

## SINOPSIS DEL GENERO AVENA L. (POACEAE, AVENEAE) EN ESPAÑA PENINSULAR Y BALEARES

C. ROMERO ZARCO

Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla.

Apartado 1095, 41080-Sevilla, España

(Recibido el 20 de Junio de 1995)

**Resumen.** Se presenta un tratamiento taxonómico del género *Avena* L. (*Poaceae*, *Aveneae*) en España (península y Baleares), incluyendo una clasificación infragenerica y las claves para la identificación de los taxones considerados. Para cada taxón se incluye su nomenclatura, diagnosis, tipificación, distribución y relación de material de herbario estudiado. Se describe la nueva sección *Triaristata* y se da validez a la sección *Ventricosa* Baum. Se aceptan ocho especies y un híbrido natural, incluyendo un total de 16 taxones. Se propone una nueva combinación nomenclatural: *Avena sativa* subsp. *byzantina* (K. Koch) Romero Zarco.

**Summary.** A taxonomic treatment of the genus *Avena* L. (*Poaceae*, *Aveneae*) in Spain (peninsula and Balearic Islands) is presented, including an infrageneric classification and keys for the identification of taxa considered. For each taxon, its nomenclature, concise description, typification, distribution and list of herbarium material are included. The new section *Triaristata* is described, and the section *Ventricosa* Baum is validated. Eight species and one natural hybrid are accepted, including an amount of 16 taxa. The new combination *Avena sativa* subsp. *byzantina* (K. Koch) Romero Zarco is proposed.

### INTRODUCCION

Desde que PAUNERO (1957) revisara el material español del herbario del Real Jardín Botánico de Madrid, han sido numerosos los estudios taxonómicos y florísticos que han aportan nuevos datos sobre el género *Avena* en la Región Mediterránea. La descripción de nuevos taxones y la redefinición de otros con nuevos criterios (MURPHY & al., 1968; LADIZINSKY, 1971a, 1971c; BAUM & al., 1973; BAUM, 1977; BAUM & FEDAK, 1985a, 1985b; SCHOLZ, 1991) hacen necesaria una nueva síntesis taxonómica del género en España.

En sendos trabajos anteriores se abordó el estudio de los grupos más complejos y mejor representados en nuestro territorio: el complejo de *Avena barbata* (ROMERO ZARCO, 1990) y el grupo de especies más estrechamente emparentadas con *Avena sterilis* (ROMERO ZARCO, 1994).

En esta ocasión se presenta una síntesis taxonómica del género para España (Península y Baleares) manteniendo el mismo criterio amplio de especie que se defiende en los artículos citados y aportando datos sobre medidas de las partes florales y distribución geográfica de los taxones silvestres de nuestro territorio y de plantas espontáneas pertenecientes a los taxones cultivados.

## MATERIAL Y METODOS

### Criterios generales.

Para cada taxón admitido se indica su nombre considerado correcto, sinonimia más relevante, descripción de las espiguillas, número cromosómico según la bibliografía, tipo nomenclatural, distribución conocida y relación de material estudiado reflejada en la figura correspondiente.

La variabilidad infraespecífica ha sido tratada hasta la categoría de subespecie, y sólo en aquellos casos en que ha sido estrictamente necesario para reflejar la existencia de taxones que han merecido categoría específica por parte de otros autores contemporáneos. Las variedades no han sido consideradas, ya que las que en un principio fueron investigadas resultaron ser vanales o bien originaban series repetitivas de variaciones paralelas entre subespecies o especies vecinas. No obstante, esta categoría puede ser de mucho interés práctico en la sistemática de las especies cultivadas, sin embargo la variabilidad global de estas especies escapa a las modestas pretensiones de este artículo, que trata sólo de material silvestre o escapado de cultivo.

Para representar la distribución geográfica dentro del territorio estudiado se ha utilizado como base la cartografía UTM con cuadros de 50 Km de lado.

### Caracteres taxonómicos.

Para la descripción y delimitación de los taxones sólo se han tenido en cuenta los caracteres de la espiguilla que, según la experiencia previa, permiten comprender la diversidad del género, prescindiendo de los caracteres vegetativos, que son generalmente menos discriminantes y más variables. Tampoco se ha tratado la anatomía foliar, ya que los estudios existentes con material español (LÓPEZ & DEVESA 1991, 1992) revelan un escaso interés taxonómico por debajo de la categoría de género.

Para el estudio morfológico de las espiguillas se ha utilizado material de diferentes herbarios españoles y extranjeros cuyas siglas se indican en las relaciones correspondientes. La terminología empleada y la forma de efectuar las medidas se explicaron en un trabajo anterior sobre este género (ROMERO ZARCO, 1990). En cada ejemplar se han medido u observado los siguientes caracteres:

*Estructura de la diáspora.* (Fig. 1) Existen dos tipos de diásporas en las especies silvestres de *Avena* (LADIZINSKY: 1971b: 135). Un primer tipo al que denominamos simple, que representa la situación ancestral en la subfamilia *Pooideae*, se caracteriza porque las flores están todas articuladas con la raquilla, desprendiéndose separadamente en la madurez con una cariósipide en su interior. Un segundo tipo, más especializado representa un caso sencillo de sinaptospermia (MURBECK, 1920 según FONT QUER, 1953) en el que las flores superiores de cada espiguilla carecen de articulación basal con respecto al raquis y por tanto en la madurez se desprenden conjuntamente con la flor inferior, que sí conserva su articulación. Esta estructura de la espiguilla es relativamente frecuente en la tribu *Aveneae*, pero principalmente asociada a poligamia andromonoica y no a sinaptospermia (ej. *Holcus* sect. *Holcus* y *Arrhenatherum*). En cuanto a las especies cultivadas, no existe articulación alguna en sus espiguillas y por tanto no existe diáspora definida, lo que hace posible su recolección.

*Medidas de las partes de la espiguilla.* En cada muestra se ha medido el rango de longitudes de la espiguilla, glumas, lema de la primera flor y arista de la primera flor, con una precisión de 0,5 mm. Los valores extremos que se dan en menos del 5% de los pliegos observados se indican entre paréntesis en las descripciones.

*Morfología del ápice de la lema.* Es un carácter tradicionalmente usado tanto en la sistemática del género como en la diagnosis de sus especies. La tipología más completa descrita para este carácter en el género es la de BAUM (1977: 33), que distingue 9 estados. No obstante para la delimitación e identificación de las especies incluidas en este estudio es suficiente con diferenciar dos estados básicos: 1) bilobadas, bidentadas o cortamente bisubuladas (*A. sativa*, *A. fatua*, *A. sterilis* y *A. murphyi*) y 2) biaristuladas con o sin dos pequeñas sétulas o dientes adicionales (el resto de las especies) o largamente bisubuladas (ciertas muestras de *A. barbata*). En la figura 1 el segundo estado se resume como "lema biaristulada" para simplificar.

*Morfología del callo.* Otro carácter muy útil en la diagnosis de las especies de este género es la morfología del callo y de la cicatriz que en éste queda tras desprenderse la diáspora. A grandes rasgos existen dos tipos básicos: 1) callo corto y redondeado, con cicatriz de forma orbicular a lanceolada, que representa el tipo predominante en el género, y 2) callo largo y agudo, con cicatriz

linear, que se considera un carácter especializado con valor adaptativo para que el enterramiento de la diáspora sea más rápido en suelo arenoso (*A. longiglumis*) o más eficaz en suelos con costra (*A. eriantha* y especies afines, LADIZINSKY, 1971b). Una tendencia adaptativa en el mismo sentido pero a una escala menor puede observarse entre diferentes subespecies de *A. barbata* (ROMERO ZARCO, 1990).

