esta especie, ampliamente distribuida en el oeste de Europa, presenta un gran polimorfismo. Los tallos miden normalmente entre 15 y 60 cm., pero es frecuente, sobre todo en plantas que crecen a gran altitud o en suelos pobres, que no alcancen más que unos centímetros, lo que ha sido motivo de la aplicación de diversos nombres (\*) a lo que no pasan de ser formas que no merecen categoría taxonómica. Las hojas pueden tener haz peloso o glabro, y ser lineares o estrechamente ovadas. La panícula puede variar desde 0,5 a 6 cm. de longitud; su forma es generalmente cilíndrica u ovado-cilíndrica, pero puede ser ovada; normalmente es laxa, pero algunas veces densa. Las glumas pueden ser pelosas o glabras, y la superior puede alcanzar hasta 11 mm. de longitud. Las aristas son normalmente exertas, pero están a veces incluidas dentro de las glumas. Son caracteres que varían tan ampliamente, que utilizando solamente éstos es difícil tratar de ordenar las poblaciones de esta especie, pero si se utiliza además la morfología de las lemas estériles, se puede reunir el material estudiado en tres grupos fáciles de diferenciar.

Uno de ellos, que corresponde a la subsp. *macranthum*, tiene lemas estéri-

---

(\*) *A. lloydii* Jordan ex Boreau, *Fl. Centr. France*, ed. 3, 2: 697 (1857). *A. puelii* var. *minimum* Mab., *Act. Soc. Linn. Bordeaux*, 25: 604 (1864). *A. puelii* var. *lloydii* (Jordan ex Boreau) Marais & Menier, *Bull. Soc. Bot. France*, 24: 381 (1877). *A. aristatum* var. *nanum* Lloyd ex Husnot, *Gram. France, Belg.*: 2 (1899).

les más anchas hacia la parte media o inferior, con parte superior escasamente membranosa, con escotadura poco profunda o ausente. Los bordes de la lema estéril inferior cubren por completo a los de la superior, ocultando a la lema fértil (fig. 9). El tallo es en general robusto, simple o escasamente ramificado; la panícula ovada, a veces densa y de base truncada, por lo que recuerda a *A. ovatum*; las glumas pelosas o glabras, y las aristas más cortas, rara vez más largas, que la gluma superior. Las plantas integrantes de este grupo tienen en la epidermis inferior del limbo células romboidales internervales largas (cuadro I; fig. 2).

El resto de la especie, que constituye la subsp. *aristatum* típica, se caracteriza por el contrario por poseer lemas estériles con parte superior ampliamente membranosa, más ancha (hasta dos veces más ancha) que la inferior, dividida en dos lóbulos por una escotadura profunda; el tallo es frecuentemente corto y ramificado, las panículas cilíndricas u ovales, alargadas, laxas, las glumas glabras o pelosas, y las aristas largamente exertas. Las plantas que reúnen estos caracteres tienen en la epidermis inferior del limbo células romboidales internervales generalmente más cortas que las del grupo anterior (cuadro I; figs. 3 y 4).

Se estima que estas diferencias son lo suficientemente claras como para separar al primer grupo del resto de la especie con categoría de subespecie. La subsp. *aristatum* ocupa una gran parte de Europa occidental, mientras que la subsp. *macranthum* se encuentra solamente en Andalucía occidental, Marruecos e Italia (mapa 1).

Por otra parte, las plantas pertenecientes a la subsp. *aristatum* se pueden reunir en dos grupos con diferencias menos marcadas y cuyas áreas de distribución coinciden en gran parte (mapa 1), los cuales se separan en este trabajo con categoría de variedad.

Uno de ellos, preferentemente atlántico, corresponde a la var. *aristatum* típica, con lemas estériles con parte superior ampliamente membranosa, en general más ancha, a veces sólo escasamente más ancha, que la parte inferior, separada en dos lóbulos agudos o truncados y dentados por una escotadura profunda; los bordes de la lema estéril inferior cubren a los de la superior de abajo arriba, ocultando completamente la lema fértil, de manera que solamente se ve esta última cuando se separan las dos estériles (fig. 7). Los ejemplares que reúnen estos caracteres suelen ser robustos, de hojas lineares, glabras o con haz algo peloso, panícula alargada y laxa, glumas generalmente glabras, y aristas largamente exertas.

El segundo grupo, más claramente continental, corresponde a la var. *welwitschii*, de lemas estériles con parte superior ampliamente membranosa, tí-

picamente dos veces más ancha que la inferior, separada en dos lóbulos truncados y dentados por una escotadura profunda, y parte inferior estrecha, dejando ver la lema fértil (fig. 8). En este grupo el tallo es generalmente corto y ramificado, las panículas frecuentemente cortas, laxas, ovado-cilíndricas u ovadas, las glumas glabras o pelosas, y las aristas largamente exertas.

*Clave para las subespecies de A. aristatum*

Aristas largamente exertas. Lema estéril inferior más ancha hacia la parte superior; parte superior ampliamente membranosa, con escotadura bien marcada (a) *aristatum*

Aristas no más largas o escasamente más largas que la gluma superior. Lema estéril inferior más ancha hacia la parte media o basal; parte superior escasamente membranosa, con escotadura poco pronunciada o ausente (b) *macranthum*

(a) subsp. *aristatum*.

Tallos hasta 40 cm., generalmente bastante ramificados hasta la mitad. Hojas con limbo linear o estrechamente ovado, con haz peloso o glabro. Panícula hasta 5,5 cm., alargada u ovada, laxa. Glumas (4,5-) 5,5-7,5 (-9) mm., pelosas o glabras. Lemas estériles (2-) 2,5-4,5 (-5) mm., con parte superior ampliamente membranosa más ancha que el resto, dividida en dos lóbulos por una escotadura pronunciada. Arista de la lema estéril inferior largamente exerta. Lema fértil 1,2-2,2 mm.

*Clave para las variedades*

Bordes de las lemas estériles superpuestos por su parte inferior, ocultando por completo a la lema fértil (α) *aristatum*

Bordes de las lemas estériles no superpuestos por su parte inferior, dejando ver la lema fértil (β) *welwitschii*

(α) var. *aristatum*.

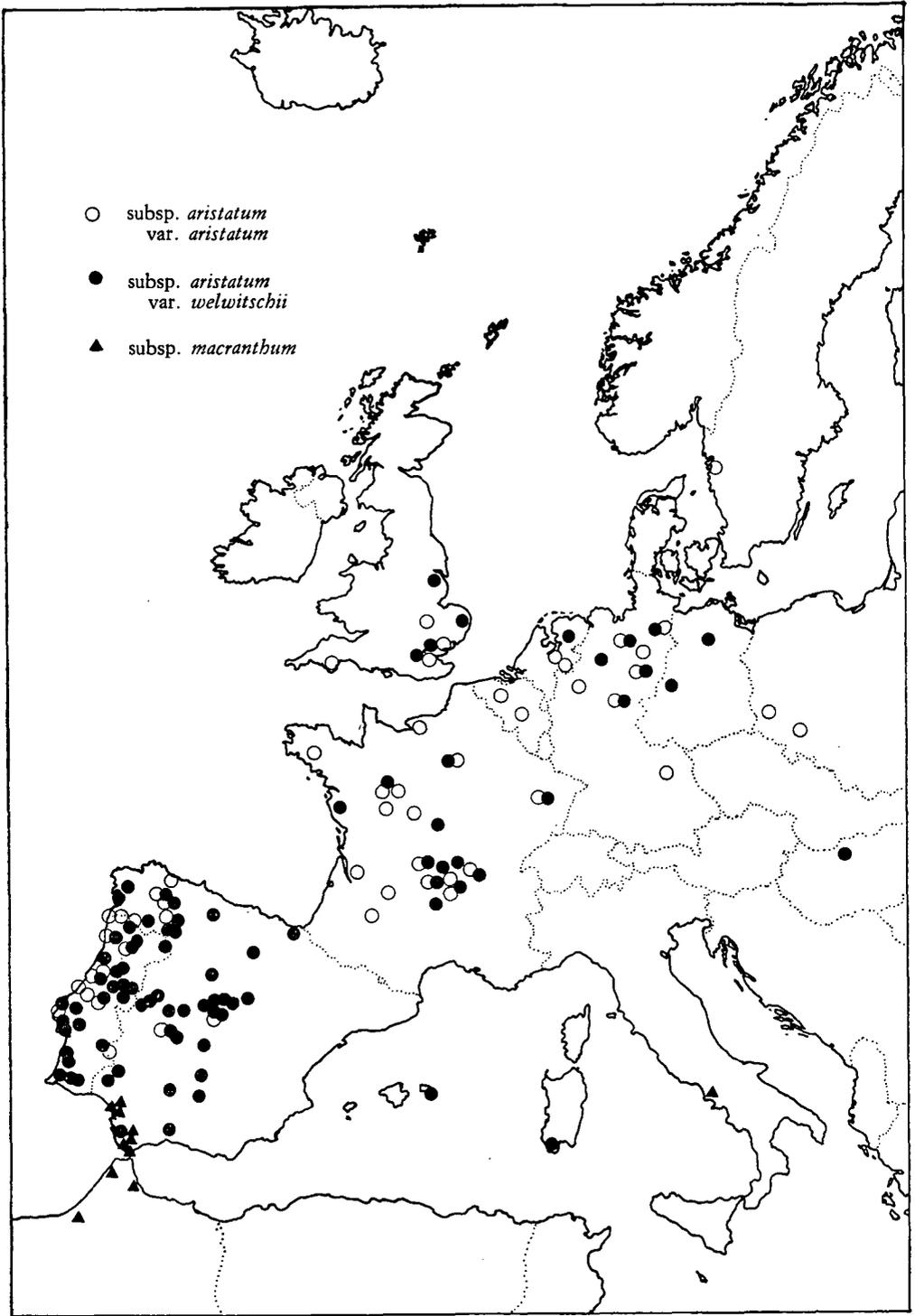
*A. odoratum* var. *laxiflorum* Chaub. ex St.-Amans, *Fl. Agen.*: 13 (1821).

*A. puelii* auct. plur., non Lecoq & Lamotte (1847).

*A. carrenianum* Parl., *Pl. Nov.*: 37 (1842), p. p.

*A. aristatum* var. *laxum* Lange, *Index Sem. Horto Hafn.*: 2 (1853) (sec. LANGE, 1860: 27), excl. syn. *A. angustifolium* Planellas.

*A. laxiflorum* (Chaub. ex St.-Amans) Garroue, *Soc. Dauphin.*, 1406 (1876), nomen in schaed.



Mapa 1.—Localidades estudiadas de *A. aristatum* Boiss.

- A. laxiflorum* (Chaub. ex St.-Amans) Bubani, *Fl. Pyr.*, 4: 264 (1901).  
*A. aristatum* var. *laxiflorum* (Chaub. ex St.-Amans) Rouy, *Fl. France*,  
 13: 37 (1912), excl. syn. *A. puellii* Lecoq & Lamotte.  
*A. aristatum* subsp. *puellii* Pinto da Silva, *Agron. Lusit.*, 33: 1 (1971).

Tallos hasta 40 cm., generalmente bastante ramificados. Hojas con haz glabro o escasamente peloso. Panícula hasta 5,5 cm., alargada, laxa. Glumas (5-) 6-8 mm., glabras, rara vez pelosas. Lemas estériles 3-4,5 mm., con parte inferior escariosa ancha ocultando a la lema fértil. Lema fértil 1,5-2,2 mm.

*Material estudiado.*

ALEMANIA OCCIDENTAL. **Bayern:** Nürnberg, 9.VII.1903, *Kaulfuss* (FI). **Niedersachsen:** Bassum, VI.1880, *Beckmann* (FI); Braunschweig, VI.1884, *Bertram* (FI); idem, VI.1906, *Teunev* (MA 4751). **Nordrein-Westfalen:** Dortmund, VIII.1932 (K). **Schleswig-Holstein:** Hamburg: Bahrenfeld, 27.VI.1890, *Bruns* ? (FI).

BÉLGICA. **Brabant:** Löwen: Rotselaer, 29.VI.1943, *Michiels* (K). **Limburg:** Tessenderloo, 20.VII.1963, *Lawalrée* (MA 181491).

ESPAÑA. **Asturias:** Sierra de Bobia, 25.VII.1956, *Carreira* (MA 171579). **Cáceres:** Carrascalejo, 22.III.1967, *Ladero* (MAF 68939). **Lugo:** Ancares, *Merino* (MA 4757); Montesino-Fonsagrada, VI.1957, *Carreira* (MA 171578). **Madrid:** Madrid, 1839, *Carreño* (G). **Zamora:** Ribadelago, 26.VII.1953, *A. Rodríguez* (MA 157413).

FRANCIA. **Corrèze:** Tulle, 27.VI-8.VIII.1850, *André*, Herb. Fl. Loc. France, sept. 1850, 35 (FI). **Gironde:** Saint André de Cubzac, VII.1880, *Jarris*, Soc. Dauph. 1881, 1406 bis (FI); Canejan, *Delbos* (K). **Indre-et-Loire:** Amillou, VII.1853, *Delaunay* (FI); Tours, VII.1848, *Delaunay* (FI). **Ille-et-Vilaine:** Rennes, 6.VII.1878, *Gallee* (K). **Loire:** entre Nervieux y Saint-Georges, 7.VII.1872, *Legrand*, Schultze, Herb. Nor. nov. ser. cent. 1, 166 (FI). **Loire-et-Cher:** Romorantin, 1.VI.1874, *Hariot* (K). **Lot-et-Garonne:** Durance, 25.V-5.VII.1876, *Garroite*, Soc. Dauph., 1406 (FI). **Puy-de-Dôme:** Clermont-Ferrand: Combronde, 15.VI.1851, *Lecoq & Lamotte* (CLF); Riom, 25.VI.1851, *Lecoq & Lamotte*, Herb. Fl. Loc. France, nov. 1851, 79 (FI). **Seine Maritime:** Le Grand Quevilly, *Letendre* (FI). **Seine-et-Marne:** Vincennes, 10.VIII.1871, *Chabert* (FI). **Vendée:** Saint André d'Ornay, 23.VI.1882, *Pontarlier* (FI); idem, VI.1880, *Reverchon & Pontarlier* (FI); La Roche-sur-Yon, 20.VI.1881, *Pontarlier* (FI); Saint Romain-sur-Vienne, *Lairoix* (FI). **Vosges:** Epinal, VII.1877, *Berker* (FI).

HOLANDA. **Gelderland**: Zutphen: Epse, 19.IV.1954, *van Erp & Leeuwenberg* (K); Zutphen: Lochem, VII.1908, *Henrard* (K).

INGLATERRA. **Cambridgeshire**: Gamlingay, 22.VII.1931, *Gilmour, Gilmour & Stearn*, Herb. Fl. Cantabr., 1 (K). **Devon**: Newton Abbot, 23.VI.1938, *Heath* (K). **Essex**: Dagenham, 4.VIII.1927, *Melville* (K). **Surrey**: Woking: Myforg, 22.VII.1961, *Lousley* (K).

POLONIA. Bunzlau: Klitschdorf, 13.VI.1926, *Callier* (MA 4744). Wroclaw (= Breslau), 11.VIII.1890, *Hieronymus* (FI).

PORTUGAL. **Alto Alentejo**: Vila Viçosa, 4.V.1947, *A. Fernandes & Sousa* (COI). **Beira Alta**: Serra do Caramulo, VI.1884, *Henriques* (COI); Oliveira do Conde, 13.IV.1868, *Carvalho* (COI); idem, VI.1886, *Moller* (COI); Santa Comba Dão, 15.VI.1944, *A. Marques, A. Matos & J. Matos* (COI); Tondela: Canas de Sabugosa, V.1892, *Moller* (COI); Tondela: Lobão, V.1892, *Moller*, Fl. Lus. (Soc. Brot. 15º anno) 1521; Fl. Lus. Exs., Herb. Hort. Bot. Conimbr., 1136 (COI); Viseu, VII.1886, *Ferreira* (COI). **Beira Baixa**: Unhais de Serra, 2.VI.1928, *Mendonça* (COI). **Beira Litoral**: Agueda, 20.IV.1965, *A. Fernandes, R. Fernandes & Paiva* (COI; MA 187302; MAF 72739); idem, 27.III.1966, *Moura* (COI); Aveiro, IV.1879, *Henriques* (COI); Cacia, 22.V.1954, *A. Marques, A. Matos & J. Matos* (COI); Coimbra, III.1884, *Barros & R. da Cunha* (COI); idem, IV.1906, *Ferreira*, Kneucker, Gram. Exs., 21 Lief. 1907, 620 (COI); idem, IV.1879, *Moller* (COI); idem, IV.1883, *Moller, Schultz*, Herb. Norm., nov. ser., cent. 17, 1677 (COI); idem, 21.IV.1954, *A. Marques & A. Matos* (FI); idem, IV.1915, *Sousa* (COI); Leiria, IV.1917, *Felgueiras* (COI); Lourical, V.1888, *Ferreira* (COI); idem, V.1895, *Loureiro* (COI); Lousã, VI.1879, *Moller* (COI); entre Oliveira de Bairro y Aveiro, V.1880, *Ferreira* (COI); Valongo de Vouga, IV.1880, *Henriques* (COI). **Douro Litoral**: Amarante, 28.III.1899, *Carvalho* (COI); Bougado, III.1880, *Padrão* (COI). **Estremadura**: Marinha Grande, III.1886, *Pimentel* (COI); Sierra de Sintra, 7.V.1876, *Hackel* (FI). **Minho**: Caminha, VI.1885, *R. da Cunha* (COI); Caldas do Gerez, VI.1915, *Sousa* (COI); Penedo, VI.1877, *Henriques* (COI); Povoia de Lanhoso, II.1882, *Couceiro* (COI); Vila Nova da Cerveira, V.1885, *R. da Cunha* (COI). **Tras-os-Montes e Alto Douro**: Alijo, 23.VI.1955, *A. Fernandes, A. Matos & J. Matos* 5413 (COI); Vila Real, *Monteiro* (COI).

SUECIA. Goteborg, 11.VII.1927, *Blom* (FI).