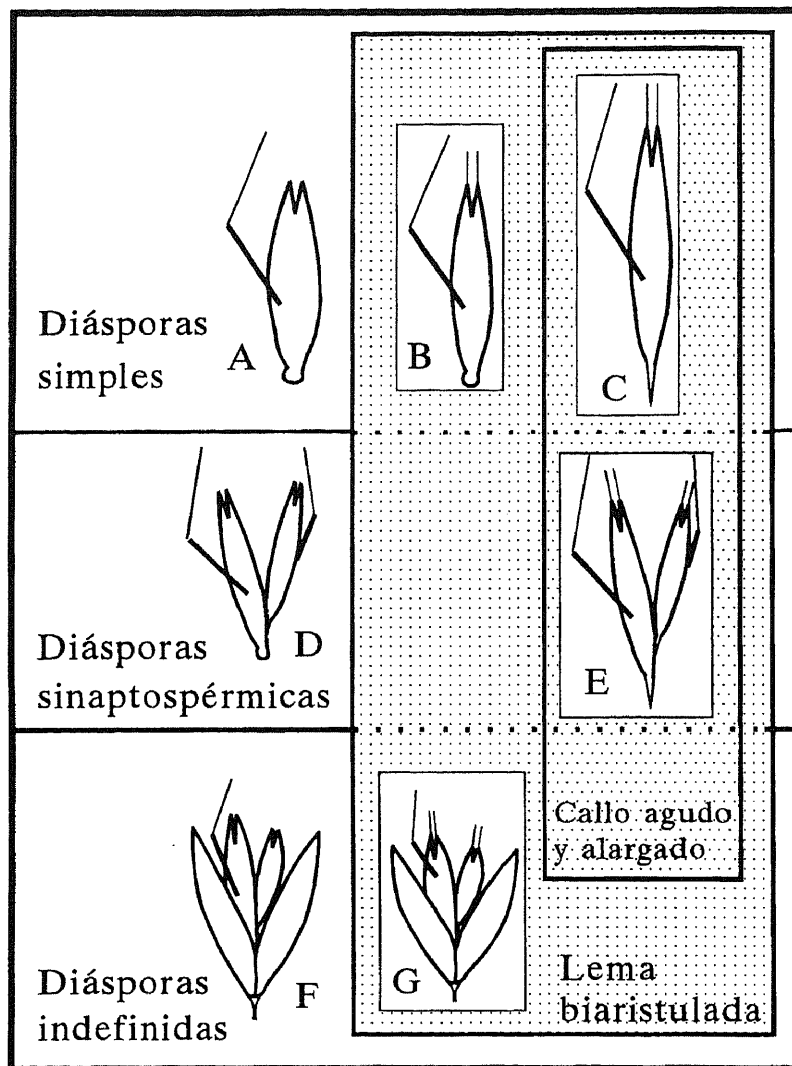


Fig. 1. Diversidad de las espiguillas en las especies de *Avena* estudiadas en función de los tipos de diásporas y otros caracteres morfológicos: a, *A. fatua*; b, *A. barbata*; c, *A. longiglumis*; d, *A. sterilis* y *A. murphyi*; e, *A. eriantha*; f, *A. sativa*; g, *A. strigosa*. Véase el texto para más detalles.

*Morfología de las lodículas.* Dado que aquí se sostiene un criterio amplio de la especie, este carácter tiene poco valor diagnóstico en la categoría de especie. No obstante se procedió a la disección de al menos una flor de cada pliego para observar este carácter siguiendo la terminología y criterios ya explicados en el estudio del grupo de *A. barbata* (ROMERO ZARCO, 1990).

*Pubescencia de la espiguilla.* En líneas generales la variabilidad de la pubescencia de las espiguillas del grupo de *A. sterilis* (véase ROMERO ZARCO, 1994) puede extrapolarse para el resto del género. Dado que está sujeto a variaciones locales en las especies más frecuentes, no se ha utilizado como carácter diagnóstico.

## RESULTADOS

**Avena** L., Sp. Pl. 79 (1753) [Gen. Pl. ed. 5: 34, 1754]

*Avena* sect. *Avena sensu auct. clas.*

Espiguillas de 12-48 mm, con 2-4 flores, articuladas o no con la raquilla. Glumas iguales o desiguales, con 7-11 nervios, con frecuencia abarcando a todas las flores. Callo y artejos de la raquilla frecuentemente hirsutos. Lema de la flor inferior de 10-37 mm, lanceolada, bidentada a biaristulada, aristada en el dorso, frecuentemente endurecida e hirsuta en la mitad inferior. Arista de 1-9,5 cm, inserta entre el tercio basal y el cuarto distal, generalmente geniculada y con columna retorcida, glabra o pubescente. Anteras de 2-8 mm. Número básico de cromosomas  $X = 7$ ;  $2n = 2X, 4X, 6X$ .

Lectotipo: *Avena sativa* L. (BRITTON & BROWN, 1913 según BAUM, 1977).

Según diversos autores se pueden reconocer entre 14 y 29 especies distribuidas por Europa, Oeste y Centro de Asia y Norte de África, algunas de las cuales han sido introducidas en América y otras regiones templadas del Hemisferio Norte.

Siguiendo un criterio taxonómico amplio admitimos 8 especies y un híbrido interespecífico para el territorio español de la Península Ibérica y Baleares.

Las clasificaciones infragenéricas clásicas del género *Avena* se realizaron en un contexto taxonómico distinto al actual, incluyendo a las especies perennes que hoy día se separan en los géneros *Avenula* y *Helictotrichon*, y han quedado desfasadas con respecto a los conocimientos taxonómicos y citogenéticos actuales. La única clasificación moderna disponible es la de BAUM (1974a), que a nuestro juicio reconoce un excesivo número de secciones separando especies que sin duda están íntimamente emparentadas, como *A. murphyi* y *A. sterilis* o las especies diploides cultivadas y sus parientes silvestres. Por tanto, ha sido

necesario revisar la clasificación infragenérica situándola en unos términos más clásicos pero actualizados, reconociendo tres secciones: *Avena*, *Triaristata* y *Ventricosa* que abarcan toda la variabilidad conocida del género a excepción de la especie perenne argelina *A. macrostachya* Balansa ex Coss. & Durieu. La inclusión en alguna de las dos primeras secciones de las especies macaronésicas relacionadas con *A. canariensis* Baum, Rajhathy & Sampson (BAUM & al., 1973; BAUM & FEDAK, 1985a y 1985b), no incluidas en este estudio, será discutida en otra ocasión.

*Clave artificial para la identificación de las especies.*

1. Glumas muy desiguales, la inferior aproximadamente 2/3 de la longitud de la superior ..... **8. A. eriantha**
1. Glumas iguales o poco desiguales..... 2
2. Diáspora constituida por el conjunto de la panícula, es decir, las flores carecen de articulación basal y permanecen dentro de las glumas en la madurez. Callo no diferenciado del eje de la espiguilla .... 3
2. Diáspora formada por flores que se desprenden por sí mismas en la madurez, ya sea conjunta o separadamente. Callo diferenciado del eje de la espiguilla mediante una articulación, al menos en la flor inferior .. 4
3. Apice de la lema bidentado ..... **1. A. sativa**
3. Apice de la lema terminado en dos nervios excurrentes a modo de arístulas de 1-7 mm ..... **6. A. strigosa**
4. Apice de la lema terminado en dos nervios excurrentes a modo de arístulas de (1-) 2-14 mm..... 5
4. Apice de la lema bidentado o bisubulado, pero sin nervios excurrentes en arístulas ..... 6
5. Glumas de 28-43 mm. Base de las flores prolongadas en un callo de 3-4 mm, linear, agudo ..... **7. A. longiglumis**
5. Glumas de 15-31 mm. Base de las flores prolongada en un callo de c. 1,5 mm, lanceolado a oblongo-elíptico, obtuso ..... **5. A. barbata**
6. Todas las flores articuladas con la raquilla. Diáspora formada por cada flor madura ..... 7
6. Flores superiores no articuladas con la raquilla. Diáspora formada por el conjunto de las flores de cada espiguilla..... 8
7. Apice de la lema bisubulado. Espiguilla de 15-18 mm..... **5. A. barbata**
7. Apice de la lema bidentado. Espiguilla de 18-26 mm..... **4. A. fatua**

8. Dorso de la lema de la flor inferior densamente hirsuto por debajo de la inserción de la arista ..... 2. *A. sterilis*  
 8. Dorso de la lema de la flor inferior hirsuto sólo en la base ..... 9  
 9. Codo de la arista situado a 3-8 mm por debajo del ápice de la gluma ..... 2. *A. sterilis*  
 9. Codo de la arista situado a 10-15 mm por debajo del ápice de la gluma ..... 3. *A. murphyi*

### I. *Avena* sect. *Avena*

*Avena* subsect. *Sativae* Cosson, *Bull. Soc. Bot. France* 1: 13 (1854)

*Avena* sect. *Pachycarpa* Baum, *Canad. J. Bot.* 52: 2260 (1974) *nom. nudum*

Espiguillas de 18-49 mm, con 2-4(-5) flores. Glumas subiguales. Lema bidentada o cortamente bisubulada.  $2n = 28, 42$ .