Como resultado de la tipificación de esta especie, las plantas con lemas estériles anchas, cubriendo a la lema fértil, constituyen la var. *aristatum* típica. Esta variedad, de marcada tendencia atlántica, con tallos largos, panícula alar-

gada y glumas glabras (rara vez pelosas), corresponde a lo que LANGE (1860: 27, excl. pl. Albayda (v. s. FI) que corresponde a la var. *welwitschii*), WILLKOMM (1861: 38, ibid.), STEARN & GILMOUR (1932: 2), HUBBARD (1954: 243; 1968: 269) y PINTO DA SILVA (1971: 1, en parte, ya que se incluyen también plantas con lemas estériles con parte inferior estrecha, v. s. LISE) consideran como taxon independiente de *A. aristatum*, con el nombre *A. puelii*, sea con categoría de especie o subespecie. Como se comenta más adelante, el material tipo de *A. puelii* Lecoq & Lamotte se caracteriza por sus lemas estériles con parte inferior estrecha (fig. 8, e), por lo cual este nombre no debe incluirse entre las sinonimias de la var. *aristatum*.

Aunque en la descripción de *A. odoratum* var. *laxiflorum* no se hace ninguna indicación sobre la morfología de las lemas estériles, el ejemplar que se conserva en el herbario de Florencia (FI) recolectado por CHAUBARD «in ericetis Aquitaniae freq.», que posiblemente constituye un duplicado del material original utilizado por SAINT-AMANS (1821: 13), posee lemas estériles con parte inferior ancha ocultando completamente a la lema fértil, por lo que no se duda en incluir este nombre entre las sinonimias de *A. aristatum* var. *aristatum*. Por otra parte, en la antigua Aquitania, y concretamente en el Departamento de Lot-et-Garonne, de donde se describió originalmente este taxon, es frecuente la var. *aristatum*, pero no se ha estudiado ningún ejemplar de la var. *welwitschii*.

*A. carrenianum* Parl. está basado en dos ejemplares, uno perteneciente a *A. aristatum* var. *aristatum* y otro a *A. ovatum*, como se ha podido comprobar tras el estudio del tipo de PARLATORE, que se conserva en Florencia (FI) con la etiqueta «Anthoxanthum, Anthoxanthum carrenianum Nob. Pl. Nov., circa Matritum dedit Carreno in Parisi». Esta es la causa de que se incluya *A. carrenianum* Parl., p. p. entre las sinonimias de *A. aristatum* var. *aristatum* y las de *A. ovatum*. No se comprende cómo puede encontrarse en el pliego de PARLATORE un ejemplar de *A. ovatum* como procedente de Madrid, ya que las localidades de esta especie más próximas a aquella ciudad se encuentran, de acuerdo con el material estudiado (mapa 2), en las provincias de Málaga y Sevilla (\*).

(β) var. *welwitschii* Ricci, *Nuovo Giorn. Bot. Ital.*, 13: 143 (1881).

*A. puelii* Lecoq & Lamotte, *Cat. Pl. Vasc. Cent. France*: 385 (1847).

---

(\*) En el herbario de la Facultad de Farmacia de Madrid se conserva un pliego de *A. ovatum* que, de acuerdo con su etiqueta, fue recolectado por Izco en 1967 en Madrid: Morata de Tajuña (MAF 72385), pero pudiera tratarse de una confusión por mezcla de pliegos, idea que es compartida por él mismo (in lit.), quien no lo ha vuelto a encontrar ni en aquella localidad, ni en ninguna otra madrileña.

- A. angustifolium* Planellas, *Ensayo Fl. Fan. Gallega*: 398 (1852).  
*A. ovatum* var. *aristatum* (Boiss.) Pérez Lara, *Anal. Soc. Españ. Hist. Nat.*, 15: 382 (1886).  
*A. aristatum* var. *typicum* Rouy, *Fl. France*, 13: 37 (1912).  
*A. laxiflorum* var. *carrenianum* Font Quer, *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, 1925: 95 (1925); *Cavanillesia*, 1: 16 (1928).

Tallos hasta 40 cm., generalmente bastante ramificados hasta la mitad. Hojas con haz generalmente peloso. Panícula hasta 4 cm. de longitud, generalmente de menos de 3 cm., alargada, o más frecuentemente oval, laxa. Glumas (4,5-) 5,5-7,5 (-9) mm., pelosas o glabras. Lemas estériles (2-) 2,5-4 (-5) mm., con parte inferior escariosa estrecha, dejando ver la lema fértil. Arista de la florúncula superior largamente exerta. Lema fértil 1,2-2 mm.

*Tipo.* Serra de Sintra, *Welwitsch* (P, Herb. Webb, n. v.; COI, iso.).

*Material estudiado.*

ALEMANIA OCCIDENTAL. **Braunschweig:** Berilten, VI.1884, *Krummel* (FI). **Niedersachsen:** Hannover: Bassum, VI.1880, *Beckmann* (FI; MA 4747 & 183052); Bremen: Visselhovede, 6.VI.1874, *Focke* (FI). **Schleswig Holstein:** Hamburg, V.1901, *Hirth* (MAF 26180).

ALEMANIA ORIENTAL. **Magdeburg:** Neuhadersleben, VIII.1909, *Christiansen* (MA 4743). **Neubrandenburg:** Lychen, 30.VII.1899, *Gerhard* (FI).

ESPAÑA. **Avila:** Entre Becedas y El Barco de Avila, 2.VIII.1971, *Galiano, Silvestre & Valdés* 1285.71 (SEV 11692); Sierra de Gredos, VI.1966, *Getliffe, Gilbert & Valdés* 832 (SEV 12054). **Baleares:** Mahón, 5.V.1874, *Rodríguez* (COI). **Badajoz:** Calera de León: Sierra de Tentudía, 12.IX.1971, *Galiano, Silvestre & Valdés* 1922.71 (SEV 11691). **Burgos:** Pineda de la Sierra, 26.VI.1914, *Font Quer* (MA 4759). **Cáceres:** Alía, 25.V.1949, *Paunero* (MA 4837); Guadalupe, 22.VI.1948, *Paunero* (MA 4836); idem, 22.VI.1946, *C. Vicioso* (MA 187264); Las Hurdes, 21.V.1947, *Paunero* (MA 4838); Las Villuercas, 21.VI.1948, *Paunero* (MA 4839). **Cádiz:** Chiclana, 10.IV.1876, *Pérez Lara* (MAF 26171). **Córdoba:** Córdoba: Castillo de la Albaida, 23. III.1852, *Lange* (FI). **La Coruña:** Santiago de Compostela: La Almáciga, *Planellas* (MA 4755). **Guadalajara:** Aldeanueva de Atienza, 12.VIII.1965, *Silvestre* (SEV 11697). **Guipúzcoa:** San Sebastián: Pasajes, 30.V.1893, *Lomax* (MA 4760). **Huelva:** Santa Bárbara, 13.V.1945, *C. Vicioso* (MA 4780). **Jaén:** Andújar, 26.IV.1954, *A. Rodríguez* (MA 181490); Santa Elena, *Lindberg* (K). **León:** Astorga: Tabuyo, 7.V.1947, *Bernis* (MA 4808); Riaño: Monte Espiguete, VII.1904, *Gandoger* (COI). **Lugo:** Becerreá: Vilarello, VIII.1927,

*Crespí & Iglesias* (MA 174991); Fonsagrada-Villardiaz, 20.VII.1955, *Carreira* (MA 169130). **Madrid**: Berzosa de Lozoya, 3.VI.1918, *C. Vicioso* (MA 4769); Braojos, 2.VI.1918, *C. Vicioso* (MA 4767); Buitrago, 29.V.1918, *C. Vicioso* (MA 4766); Cercedilla, VI.1914, *Aterido & A. Rodríguez* (MA 143407); idem, VI.1911, *Beltrán* (MA 4777); idem, V.1912, *Beltrán & C. Vicioso* (MA 4776); idem, 11.VII.1971, *Silvestre* (SEV 11689); idem, VII.1914, *C. Vicioso* (MA 4775); Las Chozas, 21.VI.1854, *Isern* (MA 4771); Colmenar Viejo, V.1841, *Reuter* (MA 4770); El Escorial, 27.VII.1941, *Aterido* (MA 143405); idem, 23.V.1924, *Font Quer* (MA 4778); idem, VI.1852, *Isern* (MA 4772 & 156819); idem, 1851-52, *Lange* (COI); idem, VI, *Lange* (MA 143403); idem, 1862, *Leresche* (FI); idem, V.1892, *Mas Guindal* (MAF 62660); idem, 16.V.1894, *Pau* (MA 4761); idem, 28.VI.1923, *Rivas Mateos* (MAF 26139); idem, 28.VI.1877, *Torrependo* (FI); Sierra de Guadarrama, VI.1962, *Borja & Rivas Martínez* (MAF 71911); ibid, VI.1841, *Reuter* (FI; MA 4762); Hoyo de Manzanares, 9.VI.1965, *Valdés* (SEV 11694); Madrid, VI.1841, *Reuter* (FI); Manzanares el Real: La Pedriza, 13.VIII.1970, *Valdés* (SEV 11693); Navacerrada, VI, *Isern* (MA 4764 & 150564); El Pualar, VIII.1819, *Lagasca* (MA 150563); Pontón de Oliva, V.1916, *C. Vicioso* (MA 4768). **Málaga**: Málaga, VI.1883, *Colmeiro* (MA 4779). **Orense**: Sierra de Queija: Invernadero, VIII.1927, *Crespí & Iglesias* (MA 174990). **Pontevedra**: Villagarcía, VI, *Rivas Mateos* (MAF 26179). **Salamanca**: La Alberca, 23.VI.1946, *Paunero* (MA 4773); Peña de Francia, 18.VI.1967, *Borja, Izco & Ladero* (MAF 74386). **Segovia**: La Granja, VIII.1819, *Lagasca* (MA 4763). **Sevilla**: San Nicolás del Puerto, 20.III.1970, *Domínguez, Silvestre & Pastor* 18.70 (SEV 11690). **Toledo**: Montes de Mora, 18.VI.1959, *Sandwith* (K). **Valladolid**: Olmedo, 4.V.1934, *Gutiérrez* (MA 4835). **Zamora**: Ribadelago: Moncabril, 26.VII.1953, *A. Rodríguez* (MA 157412 & 157414); Lago de Sanabria, 24.VII.1953, *A. Rodríguez* (MA 157416); río Tesa, 28.VII.1953, *A. Rodríguez* (MA 157415).