En esta sección incluimos a las especies alopoliploides con genoma de tipo AACCC ó AACCCDD definidos por RAJHATHY & THOMAS (1974). Comprende un conjunto de formas cultivadas (*A. sativa* L. sensu lato), malas hierbas (*A. sterilis* L. y *A. fatua* L.) y dos endemismos ibero-mauritánicos posiblemente de carácter relíctico: *A. murphyi* Ladizinsky y *A. magna* Murphy & Terrell, esta última no encontrada en nuestro territorio.

#### 1. *Avena sativa* L., Sp Pl. 79 (1753)

*A. fatua* subsp. *sativa* (L.) Thell., *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* 56: 325 (1911)

Espiguillas de 21-30 mm, con dos flores desiguales no articuladas con la raquilla. Glumas de 20-30 mm, subiguales. Lema de la flor inferior de 15-20 mm, bidentada, generalmente aristada, glabra o con varios pelos junto a la arista o en la base. Arista de 25-40 mm, geniculada o flexuosa, a veces sin arista. Lodículas con un diente lateral. Anteras de 3-3,5 mm.

Tipo: "Avena sativa", BM - Hortus siccus Cliffortianus, lectotipo (BAUM, 1974b: 579, fig. 1); n.v.

En el material subespontáneo del área de estudio se observan varios tipos de espiguillas que se corresponden en la mayoría de los casos con dos esquemas básicos que atribuimos a los conceptos de *A. sativa* L. sensu stricto y *A. byzantina* K. Koch de autores precedentes (PAUNERO, 1957; ROCHA AFONSO, 1980). Si desde el punto de vista biológico es difícil sostener la separación a

de *A. sativa* con respecto a las especies hexaploides silvestres (LADIZINSKY, 1971b), aún más difícil es admitir la existencia de varias especies hexaploides cultivadas, por lo que incluimos ambos taxones con categoría de subespecie dentro de un concepto amplio de *A. sativa* L. Es indudable que la complejidad de formas cultivadas actualmente o en el pasado no puede verse reflejada en una clasificación tan simple (véase por ejemplo TABORDA DE MORAIS, 1939), sin embargo en este estudio se aborda sólo la descripción de las avenas silvestres o crecidas de forma espontánea en nuestro territorio a partir de semillas cuyo origen preciso se desconoce.

#### *Clave para las subespecies*

1. Arista con columna definida, con la parte inferior redondeada y fuertemente retorcida, de color pardo oscuro o casi negro; más raramente falta la arista ..... **a. subsp. sativa**
1. Arista sin columna definida, con la parte inferior aplanada y flexuosa, de color verde, amarillento o pardo claro ... **b. subsp. byzantina**

#### **a) subsp. sativa**

*A. orientalis* Schreb., *Spic. Fl. Lips.* 52 (1771).

*A. sativa* var. *macrantha* Hackel, *Bot. Jahrb. Syst.* 6: 244 (1885).

Espiguillas de 25-30 mm. Flor inferior sin falsa articulación basal apreciable, dejando al fracturarse una cicatriz poco inclinada con respecto al eje de la espiguilla. Glumas de 25-30 mm. Lema de la flor inferior de c. 20 mm, frecuentemente con arista dorsal de c. 40 mm, geniculada y fuertemente retorcida en la parte inferior, de color pardo oscuro o casi negro; ocasionalmente sin arista.  $2n = 42$  (DEVESA & al., 1990: 159).

Cultivada en las regiones templadas de ambos hemisferios. Subespontánea en barbechos, márgenes de cultivos y caminos.

#### *Material estudiado (Fig. 2)*

**Almería.** Cuevas de Vera, s/f, *Clemente* (MA 8264). **Badajoz.** Badajoz, Feria, 15.IV.1988, *Devesa & Vázquez* (UNEX 9209). Valle de Matamoros, 15.IV.1988, *Devesa & Vázquez* (UNEX 9212). **Baleares. Ibiza.** San Antonio, 6.VI.1918, *Gros* (MA 8315). Santa Eulalia, 6.VI.1981, *Devesa & al.* (SEV 96224; UNEX 584). **Cáceres.** Cáceres, Puente de la Bazagona, 22.IV.1988, *Devesa & Ortega* (UNEX 9210). Navalmoral de la



Mata, bordes de caminos, 25.V.1984, Ruiz Téllez (SALAF 10767). Entre Navatrasierra y Guadalupe, 30.V.1988, Devesa & Tormo (UNEX 9211). **Cádiz.** Cádiz, herb. Boissier (G, sub *A. orientalis* var *mutica*, scripsit Boissier). Puerto Real, 27.III.1981, Romero & Silvestre (SEV). **Guadalajara.** Villa de Trillo, VII.1821, s/r (MA 8322). **Huelva.** Los Marines, 26.VI.1979, Rivera & al. (SEV 49919). **Huesca.** Altorrincón, 27.V.1984, Montserrat (JACA 6184). Esposa, 6.VII.1969, Montserrat (JACA 388269). Jaca, 27.X.1968, Montserrat (JACA 485468). **La Rioja.** Logroño, 27.V, Zubía (MA 8267). Idem, Santo Domingo de la Calzada, 20.VI, Zubía (MA 8266, sin arista). **León.** Rozuelo, comunidad nitrófila, 31.V.1986, Penas & al. (LEB 33400). **Madrid.** ¿Madrid?, "la cogí en un campo cultivado", 18.VII.1782, Cavanilles (MA 8263). Madrid, Moncloa, 18.V.1858, ¿Cutanda? (MA 8282 bis, cum *A. sterilis mixta*). **Málaga.** Ronda. Entre Ronda y el cruce de Montecorto, cultivada. García Martín & Romero (SEV 94383). **Murcia.** Sierra de Segura, 17.VI, Bourgeau, Pl. Esp. 1850, exsicc. no. 943 (G). **Segovia.** Sepúlveda, Hoz del Río Duratón, 9.VII.1981, Cebolla Rivas Ponce & Solano (MA 365831). **Sevilla.** Castilblanco de los Arroyos, 10.IV.1981, Andrés & al. (SEV 96222). Morón de la Frontera, carretera hacia Coripe, 16.IV.1978, Fernández & Guerrero (SEV 96221). **Toledo.** Algodor, 21.V.1925, s/r (MA 167123). **Valencia.** Las Noguesas (Requena), 20.VI.1986, García (VAB 886136). **Valladolid.** Valladolid, 2.VII.1897, Reyes Prósper (MA 167125).