**FRANCIA**. **Allier**: Lapalisse, 2.IX.1877, *Billiet* (FI); Montluçon: Nérís, *Maille* (CLF). **Cher**: Menetreol-sur-Sauldre, 7.VII.1883, *Legrand* (FI). **Haute Loire**: Le Puy: Bouchet, VII.1847, *Lecoq & Lamotte* (CLF). **Loire**: entre Nervieux y Saint-Georges-en-Couzan, 7.VII.1872, *Legrand*, Shultz, Herb. Norm., nov. ser. cent. 1, 166 (FI); ibid., *Legrand*, Pl. de la Loire 74 (FI). **Puy-de-Dôme**: Clermont-Ferrand: Combronde, 15.VI.1851, *Lecoq & Lamotte* (CLF); Clermont-Ferrand: Pontgibaud, 14.VI.1840, *Lecoq & Lamotte* (CLF); Riom, 25.VI.1851, *Lecoq & Lamotte*, Herb. Fl. Loc. France, nov. 1851, 79 (FI); Thiers: Courty, 15.VII.1890, *Héribaud* (FI); ibid., 6.IX.1890, *Manlivaud & Héribaud* (FI). **Saône-et-Loire**: Châteauneuf, 25.VII.1867, *Lecoq*

& *Lamotte* (CLF). **Seine-et-Marne**: Paris: Bois de Vincennes, 12.VIII.1871 & 19.VIII.1871, *Chabert* (FI). **Sarthe**: Le Mans, 27.V.1888, *Beaudouin*, Soc. Dauphin., 2<sup>e</sup> sér., 1890, 236 (FI); idem., 4.VI.1891, *Beaudouin* (FI); idem., 15.VI.1905, *Eveil* (MA 4749). **Vendée**: La Roche-sur-Yon, VI.1855, *Groves* ? (FI); idem., 16.VI, *Reverchon & Pontarlier* (MA 4750). **Vienne**: Saint-Romain-sur-Vienne, *Lairoix* (FI). **Vosges**: Epinal, VII.1887, *Berber* (FI).

HOLANDA. **Gelderland**: Zutphen: Epse, 19.VI.1954, *van Erp & Leeuwenberg* (K).

HUNGRÍA. Budapest, VI.1881, *Steiniz* (MA 11087).

INGLATERRA. **Lincolnshire**: Epwort, 1950, *Dony* (K). **Suffolk**: Lowestoft: Covehithe, 17.VII.1968, *Trist* (K). **Surrey**: Londres, Chobham, 27.VI.1935, *Britton* 4183 (K).

ITALIA. **Cerdeña**: Capoterra y Monte de Santa Barbara, *Gennari* (FI).

PORTUGAL. **Algarve**: Caldas de Monchique, 23.IV.1968, *Ballot & Casa-seca* (MA 187895); Miradouro do Caldeirão, 24.IV.1968, *Galiano & al.* 6154 (SEV 11696); Serra de Monchique, 22.IV.1968, *Galiano & al.* 5989 (SEV 11698). **Alto Alentejo**: Serra d'Ossa, 7.V.1947, *A. Fernandes & Sousa* 1759 (COI); Vendas Novas, 12.V.1947, *A. Fernandes & Sousa* 2125 & 2153 (COI); idem, 10.IV.1946, *Garcia & Sousa* 944 (COI); idem, 13.IV.1965, *Torre* (COI). **Baixo Alentejo**: Almodovar: São Bernabé, 9.IV.1966, *Paiva* (COI; MAF 72738); entre Cercal y Odemira, 19.IV.1968, *Galiano & al.* 5655 (SEV 11695). **Beira Alta**: Entre Angeja y Viseu, 29.IV.1955, *Malato-Beliz & al.* 2295 (COI; FI); Serra do Caramulo, VI.1884, *Henriques* (COI); entre Celorico de Beira y Fornos de Algodres, VI.1885, *Ferreira* (COI); Guarda, VII.1885, *Ferreira* (COI); Oliveira do Conde, VI.1886, *Moller* (COI); Sabugosa, VII.1886, *Ferreira* (COI); Santa Comba Dão, 15.VI.1944, *J. Matos, A. Matos & Marques* (COI); São Pedro do Sul, IX.1901, *Henriques* (COI); Vilar-Formoso, VI.1890, *Ferreira* (COI); Serra da Estrêla, VIII.1881, *Daveau* (COI); Viseu, VI.1886, *Ferreira* (COI). **Beira Baixa**: Serra da Guardunha: Castelo Novo, VI.1907, *Tavares* (COI). **Beira Litoral**: Arganil, V. 1890, *Ferreira* (COI); Cacia, 22.V.1954, *A. Matos, J. Matos & A. Marques* (COI); Coimbra, 14.III.1952, *Beau* (COI); idem, V.1881, *Castro Freire* (COI); idem, V.1876, *Henriques* (COI); idem, 24.IV.1948, *J. Matos* (COI); Serra da Lousã, VI.1879, *Moller* (COI); Miranda do Corvo, VI.1883, *Mello* (COI); Serra da Pampilhosa, IX.1887, *Henriques* (COI). **Douro Litoral**: Porto: Valongo, 21.V.1956, *Castro & Costa* (MA 183839). **Estremadura**: Lu-

miar, 1848, *Welwitsch* (COI); Setúbal, III.1901, *Luisier* (COI); Serra de Sintra, 1848, *Welwitsch* (COI). **Minho:** Entre Braga e Porto, 28.IV.1955, *Malato-Beliz & al.* 2253 (COI); Serra do Gerez, 15.V.1944, *Garcia* (COI); idem, VI.1918, *Felgueiras* (COI); idem, V.1907, *Tavares* (COI); Refojos de Basto (= Cabeceiras de Basto), IV.1878, *Henriques* (COI). **Ribatejo:** Azambuja, VII.1879, *Daveau* (COI); Santarem: Setil, 9.IV.1946, *Garcia & Sousa* 910 (COI). **Tras-os-Montes e Alto Douro:** Bragança, 9.VII.1969, *Teles & Martins* 1353 (SEV 11246); Murça, VI.1877, *Ferreira* (COI); Vimioso, VIII.1917, *Henriques* (COI); idem, 1923, *Miranda Lopes* (COI).

Las plantas que componen esta variedad, con lemas estériles con parte basal estrecha dejando ver la lema fértil, son frecuentemente de menor estatura que las de la var. *aristatum*, su panícula laxa es frecuentemente corta y oval, y sus glumas pelosas o glabras. Aunque el nombre más antiguo aplicado a este taxon es *A. puelii* Lecoq & Lamotte (1847), no puede ser utilizado a nivel de variedad por existir el nombre *A. aristatum* var. *welwitschii* Ricci (1881) aplicado al mismo. No se ha podido estudiar el material de Serra de Sintra del herbario de WEBB (P) recolectado por WELWITSCH, el cual fue utilizado por RICCI (1881: 143) para describir esta variedad, pero sí un duplicado que se conserva en el herbario de Coimbra (COI), que presenta las características típicas de esta variedad, principalmente sus lemas estériles con parte inferior estrecha.

En el herbario de LAMOTTE (CLF) se conservan 5 pliegos (dos de ellos dobles) determinados como *A. puelii*, dos de los cuales son anteriores a 1847, fecha de publicación de este nombre. Todo el material contenido en estos dos pliegos, procedentes de Pontgibaud y Nérís y citados por LECOQ & LAMOTTE (1847: 385) entre los testimonios de su especie, coinciden en todos sus caracteres florales con *A. aristatum* var. *welwitschii*. Se ha elegido como tipo de *A. puelii* Lecoq & Lamotte el ejemplar central de los tres contenidos en el pliego procedente de Pontgibaud. Se ha creído necesario tipificar este nombre, ya que ha sido utilizado por diversos autores a nivel específico o subespecífico para referirse a *A. aristatum* var. *aristatum*, como se ha indicado al tratar de este taxon, y porque en algunos pliegos recolectados después de 1847 por LECOQ y LAMOTTE mismos (Combronde, 1851, CLF; Puy-de-Dôme: Riom, 1851, FI), se encuentran mezclados ejemplares de la var. *welwitschii* y de la var. *aristatum*.

El material recolectado por PLANELLAS en la Almaciga, Santiago de Compostela (MA 4755), de donde describió su *A. angustifolium* (PLANELLAS,

1852: 389) corresponde a la var. *welwitschii*, por lo que aquel binomio se incluye dentro de esta variedad.

(b) subsp. **macranthum** Valdés, subsp. nov.

Annum. Culmines firmes usque ad 60 cm., simplices vel cum ramis e nodis mediis. Foliorum laminae plerumque ovatae lineares, supra leviter pubescentes. Panicula usque ad 6 (-11) cm., compacta vel laxa. Glumae (6-) 7-11 mm., pubescentes vel glabrae. Lemmae sterilis superior pars vix membranacea incisura non nimia vel absens, et pars inferior, lator parte superiori, lemmam fertilem occultans. Arista lemmae sterilis superioris glumam superiorem aequans vel paululum superans. Lemma fertilis 1,5-2,5 mm.

*Typus.* Huelva: El Rocío: Coto de Doñana: El Martinazo, 13.V.1966, *Galiano & Novo* (SEV 11752, *holotypus*; MA, K, *isotypi*).

Anual. Tallos robustos, hasta 70 cm., simples o algo ramificados hacia la parte media. Hojas con limbo estrechamente ovado, a veces linear, con pilosidad del haz escasa. Panícula hasta 6 (-11) cm., densa o laxa. Glumas (6-) 7-11 mm., pelosas o glabras. Lemas estériles con parte superior escasamente membranosa y escotadura poco pronunciada o ausente, y parte inferior escariosa más ancha que el resto, ocultando la lema fértil. Arista de la lema estéril superior algo más larga o más corta que la gluma superior. Lema fértil 1,5-2,5 mm.

*Tipo.* Huelva: El Rocío: Coto de Doñana: El Martinazo, 13.V.1966, *Galiano & Novo* (SEV 11752, *holotipo*; MA, K, *isotipos*).

*Distribución.* SW de la Península Ibérica, Marruecos, Italia.

*Material estudiado.*

ESPAÑA. **Cádiz:** Alcalá de los Gazules: Sierra de la Gallina, 3.III.1973, *Galiano, Valdés & al.* 206.73 (SEV 12556); entre Alcalá de los Gazules y Los Barrios, 31.V.1969, *Galiano, Silvestre & Valdés* 2109.69 (SEV 11747); Algeciras: El Cobre, 7.V.1970, *Galiano, Valdés & al.* 822.70 (SEV 11742); Algeciras: Río de la Miel, 27.VI.1972, *Gibbs & Talavera* 901.72 (SEV 11758); Algeciras: Sierra de Palma, 19.IV.1876, *Winkler* (COI); Entre Arcos de la Frontera y El Bosque, 16.VI.1972, *Dominguez, Gibbs & Talavera* 38 (SEV 11756); Ubrique: Benaocaz, 22.VI.1889, *Pérez Lara* (MAF 26172). **Huelva:** El Rocío: Coto de Doñana, 15.VI.1972, *Cabezudo* 748.72 (SEV 11760); *ibid.*, 19.VI.1967, *Galiano & Gilbert* (SEV 11743); *ibid.*, 13.V.1966, *Galiano & Novo* (SE 11752, *holotipo*); *ibid.*, 13.V.1966,

6.IV.1966, 8.VI.1966, *Galiano & Novo* (SEV 11751, 11750 & 11754); *ibid.*, 24.V.1967, *Galiano, Heywood & Valdés* 29 (SEV 11749); *ibid.*, 6.III.1966, 28.IV.1966, 13.V.1966, 23.V.1966, *Novo* (SEV 11740, 11745, 11746 & 11753).

ITALIA. **Campania:** Agnano, VI.1906, *Terracciano* (FI); Nápoles: Bagnoli, V.1909, *Terracciano* (FI).

MARRUECOS. **Kenitra:** Entre Rabat y Tiflet, 15.V.1969, *Galiano, Valdés & al.* 1748.69 (SEV 11739). **Tetuán:** Larache, 20.VI.1923, *Caballero* (MA 4785); Tetuán, 13.IV.1871, *Ball* (FI).

Esta subespecie puede considerarse como un caso extremo de la subsp. *aristatum*, con la que se relaciona por una serie de ejemplares portugueses de la var. *aristatum* (\*) que teniendo arista largamente exerta y escotadura de las lemas estériles bien pronunciada, poseen lemas estériles con parte superior menos membranosa y son más anchas hacia la parte media. Es frecuente en la mitad occidental de Andalucía, y se encuentra también en diversas localidades de Marruecos e Italia.

## 2. *Anthoxanthum ovatum* Lag., *Gen. Sp. Nov.*: 2 (1816).

*A. carrenianum* Parl., *Pl. Nov.*: 37 (1842), p. p.

*A. lasianthum* Salzm. ex Ball, *Journ. Linn. Soc. Bot.* 16: 709 (1878),  
pro syn.

*A. odoratum* subsp. *ovatum* (Lag.) Trabut in Batt. & Trabut, *Fl. Algér* (*Monocot.*): 143 (1895).

*A. odoratum* var. *ovatum* (Lag.) Cosson & Dur., *Expl. Sci. Algér*, 2: 22 (1854).

Anual, raramente bisanual. Tallos hasta 70 cm., simples o ramificados. Hojas con limbo estrechamente oval o linear, peloso o glabro por el haz. Panícula hasta 5 (-6) cm., ovada, densa, con base truncada. Glumas (5'5-6'5-10 mm., generalmente pelosas. Lemas estériles aproximadamente de la misma anchura en toda su longitud, con parte superior escasamente membranosa bilobulada, y parte inferior dejando ver la lema fértil. Lema fértil 1'5-2'5 mm.

*Tipo.* «Circa Gades», *A. Cabrera* (COI, herb. Willkomm, lectotipo).

---

(\*) **Beira Baixa:** Unhais de Serra, 2.VI.1928, *Mendonça* (COI); **Beira Litoral:** Aveiro, IV.1879, *Henriques* (COI); Coimbra, III.1884, *Barros & R. da Cunha* (COI); *idem*, IV.1883, *Moller*, Schultz, *Herb. Norm.*, nov. ser., cent. 17, 1677 (COI); *idem*, IV.1915, *Sousa* (COI). **Douro Litoral:** Amarante, 28.III.1899, *Carvalho* (COI).

*Distribución.* España, Francia (Córcega), Italia, Grecia, Turquía Europea, Marruecos, Argelia.

No se ha encontrado en el Jardín Botánico de Madrid (MA) el material que recolectado por A. CABRERA cerca de Cádiz fue utilizado por LAGASCA (1816: 2) para describir *A. ovatum*. Sin embargo, en el herbario de WILLKOMM (COI), se conserva un ejemplar de *A. ovatum* con la etiqueta: «in arenosis circa urbem Gades, ded. D. Antonius Cabrera», que seguramente constituye un duplicado del material original recolectado por CABRERA, y que se toma como tipo de la especie. Este ejemplar, procedente del herbario de HAENSELER, amigo y colaborador de LAGASCA y CABRERA (LAZA, 1944: 159-161), fue incorporado al de WILLKOMM en 1844. En el herbario de Florencia (FI) se conservan dos espiguillas que fueron enviadas por LAGASCA a CARREÑO, sin duda para fines comparativos; no deben tomarse como parte del tipo, pues por una parte no consta su procedencia, y además, las lemas estériles superiores son un poco más anchas de lo normal.

Con panícula densa, de base truncada, y lemas estériles estrechas, aproximadamente de la misma anchura en toda su longitud, se presentan dos tipos de plantas, con características tan claras que pudieran considerarse componentes de dos especies diferentes. Sin embargo, se reconocen en este trabajo como dos variedades de *A. ovatum*: la var. *ovatum*, compuesta por ejemplares con las características típicas de la especie, o sea, aristas cortas, lemas estériles cortas y lema fértil casi tan larga como ellas (fig. 10, a-e), y la

Progenitor femenino (*)	Progenitor masculino	n.º espiguillas polinizadas	n.º cariopsis producidos	% de germinación
var. <i>exertum</i> (Muestra 1, planta A).	× var. <i>ovatum</i> (Muestra 2, planta A).	127	13	100
var. <i>exertum</i> (Muestra 1, planta A).	× var. <i>ovatum</i> (Muestra 3, planta A).	65	28	43,2
var. <i>exertum</i> (Muestra 1, planta B).	× var. <i>ovatum</i> (Muestra 3, planta A).	169	0	—
var. <i>ovatum</i> (Muestra 2, planta A).	× var. <i>exertum</i> (Muestra 1, planta A).	229	25	64

CUADRO IV.—Resultados de los cruzamientos efectuados entre cuatro ejemplares pertenecientes a tres muestras de *A. ovatum* var. *ovatum* y var. *exertum*. (\*). Muestra 1: Sevilla: entre Venta del Cruce y Aznalcázar, 19.VI.1971, Valdés; muestra 2: Huelva: El Rocio: Coto Doñana, 6.IV.1971, Valdés; muestra 3: Sevilla: entre Venta del Cruce y Aznalcázar, 19.VI.1971, Valdés.

var. *exertum*, formada por ejemplares de aristas largas, lemas estériles largas y lema fértil aproximadamente de la mitad de su longitud (fig. 10, f-j).