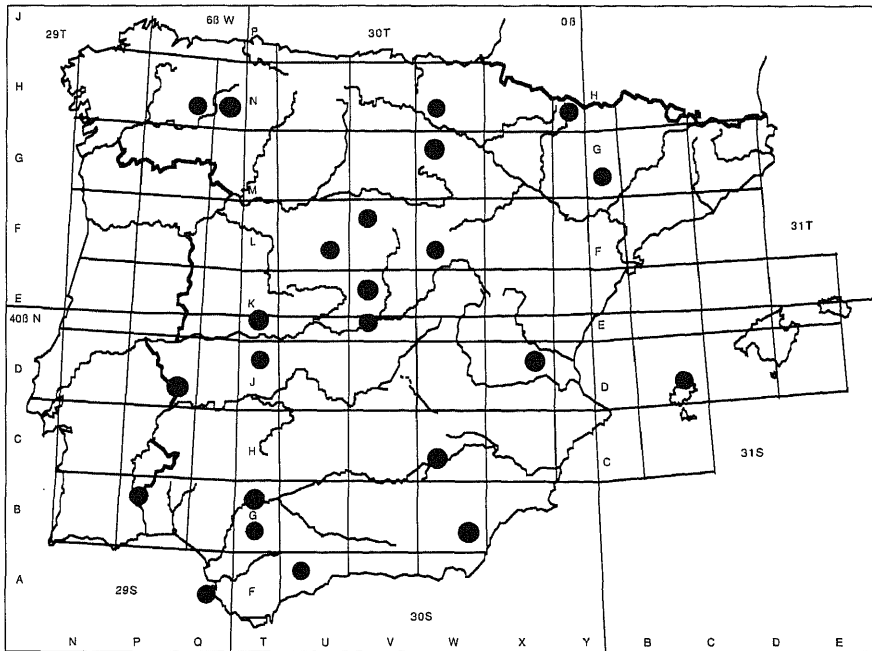


Fig. 2. Distribución del material estudiado de *A. sativa* L. subsp. *sativa*.

b. subsp. **byzantina** (K. Koch) Romero Zarco, *comb. nova*Basionimo: *A. byzantina* K. Koch, *Linnaea* 21: 392 (1849)

Espiguillas de 21-30 mm. Flor inferior con una falsa articulación más o menos marcada que al fracturarse origina una cicatriz inclinada unos 45° con respecto al eje de la espiguilla. Glumas de 20-30 mm. Lema de la flor inferior de 15-20 mm, con arista de 25-30 mm, aplanada y flexuosa en la base, de color verde, amarillento o pardo claro.  $2n = 42$  (FERNANDES & QUEIRÓS, 1969: 61).

Tipo: [Turquía, Istambul] "...von Konstantinopel unter dem Getseide...", B, holotipo (vide DOGAN, 1985: 307); n.v.

Al igual que la subespecie tipo, se trata de un taxón cultivado que sólo ocasionalmente aparece escapado de cultivo, siendo más frecuente en las regiones Mediterránea e Irano-Turaniana.

*Material estudiado (Fig. 3)*

**Baleares. Cabrera.** 9.V.1948, *Palau Ferrer* (MA 8268). **Mallorca.** Palma de Mallorca, San Gual Vell, 7.V.1987, *Montserrat & Villar* (JACA 306878). **Menorca.** Ciudadela, 23.IV.1974, *Montserrat* (JACA 30374). **Cáceres.** Puerto de Perales, 28.VI.1988, *Devesa & Viera* (UNEX 8429). **Cádiz.** Tarifa, entre el Pedregoso y Zanona, 1.VI.1981, *Arroyo & al.* (SEV 75591). **Castellón.** Cedramán, 5.IV.1987, *Nebot* (VAB 884681 bis, cum *A. barbata* mixta). **Córdoba.** Dos Torres, 2.V.1976, *Devesa* (SEV 34904). Idem, cultivos, 9.V.1976, *Devesa* (COFC 4627 sub *A. sativa*). Rute, Bco. del Cortijo de los Chozones, 25.V.1980, *Gallego & al.* (SEV 94760). **Gerona.** Navata, cerca de Figueras, 31.VI.1981, *Devesa & al.* (SEV 95473). **Huelva.** Almonte, Estación Biológica de Doñana, 20.V.1977, *Valdés Bermejo & Costa* (MA 251679; SEV 6113). **La Coruña.** Ribeira, Padin (?), *P. Romero & al.* (SEV 94759). **La Rioja.** Logroño, Santo Domingo de la Calzada, 20.VI, *Zubía* (MA 8266). **Madrid.** Madrid, Fuente Castellana, V, *Isern* (MA 154575). **Málaga.** Entre Pizarra y Casarabonela, cultivos de cereal, 20.IV.1989, *Cabezudo & al.* (MGC 25216). **Murcia.** Cartagena, Los Dolores, V.1951, *Esteve Chueca* (MA 155876). Alrededores de Lorca, 11.VI.1981, *Devesa & al.* (SEV 95474). **Navarra.** Foz de Lumbier, 21.VI.1972, *Montserrat & Villar* (JACA 338172). **Sevilla.** Navas de la Concepción, s/f, *Romero* (SEV 94761). Entre La Puebla de los Infantes y el cruce del Embalse del Retortillo, 6.V.1978, *Aguirre & al.* (SEV 95493). Entre Sevilla y Morón de la Frontera, 5.V.1968, *Fdez.-Galiano & al.* (SEV 95041). **Tarragona.** Saluo, arenales marítimos, 18.IV.1919, *Sennen* (BC-Sennen, sub *A. arundinacea* Sennen). **Valencia.** Corbera (de Alcira), V.1945, *Borja* (VAF). **Sin localidad.** Hortus Regio Matritensis (SEV herb. antiguo de la Universidad, sub *A. orientalis*). Idem, 1807 *ex herb. Clemente* (MA 185188).

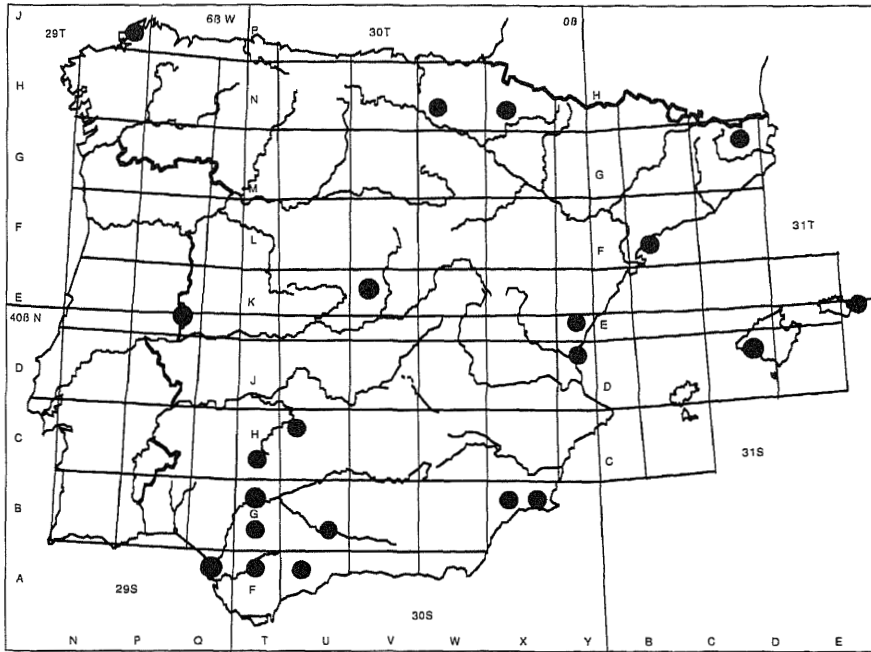


Fig. 3. Distribución del material estudiado de *A. sativa* subsp. *byzantina* (K. Koch) Romero Zarco.

## 2. *Avena sterilis* L., *Sp. Pl.* ed. 2, 118 (1762)

Espiguillas de (19-) 23-41 (-48) mm, con 2-4 (-5) flores no articuladas entre sí, la inferior articulada con la raquilla. Lema de la flor inferior de (15-) 17-33 (-36) mm, bidentada o cortamente bisubulada, hirsuta en los 2/3 inferiores del dorso, más raramente glabra o con escasos pelos cerca de su arista, escábrida o hispida hacia el ápice. Callo generalmente ovado, más raramente suborbicular o elíptico, hirsuto. Arista dorsal de (29-) 38-81 (-88) mm, con la columna glabra, escábrida o pubescente, con el codo situado a 3-8 mm del ápice de las glumas. Lodículas enteras o, más raramente, con un diente lateral. Anteras de 3-5 mm.

Tipo: "Hispania, *Alströmer*". Lectotipo LINN 95.11 (BAUM, 1974b: 582).

Especie polimórfica que se distribuye por las regiones Mediterránea, Macaronésica e Irano-Turaniana y en zonas adyacentes de Europa y Asia, habiéndose introducido como mala hierba o como planta ornamental en otros lugares de clima templado.

## Clave de subespecies.

1. Espiguillas de 33-48 mm ..... a. subsp. **sterilis**  
 1. Espiguillas de hasta 32 mm ..... 2
2. Espiguillas de 19-29 mm ..... b. subsp. **ludoviciana**  
 2. Espiguillas de 30-32 mm ..... 3
3. Lema de 25,5-36 mm. Arista de 55,5-88 mm ..... a. subsp. **sterilis**  
 3. Lema de 15-25,5 mm. Arista de 29-55,5 mm ..... b. subsp. **ludoviciana**

a. subsp. **sterilis**

*A. macrocarpa* Moench, *Meth.* 196 (1794), nom. illeg.

*A. atherantha* C. Presl, *Cyper. Gram. Sicul.* 30 (1820)

*A. maxima* C. Presl, *Fl. Sic.* 44 (1826)

*A. trichophylla* C. Koch, *Linnaea* 21: 393 (1848)

*A. maroccana* Gandoger, *Bull. Soc. Bot. France* 55: 658 (1908)

Espiguillas de (30-) 33-48 mm. Lema de 26-36 mm. Arista de 56-88 mm.  
 $2n = 42$  (FERNANDES & QUEIR<209>S, 1969: 62; QUEIR<209>S, 1973: 88,  
 1974: 89; ARAUJO & TALAVERA 1981: 234).

Se distribuye por la zona mediterránea del área estudiada, tanto en cultivos como en lugares ruderales, preferentemente sobre suelos arcillosos y profundos.

*Material estudiado.* Véase ROMERO ZARCO, 1994: 292.

b. subsp. **ludoviciana** (Durieu) Gillet & Magne, *Fl. Fr.*, ed. 3: 352 (1875)

*A. ludoviciana* Durieu, *Bull. Soc. Linn. Bordeaux* 20: 41 (1855) [basión.]

Espiguillas de 19-30(-32) mm. Lemas de 15-25 mm. Aristas de 29-55 mm.  
 $2n = 42$  (FERNANDES & QUIERÓS, 1969: 62; ROMERO ZARCO, 1984: 293).

Tipo: Bordeaux, *Durieu*, Juin 1855 (P, isolectotipo BAUM 1977: 344)

Principalmente como invasora de cultivos cerealistas, más raramente viaria o ruderal. Se distribuye por casi toda la zona de estudio, siendo rara en el SW.

*Material estudiado.* Véase ROMERO ZARCO, 1994: 300.

### 3. *Avena murphyi* Ladizinsky, *Israel J. Bot.* 20: 24 (1971)

Espiguillas de 30-40 mm, con 2-4 flores no articuladas entre sí, la inferior articulada con la raquilla. Lema de la flor inferior de 22-27 mm, bidentada, glabra en la parte inferior, escábrida o hispida hacia el ápice. Callo oval e hirsuto. Arista dorsal de 40-60 mm, con la columna glabra, con el codo situado a 10-15 mm del ápice de las glumas. Lodículas enteras o con un diente lateral. Anteras de c. 3 mm.  $2n = 28$  (LADIZINSKY, 1971a: 24).

Tipo: Cádiz, entre Algeciras y Cádiz, aproximadamente a 20 Km al N de Tarifa, 8.VI.1970, *Ladizinsky & Zohary* (HUI, holotipo, n. v.; K, isotipo).

En la Península Ibérica sólo se conoce de un reducido número de localidades en la provincia de Cádiz situadas en la cuenca del río Barbate y la Sierra de Grazalema, donde crece en pastizales sobre suelo arcilloso profundo o matorrales en suelo rojo sobre calizas. En Marruecos ha sido indicada cerca de Tanger (LADIZINSKY, 1989: 29), al SW de Khenifra (LEGGET & al., 1992: 243) y al E de Casablanca (LADIZINSKY, 1995: 55).

Según LEGGET & al. (1992: 243) la especie se encuentra en peligro de extinción y sobrevive en terrenos dedicados a la ganadería extensiva gracias al sistema de pastizales permanentes.

*Material estudiado.* Véase ROMERO ZARCO, 1994: 305.

### 4. *Avena fatua* L., *Sp. Pl.* 80 (1753) subsp. *fatua*

*A. sativa* subsp. *fatua* (L.) Thell., *Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich* 56: 319 (1912)

Espiguillas 18-26 mm, con 2-3 flores, todas articuladas con la raquilla. Glumas de 17-26 mm. Lema de la flor inferior de 15-20 mm, bidentada, densamente hirsuta en el dorso, al menos por debajo de la arista. Callo ovado, obtuso. Arista de 25-40 mm, geniculada, con columna retorcida redondeada, glabra, escábrida o pubescente. Lodículas enteras. Anteras de c. 7 mm.  $2n = 42$  (material cultivado a partir de semillas procedentes de Cádiz, Algodonales, Sierra de Ljar, 18.VI.1981, Aparicio & Romero, SEV 79891; y numerosos autores según PASTOR, 1992: 239).

Tipo: "fatua 6 Fl. Suec." [scripsit Linneo] LINN n° 95.9, lectotipo (BAUM, 1974b: 581).

El material estudiado se corresponde con la subespecie típica siguiendo el criterio de SCHOLZ (1991).

Esta especie sólo es relativamente frecuente en España peninsular por encima del paralelo 40° N, generalmente asociada a cultivos de cereales. En la mitad S sólo tenemos constancia de su presencia en pastizales sobre calizas de las Sierras Subbéticas (Cádiz y Sevilla) y de un par de localidades de la provincia de Valencia. BOIRA & CARRETERO (1985) señalan su presencia en Alicante. Otras citas de autores más antiguos para la mitad S de España han de ponerse en duda. En cuanto a las Islas Baleares, las citas que han podido comprobarse no han resultado ciertas (véase ROMERO ZARCO, 1988).