A pesar de su marcada diferencia, se consideran estos dos taxa solamente con categoría de variedad por dos razones. En primer lugar, ambas coinciden en las mismas poblaciones; son numerosas las poblaciones formadas exclusivamente por ejemplares de la var. *ovatum*, que ocupa un área geográfica más amplia, pero en ningún caso hemos encontrado una población integrada tan sólo por ejemplares de la var. *exertum*. En segundo lugar, como puede deducirse del Cuadro IV, ambas variedades se hibridan con relativa facilidad. Sembrados los cariópsis producidos en estas hibridaciones, se obtuvo un porcentaje de germinación variable entre 43'2 y 100, y de 40 ejemplares que se permitieron seguir su desarrollo, 10 alcanzaron la maduración, presentando 6 las características de la var. *ovatum* y 4 las de la var. *exertum*. Conviene aclarar, para mejor comprensión de los resultados expuestos en el cuadro IV, que ambas variedades se comportan como alógamas, ya que al impedir la polinización en dos ejemplares de la var. *ovatum* y otros dos de la var. *exertum*, de un total de 747 espiguillas, no se ha obtenido ningún cariópsis maduro.

#### *Clave para las variedades de A. ovatum*

Lemas estériles 1,5-3 mm., con arista más corta o escasamente más larga que la gluma superior; lema fértil aproximadamente de  $\frac{3}{4}$  de la longitud de las estériles

(α) *ovatum*

Lemas estériles 3-5 mm., con arista bastante más larga que la gluma superior; lema fértil aproximadamente de la mitad de la longitud de las estériles

(β) *exertum*

#### (α) var. *ovatum*.

- A. carrenianum* Parl., *Pl. Nov.*: 37 (1842), p. p.
- A. australe* Boiss. et Reuter ex Huet de Pavillon, *Pl. Sic.*, 500 (1855) nomen in schaed.
- A. puelii* Huter, Porta et Rigo, *Itinere It.* 3, 31 (1877), nomen in schaed., non Lecoq & Lamotte (1847).
- A. ovatum* var. *ciliatum* Emberger, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord*, 21: 104 (1930).
- A. ovatum* var. *scabrum* Emberger, l. c.
- A. odoratum* var. *eu-ovatum* Maire et Weiller in Emberger et Maire, *Cat. Pl. Maroc.*, 4: 926 (1941).
- A. odoratum* var. *eu-ovatum* subvar. *ciliatum* (Emberger) Emberger et Maire, *Cat. Pl. Maroc.*, 4: 926 (1941).

- A. odoratum* var. *eu-ovatum* subvar. *scabrum* (Emberger) Emberger et Maire, l. c.
- A. odoratum* var. *ovatum* (Boiss.) Fiori, *Nuov. Fl. Anal. Ital.*, 1: 84 (1923).
- A. ovatum* var. *genuinum* Pérez Lara, *Anal. Soc. Españ. Hist. Nat.*, 15: 382 (1886).
- A. ovatum* fma. *scabrum* (Emberger) Paunero, *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 12 (1): 409 (1954).

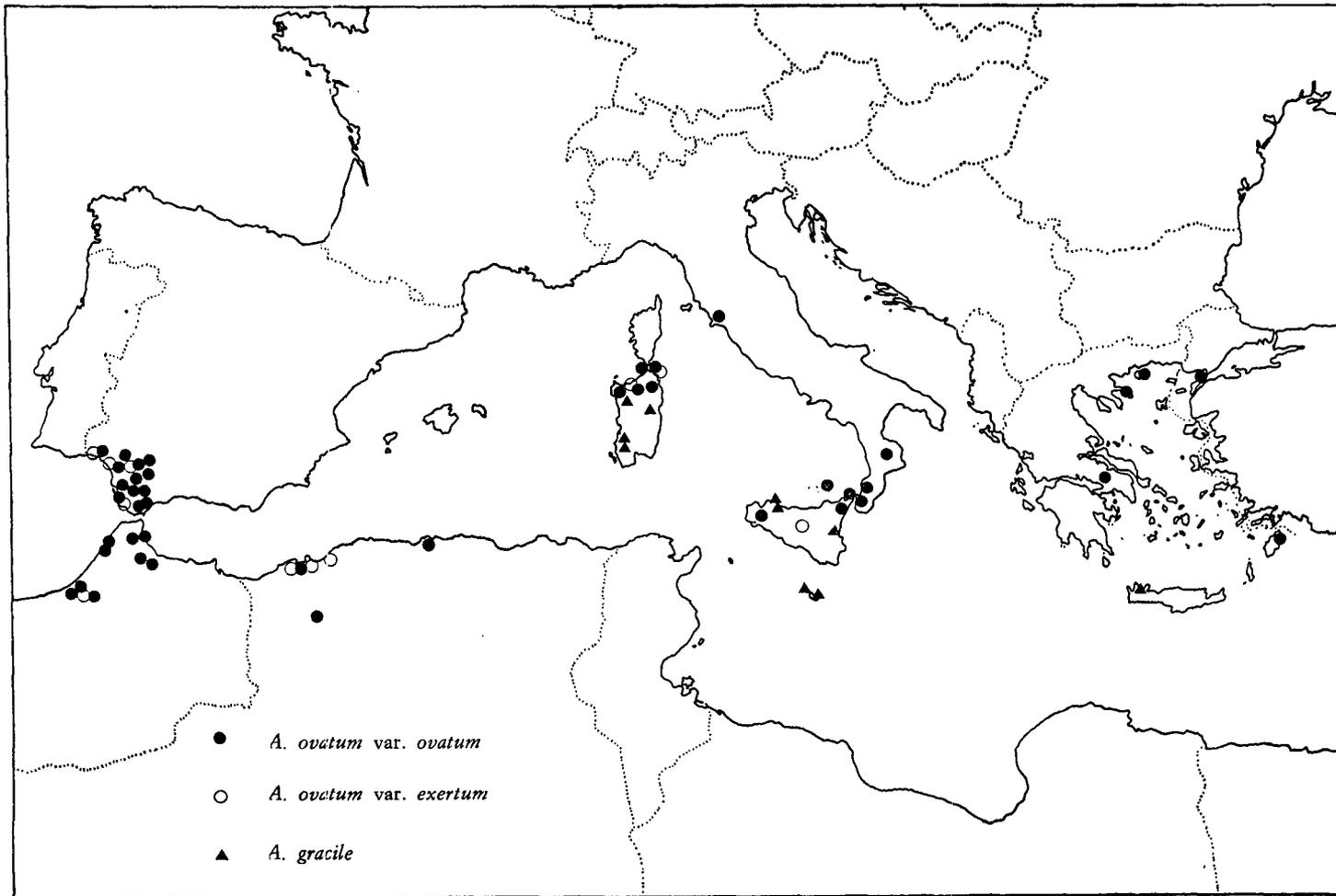
Tallos generalmente ramificados. Glumas (5'5-) 6'5-8'5 mm., pelosas o glabras. Lemas estériles (1'5-) 2-3 mm., de la misma anchura en toda su longitud, divididas en dos lóbulos agudos por una escotadura profunda. Arista de la lema estéril superior más corta o ligeramente más larga que la gluma superior. Lema fértil 1'5-2'5 mm., casi tan larga como las estériles.

*Distribución.* España, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Italia, Grecia, Túnez, Argelia, Marruecos.

*Material estudiado.*

ARGELIA. Algér, 1862, *Durando* (MPU); idem, *Lallemant* (MPU); idem, *Trabut* (FI). Djebel Amour: Ain Aflou, V-VI.1880, *Roux* (MPU). Orán: Ain-el-Turk, 20.IV.1852, *Balasa*, Pl. Alger, 1852, 274 (FI).

ESPAÑA. **Cádiz:** Alcalá de los Gazules: Sierra de la Gallina, 3.III.1973, *Galiano & al.* 206.73 bis (SEV 12557); ibid., 13.VI.1970, *Galiano, González-Bernáldez & Valdés* (SEV 11703); entre Alcalá de los Gazules y Los Barrios, 31.V.1969, *Galiano, Silvestre & Valdés* 2109.69 bis (SEV 11748); Algeciras, 7.V.1964, *Borja* (MA 186973 & 186974); idem, 7.V.1970, *Galiano & al.* 822.70 (SEV 11713); Entre Arcos de la Frontera y El Bosque, 16.VI.1972, *Domínguez, Gibbs & Talavera* 38 (SEV 11755); Los Barrios, VI.1961, *Borja* (MAF 76137); idem, 1.VI.1969, *Galiano, Silvestre & Valdés* 2150.69 (SEV 11710); Cádiz, *Cabrera* (COI); Chiclana, 7.V.1967, *Borja* (MAF 69139), idem, V.1961, *Borja & Rodríguez* (MAF; SEV 11726); idem, *Galiano, Valdés & al.* 1324 (SEV 11702); idem, 24.III.1956, *Rivas Goday* (MA 169129; MAF 2263; SEV 6099); Jerez, 28.IV.1876, *Pérez Lara* (MA 4728); idem, 4.IV.1880 - 1.V.1883, *Pérez Lara* (MAF 26173 & 26170). **Huelva:** entre Almonte y El Rocío, 18.III.1968, *Galiano, Silvestre & Valdés* 112 (SEV 11701); idem, 1.IV.1969, *Gibbs, Silvestre & Valdés* 619.69 (SEV 11699); Cartaya, 12.V.1942, *C. Vicioso* (MA 4720); Hinojos, 11.VI.1972, *Talavera* (SEV 11757); Lepe, 10.V.1943, *C. Vicioso* (MA 4721); Moguer,



Mapa 2.—Localidades estudiadas de *A. ovatum* Lag. (círculos) y *A. gracile* Bivona (triángulos).