*Material estudiado (Fig. 4)*

**Alava.** Vitoria, verano de 1926, *Azua* (MA167126). **Asturias.** Campomanes, 8.X.1976, *Valdés* (SEV 30046). **Avila.** Sierra de Ojo Albos, 3.VII.1984, *Burgaz & al.* (MA 410551). **Barcelona.** Manlleu, VI.1925, *Hno. Gonzalo* (BC-Sennen). **Burgos.** Lugar de Quiscedo, cerca de Espinosa de los Monteros, s/f, *Salcedo* (MA 8284). **Cádiz.** Algodonales, Sierra de Líjar, 500-600 m, 18.VI.1980, *Aparicio & Romero* (SEV 59682; 95607). Idem, 31.V.1980, *Aparicio* (SEV 59683). Idem, 20.V.1981, *Aparicio & Romero* (SEV 79894; 98005). Idem, cultivada a partir de semillas, *Aparicio & Romero*, 18.VI.1981 (SEV 79891). **Gerona.** Ripoll, 13.VII.1947, *O. de Bolós* (BC-108160). **Huesca.** Baraguás, campo de trigo, 29.VII.1971, *Montserrat* (JACA 535471). Idem, pueblo, 29.VII.1971, *Fanlo* (JACA s/n). Jánovas, 670 m, 19.VI.1980, *P. & G. Montserrat* (JACA 169770). Santa Cilia de Jaca, 3.VI.1970, *Montserrat* (JACA 162870). Santa Eulalia de la Peña, 18.IV.1981, *P. & J.M. Montserrat* (JACA 15181, sub *A. ludoviciana*). Sariñena, 670 m, 31.V.1985, *Villar* (JACA 152385). **La Rioja.** Logroño, El Rasillo, 21.VI, *Zubía* (MA 8210). **León.** Afueras de Astorga, VI.1946, *Bernis* (MA 8147). Camponaraya, 14.VI.1986, *T. Díaz & al.* (LEB 32839, sub *A. sterilis* subsp. *ludoviciana*). Oseja de Sajambre, camino, 4.IX.1977, *J. Andrés & Glez.-Ordás* (LEB 22871). **Lérida.** Valle de Arán, *Villiers* (MA 8290). **Lugo.** Moreda, 29.V.1980, *Izco & al.* (SANT). **Salamanca.** La Alberca, 1.VII.1946, *Paunero* (MA 8148). **Sevilla.** Algámitas, Peñón de Algámitas, 9.VI.1970, *Fdez.-Galiano & Valdés* (SEV 40511). **Soria.** Aldehuela de Periañez, WM 5729, 1050 m.s.m., *Granzow & Zaballos* (MA 251683, sub *A. sterilis* subsp. *ludoviciana*). Idem, entre Aldehuela y Arancón, 6.VII.1980, *Granzow & Zaballos* (LEB 21085, sub *A. sterilis*). Berlanga, 890 m.s.m., 3.VI.1980, cultivada en suelo arenoso-silíceo, *Segura* (MA 361996, sub *A. strigosa* subsp. *agraria*; JACA 593980, sub *A. ludoviciana*). **Teruel.** Allepuz, 1500 m, 18.VI.1982, *Montserrat* (JACA 31282, sub *A. ludoviciana*). Idem, campos de cereal, 1340 m, 19.VI.1982, *Montserrat & al.* (JACA 41182, sub *A. ludoviciana*). Entre Bello y Tornos, 1000 m, 24.IX.1980, *G. Montserrat & al.* (JACA 586980). Monteagudo, campos de alfalfa, 19.VI.1982, *Montserrat & al.* (JACA 55082, sub *A. ludoviciana*). Navajo de Tornos, 995 m, 7.VII.1981, *G. Montserrat & al.* (JACA 548881). El Pobo, 19.VI.1982, *Montserrat* (JACA 47082, sub *A. ludoviciana*). Teruel, en las mieses de las Parras de Martín, 1881, *Badal* (MA 8158). **Valencia.** Entre Sinarcas y Olmedinilla, s/f, *Alcober* (VB). Inter segetes circa Valentiam, VI, *Cavanilles* (MA 8162). **Valladolid.** Encinas de Esgueva, 25.VI.1985, *Fdez.-Alonso* R-1707 (MA 349178; 349176). **Zamora.** Carbajales de Alba, margen de cultivos de cereales en suelos básicos, 18.V.1982, *Navarro & Valle* (SALAF 3560). **Zaragoza.** Las

Cuerlas, 995 m, 7.VIII.1981, *G. Montserrat & al.* (JACA 548981). Gallocanta, 1000 m, 2.VII.1981, *G. Montserrat & al.* (JACA 548781). Entre Gallocanta y Santed, 1030 m, 15.IX.1981, *G. Montserrat & al.* (JACA 549181). Santed, 1100 m, (.VIII.1981, *G. Montserrat & al.* (JACA 549081).

## II. *Avena* sect. *Triaristata* Romero Zarco sect. *nova*

*Avena* sect. *Euavena* subsect. *Aristulatae* ser. *Eubarbatae* Malzev, *Bull. Appl. Bot. Genet. Pl.-Bredd. (Leningrad) Suppl.* 38: 225 (1930). Lectotipo: *A. strigosa* Schreb. (BAUM, 1977: 27)

*Avena* sect. *Agraria* Baum, *Canad. J. Bot.* 52: 2259 (1974), *nom. nudum*

*Avena* sect. *Tenuicarpa* Baum, *Canad. J. Bot.* 52: 2259 (1974), *nom. nudum*

Diagnosis: *Avenae* glumis subaequalis, lemmatibus apice biaristulatis.

*Typus*: *Avena barbata* Pott ex Link

Espiguillas de 12-43 mm, con 1-3 flores. Glumas subiguales. Lema biaristulada.  $2n = 14, 28$ .

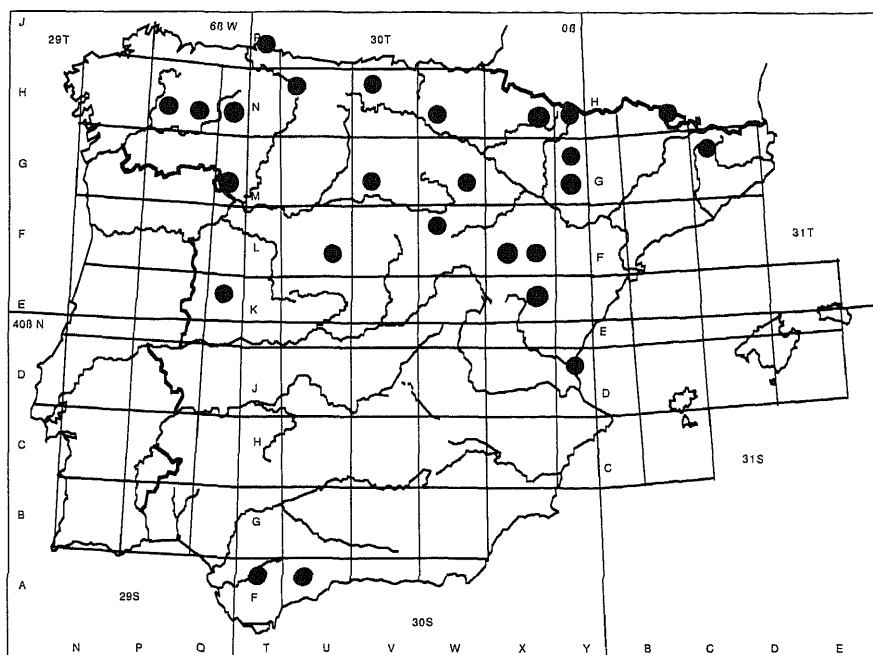


Fig. 4. Distribución del material estudiado de *A. fatua* L.

Incluimos en esta sección a las especies de glumas subiguales y lemas terminadas en dos nervios excurrentes a modo de pequeñas aristas: *A. barbata* Pott ex Link, *A. strigosa* Schreb. y *A. longiglumis* Durieu. Son especies diploides con genoma de tipo AA o tetraploides con genoma de tipo AABB de origen más bien autoploiploide, según la terminología de RAJHATHY & THOMAS (1974).

##### 5. *Avena barbata* Pott ex Link, *J. Bot. (Schrader)* 1799(2): 315 (1800).

*A. strigosa* subsp. *barbata* (Pott ex Link) Thell., *Viert. Nat. Ges. Zürich* 56: 330 (1912)

*Avena alba* auct., non Vahl, *Symb. Bot.* 2: 24 (1791)

*Avena hirsuta* Moench, *Meth. Pl. Suppl.* 64 (1802)

Espiguillas de 16-31 mm, con 2-3 flores articuladas con la raquilla. Glumas subiguales. Lema de 13-25 mm, densamente hirsuta por debajo de la arista. Apice de la lema bisubulado y terminado en dos arístulas de hasta 14 mm, rara vez ausentes. Callo obtuso, con cicatriz suborbicular a estrechamente elíptica. Arista dorsal de (20-)25-55(-58) mm, geniculada, inserta por debajo de la mitad del dorso. Anteras de 2-4,5 mm.  $2n = 14, 28$ .

Tipo: "Lissabon" [Portugal] LE, lectotipo (BAUM, 1977: 201); n.v.

La especie comprende un conjunto de diploides mediterráneos y tetraploides de distribución más amplia (W y centro de Europa, regiones Mediterránea y Macaronésica y gran parte de Asia). Su variabilidad en la Península Ibérica y Baleares se trató en un trabajo anterior (ROMERO ZARCO, 1990), donde se pone de manifiesto la existencia de plantas con caracteres dudosos o intermedios entre diferentes subespecies, que son relativamente frecuentes en la mitad S de España.