22.IV.1943, *C. Vicioso* (MA 4723); Moguer: La Rábida, 2.III.1969, *Gibbs* 69.29 (E; SEV 11705); *ibid.*, 9.V.1969, *Gibbs* 69.137 (E); *ibid.*, 13.II.1962, *Sánchez-Jurado* (MAF 68182); El Rocío: Coto de Doñana, 18.IV.1972, *Cabezudo* 301.72 & 324.72 (SEV 11764 & 11766); *ibid.*, 15.VI.1972, *Cabezudo*, *González-Bernáldez* & *Ramírez* 748.72 bis (SEV 11761); *ibid.*, 19.VI.1967, *Galiano* & *Gilbert* (SEV 11716, 11717 & 11744); *ibid.*, 6.IV.1966 - 25.IV.1964, *Galiano* & *Novo* (SEV 11727 & 11728); *ibid.*, 18.III.1968, *Galiano*, *Silvestre* & *Valdés* 1130 (SEV 11759); *ibid.*, 1966, *Novo* (SEV 11718 - 11721, 11725, 11729 - 11731); *ibid.*, 20.VI.1969, *Silvestre* & *Valdés* 2301.69 (SEV 11711); *ibid.*, 17.V.1972, *Ramírez* 520.72 (SEV 11762); *ibid.*, 26.IV.1964, *Valdés* (MA 177950). **Málaga:** Benarrabá, 17.V.1932, *C. Vicioso* (MA 4727); Manilva, 9.V.1932, *C. Vicioso* (MA 4724); Tolox, 3.V.1952, *Roivainen* (K). **Sevilla:** Aznalcázar, 9.IV.1966, *Novo* (SEV 11722); Bollullos de la Mitación, 19.III.1966, *Novo* (SEV 11723); entre Bollullos de la Mitación y Aznalcázar, 1.IV.1969, *Gibbs*, *Silvestre* & *Valdés* 592.69 (SEV 11708); Entre Carmona y La Luisiana, 18.IV.1972, *Montero* & *Ramos* (SEV 11741); Dos Hermanas, 6.III.1915, *González Fragoso* (MA 4729); *idem*, 13.IV.1873, *Fritze* (FI); *idem*, 7.V.1971, *Valdés* 188.71 bis (SEV 11715); Entre Morón y Pruna, 23.IV.1969, *Galiano*, *Valdés* & *al.* 1252 (SEV 11712); Paradas, 5.V.1933, *C. Vicioso* (MA 4726); Puebla de Cazalla, 25.III.1966, *Novo* (SEV 11724); Entre Puebla del Río y Aznalcázar, 17.II.1968, *Galiano*, *Silvestre* & *Valdés* 1076 (SEV 11700); *ibid.*, 20.VI.1969, *Silvestre* & *Valdés* 2262.69 (SEV 11709); Entre Puebla del Río y Venta del Cruce, 9.III.1969, *Silvestre* & *Valdés* 35.69 (SEV 11707); *ibid.*, 20.VI.1971, *Valdés* 1172.71 (SEV 11714); Sevilla, *J. Rodríguez* (MA 4725).

FRANCIA. Córcega 30.IV.1831, *Viviani* (FI).

GRECIA. **Jakidiki, Azos:** Entre Chilandari y Pyrgos, 23.IV.1934, *Hill*, *Sandwith* & *Turril* 2701 (K). **Notii Sporades:** Isla de Rodas: Monte Profeta Elías, 2.VIII.1923, *Fiori* (FI); *ibid.*, 7.V.1965, *Sinnott* (K). **Sterea Hellas:** Tebas, V.1932, *Atchley* (K). **Tracia:** isla de Thasos, 2.V.1937, *Griffith* (K).

ITALIA. **Calabria:** Reggio, 15.IV.1877, *Huter*, *Porta* & *Rigo*, Itin. Ital. III, 31 (FI); *idem*, 9.V.1898, *Rigo*, Iter Ital. IV, 301 (FI). **Catanzaro:** San Giovanni in Fiore, 21.IV.1910, *López* (FI). **Cerdeña:** Caprera, herb. *Gennari* (FI); Isla Maddalena, IV.1893, *Vaccari* (FI); *idem*, 5.V.1906, *Vaccari*, *Fiori*, *Berginot* & *Pampanini*, Fl. Ital. Exs., 712 (FI); Monte Santo, 23.III.1912, *Fiori* (FI); La Nurra: Monte Forte, 20.V.1895, *Martelli* (FI); Oibia (= Terranova), 4.IV.1912, *Fiori* (FI); Osilo, 13.V.1895, *Martelli* (FI); Cerdeña,

30.IV.1831, *Viviani* (FI). **Grosseto**: Roccatederighi, 23.VI.1919, *Fiori* (FI). **Pisa**: Campiglia Marittima, 26.V.1911, *Fiori* (FI). **Sicilia**: Alcano, 13.IV.1855, E. & A. Huet de Pavillon, Pl. Sic. (FI); Mandanici, 17.VI.1856, E. & A. Huet de Pavillon, Pl. Sic., 500 (COI; FI); Isla Panarea: San Pietro, IV.1877 (FI).

**MARRUECOS**. **Kenitra**: Oulmes, 16.V.1969, *Galiano, Valdés & al.* 1878.69 (SEV 11704); Entre Rabat y Tiflet: Mamora, 15.V.1969, *Galiano, Valdés & al.* 1748.69 (SEV 11736); *ibid.*, 8.IV.1934, *Huguet del Villar* (MA 156826); Entre Tiflet y Oulmes, 15.V.1969, *Galiano, Valdés & al.* 1822.69 (SEV 11706). **Tetuán**: El Araich (=Larache), 8.VI.1923, *Caballero* (MA 4731); *idem*, 1914, *Pérez Camero* (MA 4730); Asilla (= Beni-Seddat), 16.VI.1929, *Font Quer*, *Iter Marocc.*, 1929, 13 (MA 4733); Atlas del Rif: meseta de Isaguen, II.VI.1934, *Sennen & Mauricio*, *Sennen*, Pl. Esp., 9593 (MA 4737; MAF 26174); Atlas del Rif: Telata de Katama, 21.VI.1933, *Sennen & Mauricio*, *Sennen*, Pl. Esp., 8953 (MA 4736; MAF 26175); Beni-Anussart, 1932, *Sennen* (MA 183715); Martil (=Río Martín), V.1913, *Mas Guindal* (MA 183704); El Osar-el-Kebir (=El Ksar-el-Kabir), 27.III.1930, *Font Quer*, *Iter Marocc.*, 1930, 25 (MA 4735); Xauen 12.V.1928, *Font Quer*, *Iter Marocc.*, 1928, 20 (MA 4734); Tetuán, IV.1871, *Ball* (FI).

**TURQUÍA EUROPEA**. Gallipoli (=Galibolu): Suvla, 24-IV.1924, *Durham* 76 (K).

( $\beta$ ) var. *exertum* Lindberg, *Itin. Med.*: 11 (1932).

- A. ovatum* Balansa, *Pl. Algér*, 13 (1851), nomen in schaed., non Lag. (1816).
- A. aristatum* Balansa, *Pl. Algér*, 273 (1852), nomen in schaed., non Boiss. (1842).
- A. odoratum* var. *aristatum* Cosson & Dur., *Expl. Sci. Algér* 2: 22 (1854).
- A. odoratum* subsp. *aristatum* Trabut in Batt. & Trabut, *Fl Algér (Monocot.)*: 142 (1895).
- A. odoratum* subsp. *ovatum* var. *exertum* (Lindberg) Emberger & Maire, *Cat. Pl. Maroc.*, 4: 926 (1941).
- A. odoratum* var. *exertum* subvar. *villiglume* Maire et Weiller in Maire, *Fl. Afr. Nord*, 2: 28 (1953).
- A. odoratum* var. *exertum* subvar. *mamorae* (Lindberg) Maire, *Fl. Afr. Nord*, 2: 28 (1953).

Tallos simples o poco ramificados. Glumas 7 - 10 mm., pelosas. Lemas

estériles (3'2-) 3'5 - 4'5 mm., con parte superior a veces ligeramente más ancha que el resto, divididas en dos lóbulos anchos por una escotadura poco profunda. Arista de la florúncula superior largamente exerta, hasta 2 veces de la longitud de la gluma superior. Lema fértil 1'5 - 2'5 mm., de menos de 3/4 de la longitud de las estériles.

*Tipo.* No estudiado.

*Distribución.* España, Italia, Marruecos, Argelia.

*Material estudiado.*

ARGELIA. Mostaganem, 15.IV.1851, *Balansa*. Pl. Alg. 1851, 13 (FI); Orán: Ain-el-Turk, 20.IV.1852, *Balansa*, Pl. Alg. 1852, 273 (FI; MUP); Sig, 1851, *Durando* (MPU).