##### *Clave para las subespecies*

1. Espiguillas de 16-21 mm. Lema de 13-18 mm ..... 2
1. Espiguillas de (20-)22-31 mm. Lema de 20-25 mm ..... 4
2. Lodículas de 0.8-1.3 mm, enteras ..... **a. subsp. barbata**
2. Lodículas de c. 0.7 mm, con un diente lateral ..... 3
3. Arístulas apicales de la lema de 0-3 mm, sin sétulas laterales ..... **d. subsp. hirtula**
3. Arístulas apicales de la lema de 4-5 mm, con sendas sétulas laterales formadas por nervios excurrentes ..... **e. subsp. wiestii**



4. Arístulas apicales de la lema de 6-12(-14) mm, sobrepasando generalmente a las glumas ..... **b. subsp. lusitanica**
4. Arístulas apicales de la lema de 1-6 mm, no sobrepasando a las glumas ..... 5
5. Lodículas enteras. Cicatriz del callo suborbicular o elíptica ..... **a. subsp. barbata**
5. Lodículas con un diente lateral. Cicatriz del callo estrechamente elíptica..... **c. subsp. castellana**

**a. subsp. barbata**

Espiguillas de 16-31 mm. Lema (13-)14-25 mm. Arista dorsal (20-)25-45(-50) mm. Arístulas apicales 1-6 mm, no sobrepasando a las glumas, llevando o no sendos dientes laterales membranosos. Cicatriz del callo suborbicular o elíptica. Lodículas de 0.8-1.3 mm, sin diente lateral.  $2n = 28$  (TALAVERA, 1978: 138; ARAUJO & TALAVERA, 1981: 233).

Taxón de amplia distribución. Ruderal, arvense, viaria y ubiquista; especialmente abundante, con respecto a otros taxones del género, en suelos poco profundos. Coloniza también pastizales, claros de matorral y biotopos arenosos, donde convive con otras subespecies. En la zona de estudio se distribuye por todo el territorio, pero tiene su óptimo en los pisos bioclimáticos termo- y mesomediterráneo, siendo más rara en el tercio Norte de la Península, donde se refugia en lugares cálidos.

*Material estudiado.* Véase ROMERO ZARCO, 1990: 248.

**b. subsp. lusitanica** (Tab. Morais) Romero Zarco, *Lagascalia* 14: 166 (1986)

- A. barbata* subsp. *hirtula* var. *malzevii* subvar. *lusitanica* Tab. Morais *Bol. Soc. Brot. ser. 2*, 13: 624 (1939) [basión.]
- A. lusitanica* (Tab. Morais) Baum, *Oats* 227 (1977)
- A. hirtula* auct., non Lag.
- A. atherantha* sensu Rocha Afonso in Tutin & al. (eds.), *Flora Europaea* 5:206 (1980), non C. Presl, *Cyp. Gram. Sicul.* 30 (1820)

Espiguillas (20-)22-31(-35) mm. Lema 20-30 mm. Arista dorsal 35-55 mm. Arístulas terminales 6-12(-14) mm, sobrepasando a las glumas, generalmente con sendas sétulas que incluyen al segundo nervio lateral. Cicatriz del callo estrechamente elíptica a oblongo-elíptica. Lodículas de 1-1.5 mm, sin diente

lateral.  $2n = 14$  (FERNANDES & QUEIRÓS, 1969: 63; ARAUJO & TALAVERA, 1981: 234).

Tipo: "Coimbra, n. 3481", COI, lectotipo (Baum, 1977: 231); n.v.

Regiones Mediterránea y Macaronésica, W de Europa. Pastizales y claros de formaciones leñosas en suelos arenosos. Vegetación efímera sobre dunas y ribazos. Ocasionalmente viaria y arvense. En la zona de estudio se distribuye principalmente por las provincias Carpetano-Ibérico-Leonesa, Luso-Extremadurensis Gaditano-Onubo-Algarbiense y sector Hispalense de la provincia Bética, teniendo su óptimo en los pisos termo- y mesomediterráneo con ombroclima seco superior a subhúmedo medio.

*Material estudiado.* Véase ROMERO ZARCO, 1990: 264.

c. subsp. **castellana** Romero Zarco, *Lagascalía* 16: 252 (1990)

? *A. barbata* var. *saxatilis* Lojac., *Fl. Sicul.* 3: 302 (1909)

*A. matritensis* Baum, *Oats* 233 (1977) *pro parte maxima, quod descriptio, typo excluso*

Espiguillas c. 25 mm. Lema 20-25 mm. Arista dorsal 25-40 mm. Arístulas terminales 3-6 mm, sin dientes ni sétulas laterales. Cicatriz del callo estrechamente elíptica. Lodículas c. 1 mm, con un diente lateral.  $2n = 14$ ? (BAUM, 1977: 233).

Tipo: Madrid, Valdemoro, El Espartal, 24.IV.1966, Silvestre (holotipo SEV 97571)

W de la región Mediterránea y zonas adyacentes del SW de Europa. Colinas arenosas áridas y pastizales sobre suelo descarbonatado del NE y centro de España y Menorca. Óptimo bioclimático mesomediterráneo con ombroclima seco.

*Material estudiado.* Véase ROMERO ZARCO, 1990:259.

d. subsp. **hirtula** (Lag.) Tab. Morais, *Bol. Soc. Brot. ser. 2*, 13: 622 (1939)

*A. hirtula* Lag., *Gen. Sp. Nov.* 4 (1816) [Basión.]

*A. lagascae* Sennen, *Pl. Esp.* 1926 n. 5980 (1926)

*A. prostrata* Ladizinsky, *Israel Journ. Bot.* 20: 297 (1971)

Espiguillas 15-18 mm. Lema 13-18 mm. Arista dorsal 17-30 mm. Arístulas terminales 0-3 mm, sin sétulas laterales. Cicatriz del callo suborbicular o elíptica. Lodículas c. 0.7 mm, con un diente lateral.  $2n = 14$  (BAUM, 1977: 215; LADIZINSKY, 1971c: 297).

Tipo: "Circa Orcelim", MA, lectotipo (Baum, 1977: 219)

SE de España y NW de África. En colinas pedregosas o arenosas. En la zona de estudio se encuentra sólo en la provincia corológica Murciano-Almeriense en localidades del piso termomediterráneo con ombroclima semiárido a seco inferior.

*Material estudiado.* Véase ROMERO ZARCO, 1990: 265.

e. subsp. **wiestii** (Steudel) Mansf., *Kulturpflanze Beih.* 2: 479 (1959).

*A. wiestii* Steudel, *Syn. Pl. Glum.* 1: 231 (1854) [basión.]

Espiguilla c. 20 mm. Lema c. 18 mm. Arista dorsal c. 30 mm. Arístulas terminales 4-5 mm, con sendas sétulas que incluyen al segundo nervio lateral. Cicatriz del callo estrechamente elíptica. Lodículas c. 0.7 mm, con un diente lateral.  $2n = 14, 28$  (LADIZINSKY, 1971b: 134; BAUM, 1977: 239)

Tipo: "ex Aegypto pauca specimina legi Wiest", P, holotipo (vide Baum, 1977: 244-245, fig. 204); n.v.

Muy rara en la región Mediterránea, más frecuente en la región Irano-Turaniana. Pastizales de zonas áridas en el SE de España. En Israel habita en estepas Irano-Turanianas con precipitación media anual de 100-250 mm, sobre suelos de loes y colinas calcáreas (LADIZINSKY, 1971b). Entre el material estudiado, sólo se adscriben a este taxón dos pliegos procedentes de la provincia corológica Murciano-Almeriense recolectados en localidades que quedan dentro de la isoyeta de 300 mm de precipitación media anual.

*Material estudiado.* Véase ROMERO ZARCO, 1990: 266.

6. **Avena strigosa** Schreb., *Spic. Fl. Lips.* 52 (1771).