ESPAÑA. **Cádiz:** Chiclana, V.1961, *Borja & A. Rodríguez* (MAF; SEV 11738). **Huelva:** El Rocío: Coto de Doñana, 18.IV.1972, *Cabezudo* 301.72 bis (SEV 11765); *ibid.*, 19.IV.1972, *Cabezudo* 390.72 (SEV 11763); *ibid.*, 28.IV.1966, *Novo* (SEV 11733); *ibid.*, 13.V.1966, *Novo* (SEV 11732); Lepe, 10.V.1943, *C. Vicioso* (MA 4721). **Sevilla:** Dos Hermanas, 7.V.1971, *Valdés* 188.71 (SEV 11734); entre Puebla del Río y Venta del Cruce, 20.VI.1971, *Valdés* 1172.71 (SEV 11735).

ITALIA. **Cerdeña:** Islas Epargi y Maddalena, IV.1923, *Vaccari* (FI); Osilo, 13.V.1895, *Martelli* (FI). **Sicilia:** Jaormina?, 12.IV.1895, *Spencer* (FI).

MARRUECOS. **Kenitra:** Entre Rabat y Tiflet: Mamora, 15.V.1969, *Galiano, Valdés & al.* 1748.69 (SEV 11737); *ibid.*, 8.IV.1934, *Huguet del Villar* (MA 156826).

La mayoría de los autores que han trabajado sobre la flora de Africa del Norte, han confundido *A. ovatum* var. *exertum* con *A. aristatum*, confusión fácilmente explicable por su carácter más llamativo: aristas largamente exertas. No se ha encontrado ningún ejemplar de *A. aristatum* típico procedente del N. de Africa, donde MAIRE (1953: 28) ya dudaba de su existencia, y los ejemplares estudiados de Argelia y Marruecos de *A. aristatum* subsp. *macranthum* hubieran sido confundidos con *A. ovatum* por las características de la panícula y la longitud de las aristas. Por ello, se incluyen entre las sinonimias de *A. ovatum* var. *exertum* todos los nombres utilizados por autores del N. de Africa basados en *A. aristatum*.

3. *Anthoxanthum gracile* Bivona. *Stirp. Rar. Sic. Descr.* 1: 13, tal. 1 fig, 2 (1813).

Anual. Tallos de menos de 35 cm. de longitud, poco numerosos, simples o algo ramificados. Hojas con limbo linear, con haz peloso. Panícula laxa, con corto número de espiguillas. Glumas superiores 9 - 12 mm. Lemas estériles 6 - 9 mm., más largas que la gluma inferior, con parte superior escasamente membranosa bífida y bordes superpuestos, cubriendo a la fértil; la inferior con arista dos veces más larga que la gluma superior. Lema fértil 2'5 - 4 mm., más corta que la mitad de las lemas estériles.

*Tipo.* «In montibus circa Panormum» (no estudiado).

*Distribución.* Malta, Italia, Grecia, Túnez.

*Material estudiado.*

ITALIA. Cerdeña: Iglesias, 27.III.1912, *Fiori*, *Fiori* & *Beguinet*, Fl. Ital. Exs., ser. III, 2207 (FI); idem, V. 1861, *Gennari* (FI; MA 4739); Orune, V.1899, *Martelli* (FI; MA 4740); Sassari, 16.III.1912, *Fiori* (FI); idem, 10.V.1895, *Martelli* (FI); ibid., IV.1896, *Nicotra* (FI). Sicilia: Catania, IV.1882 (FI); Palermo, *Parlatore* (FI); idem, IV.1906, *Ross* (FI); idem, IV, *Todaro*, Fl. Sic. Exs., 707 (FI); idem, 1881, *Todaro* (FI); Monte San Lorenzo, IV.1835, *Parlatore* (FI).

GRECIA. Creta: Jania (La Canea) - *Izadin*, 26.III.1914, *Gandoger* (FI).

MALTA. Wied Kerda, 3.X.1874, *Duthie* (FI); Isla de Gozo, 1906-1907, *Sommier* (FI).

**Agradecimientos.** El autor desea expresar su más sincero agradecimiento a la Doctora Elena Paunero, eminente agrostóloga, cuya prematura jubilación constituye una pérdida irreparable para la botánica española. No sólo le indicó el problema de la existencia de las plantas de *Anthoxanthum* que se reconocen en esta revisión como nueva subespecie de *A. aristatum*, lo cual dio origen al presente trabajo de las especies anuales del género, sino que con su consejo y orientación le animó en muchas ocasiones a proseguir y completar este estudio. El autor desea también expresar su agradecimiento a los directores y conservadores de los herbarios que han sido consultados durante la realización de este trabajo.

## BIBLIOGRAFIA

- BÖCHER, T. W. (1961) Experimental and cytological studies on plant species VI. *Dactylis glomerata* and *Anthoxanthum odoratum*. *Bot. Tidssk.* 56: 314-335.
- BOISSIER, E. (1842-1845) *Voyage botanique dans le midi de l'Espagne* 2. París.

- BORRILL, M. (1961) *Dactylis marina* Borrill, sp. nov. a natural group of related tetraploid forms. *Jour. Linn. Soc. (Bot.)* **56**: 431-439.
- (1962) The experimental taxonomy of *Anthoxanthum* species. *Proc. Linn. Soc. (London)* **1960-61**: 106-109.
- (1963) Experimental studies of evolution in *Anthoxanthum* (Gramineae). *Genetica* **34**: 183-210.
- EMBERGER, L. (1930) Materieux pour l'étude de la flore et de la végétation du Maroc. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* **21**: 101-114.
- & R. MAIRE (1941) *Catalogue des plantes du Maroc* 4. Alger.
- FERNANDES, A. & M. QUEIRÓS (1969) Contribution à la connaissance cytotoxinomique des Spermatophytes du Portugal. I. Gramineae. *Bol. Soc. Brot.* 2.<sup>a</sup> ser. **43**: 20-140.
- HEDBERG, O. (1952) Cytological studies in East African Mountain grasses. *Hereditas* **38**: 256-266.
- HUBBARD, C. E. (1954) *Grasses*, 1.<sup>a</sup> ed. Bungay.
- (1968) *Grasses*, 2.<sup>a</sup> ed. Bungay.
- JONES, K. (1964) Chromosomes and the nature and origin of *Anthoxanthum odoratum* L. *Chromosoma (Berl.)* **15**: 248-274.
- LAGASCA, M. (1816) *Genera et species plantarum, quae novae sunt, aut nondum recte cognoscuntur*. Matriti.
- LANGE, J. (1860) Pugillus plantarum imprimis hispanicarum, quas in itinere 1851-52 legit Joh. Lange. *Vidensk. Medd.* **1860**: 1-82.
- LAZA, M. (1944) Estudios sobre la flora Andaluza. *Anal. Acad. Farmacia (Madrid)* **10**: 157-199.
- LECOQ, M. & M. LAMOTTE (1847) *Catalogue raisonné des plantes vasculaires du Plateau Central de la France*. Paris.
- MAIRE, R. (1953) *Flore de l'Afrique du Nord* 2. Paris.
- MESQUITA, J. F. (1963) Sobre o comportamento dos heterocromatinosomas em *Anthoxanthum aristatum* Boiss. *Bol. Soc. Brot.*, 2.<sup>a</sup> ser. **37**: 91-108.
- MIEGE, J. (1939) Contribution à l'étude des Phalaridées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* **30**: 223-244.
- ÖSTERGREEN, G. (1942) Chromosome number in *Anthoxanthum*. *Hereditas* **28**: 242-243.
- (1947) Heterochromatic B chromosomes in *Anthoxanthum*. *Hereditas* **33**: 261-296.
- PAUNERO, E. (1948) Revisión de las especies españolas del género *Phalaris*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* **8**: 475-522.
- (1954) Las especies españolas del género *Anthoxanthum* L. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* **12** (1): 401-442.
- PLANELLAS, J. (1852) *Ensayo de una flora fanerogámica gallega*. Santiago de Compostela.
- PINTO DA SILVA, A. R. (1971) *Anthoxanthum aristatum* subsp. *puellii*, in A. R. PINTO DA SILVA (ed.) *De flora Lusitanica Comentariorum*, 18: 1-3. *Agron. Lusitana* **33**: 1-24.
- RICCI, R. (1881) Nuova specie di *Anthoxanthum*. *Anthoxanthum sommierianum*, sp. nov. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* **13**: 135-144.
- ROUY, G. (1912) *Flora de France* 13. Asnières, Paris & Rochefort.
- SAINTE AMANS, J. F. B. (1821) *Flore agenaise*. Agen.
- STEARNS, W. T. & S. L. GILMOUR (1932) Schedae ad Herbarium Florae Cantabrigiensis. Decadas I-II. *Jour. Bot. (London), Suppl.* **1932**: 1-2.

- TATEOKA, T. (1966) Notes on *Anthoxanthum nipponicum* Honda. *Jour. Jap. Bot.* **41**: 85-88.
- WILLKOMM, M. (1861) Gramineae in WILLKOMM, M. & J. LANGE (eds.) *Prodromus Florae Hispanicae* 1: 33-118. Stuttgartiae.