Espiguillas de 12-20 mm, con 1-2 (-3) flores desiguales no articuladas con la raquilla, que no se desprenden en la madurez. Glumas de 12-24 mm, subiguales. Lema de la flor inferior de 12-20 mm, biaristulada (1-7 mm), generalmente aristada, glabra. Arista dorsal de 15-27 mm, geniculada. Lodículas enteras o con un diente lateral. Anteras de c. 3 mm.

Tipo: “*Avena strigosa* Spicil. Lips./Circa Lipsiam in/agris lecta” Nos. 2, 3 y 5, M, holotipo (vide BAUM, 1977: 191, fig.131); n.v.

En esta especie se incluyen varias razas de avenas diploides emparentadas con el complejo de *A. barbata* (RAJHATHY & MORRISON, 1959: 334; LADIZINSKY, 1971b: 141-145) que fueron cultivadas con mayor frecuencia antaño en suelos pobres o arenosos del N y W de Europa, junto con formas asilvestradas que aparecen principalmente en cultivos de cereales (BAUM, 1977: 164, sub *A. brevis*; 174, sub *A. hispanica*, y 187). La posible delimitación de varias especies en base a los criterios tradicionales o a los criterios micromorfológicos de BAUM (l.c.), sería un esfuerzo necesario de cara a un proyecto de recuperación de variedades de cultivo tradicionales en las regiones occidentales de la Península, pero se aleja del propósito de este estudio.

*Clave para las subespecies.*

1. Espiguillas de 15-25 mm. Lema de 14-20 mm, con dos nervios largamente excurrentes (3-7 mm) ..... **a. subsp. strigosa**
1. Espiguillas de 12-14 mm. Lema de c. 10 mm, con dos nervios escasamente excurrentes (1-2 mm) ..... **b. subsp. brevis**

**a. subsp. strigosa**

? *A. hispanica* Ard. ex Saggi, *Accad. Padov.* 2: 112 (1789)

*A. hispanica* sensu Baum, *Oats: wild and cultivated* 170 (1977)

Espiguillas de 15-25 mm. Glumas de 14-25 mm. Lema de la flor inferior de 14-20 mm, biaristulada, con dos nervios largamente excurrentes (3-7 mm). Arista de 20-27 mm.  $2n = 14$  (QUEIRÓS, 1973: 86).

Se distribuye por gran parte de Europa, pero es muy rara en la región Mediterránea. Su rareza en España fue ya puesta de manifiesto por PAUNERO (1957: 338), quien no encontró material español en el herbario del Real Jardín Botánico de Madrid.

Este taxón es muy frecuente y variable en Portugal, donde además de las espiguillas de forma típica se da una variedad o subespecie (*A. agraria* Brot.) con caracteres intermedios entre las subespecies *strigosa* y *brevis*: espiguillas 14-18 mm, arista flexuosa de 10-20 mm, y ápice de la lema de la primera flor bidentada y con arístulas de 1-3 mm. Todo el material español estudiado se identifica mejor con el tipo de la especie que con la forma descrita por BROTERO (1804: 105).

El ejemplar MA 204318, procedente de Lourizán (Pontevedra) es un mutante de tipo "fatuoide", es decir, sus flores están articuladas con la raquilla y se desprenden en la madurez, por lo que las espiguillas se confunden con las de *A. barbata* Pott ex Link. Este tipo de mutación es bien conocida en *A. sativa* L. (BAUM, 1977: 86 y 356) pero es novedosa en *A. strigosa* Schreb.

*Material estudiado (Fig. 5)*

**Asturias.** Taramundi, 30.VII.1981, *Díaz González* (LEB 114771). **Cádiz.** Cádiz, s/f, *Cabrera* (det. Lagasca) (MA 175154). **Huelva.** Palos de la Frontera, 11.I.1966, *Fdez.-Galiano & al.* (MA 185289; SEV 6121). **La Coruña.** Río Tambre, Coto Chaian, 26.VI.1982, *Gallego & al.* (SEV 81583). **Lugo.** Villardíaz, 22.VII.1953, *Carreira* (G). Entre Villardíaz y Fonsagrada, 22.VII.1953, *Carreira* (MA 171429). **Pontevedra.** Camposancos, *Merino* (MA 167163). Lourizán, 10.V.1954, *Paunero* (MA 204318). Idem, 4.V.1955, *A. Rodríguez* (MA 187628). S. Romão (Ceia), 8.V.1944, *García* (MA 284064).

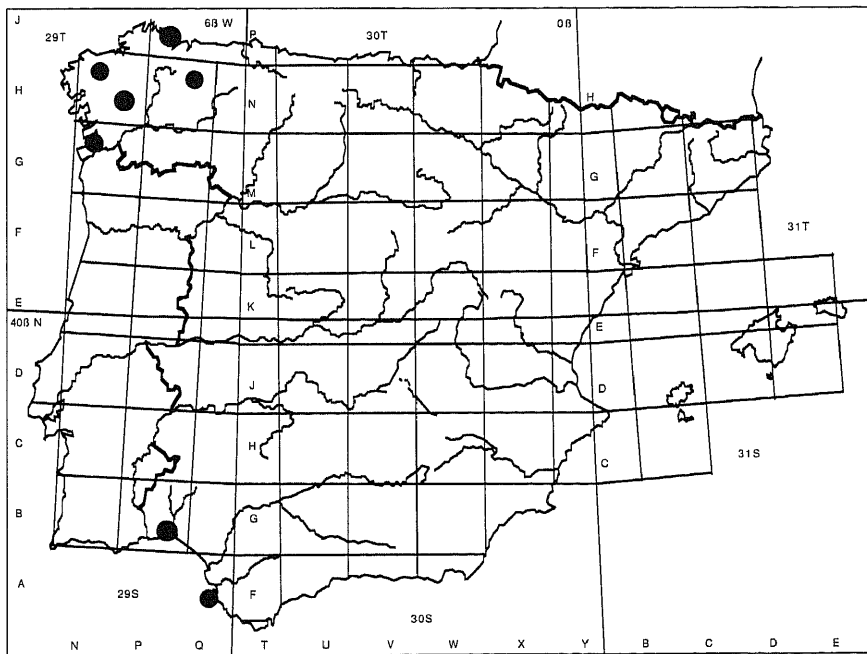


Fig. 5. Distribución del material estudiado de *A. strigosa* Schreb. subsp. *strigosa*.

**b. subsp. brevis** (Roth) Husnot, *Gram.* 2: 38 (1897).

*A. brevis* Roth, *Bot. Abh.* 42 (1787) [basión.]

Espiguillas y glumas de 12-14 mm. Lema de c. 10 mm, con dos nervios escasamente excurrentes (1-2 mm). Arista de c. 15 mm.  $2n = 14$  (RAJHATHY & MORRISON: 1959: 332).

Tipo: “*Avena brevis mihi*” *scripsit Roth*, LE, isotipo (vide BAUM: 1977: 168-169); n. v.

Cultivada en el centro y W de Europa y espontánea como invasora de cultivos de cereales en Portugal y Macaronesia. En España ha sido escasamente citada: “España, sponte occurit ex horto, *Schreber*, W” (BAUM, 1977: 167); WILLKOMM (1861: 67) la cita de Galicia (“Santiago, *Lange*”). En cualquier caso, tanto las citas como el material estudiado corresponden a recolecciones antiguas y a veces de origen impreciso.

*Material estudiado.*

Cádiz. Cádiz, *sff*, *Cabrera* (MA 154574).

## 7. *Avena longiglumis* Durieu in Duchartre, *Rev. Bot.* 1: 359 (1846)

Espiguillas de 30-43 mm, con 2-3 flores articuladas con la raquilla. Glumas de 28-43 mm, subiguales. Lema de la flor inferior de 25-37 mm, con dos arístulas apicales de 7-13 mm, densamente hirsuta por debajo de la arista. Arista dorsal de 45-63 mm, geniculada. Callo de 3-4 mm, linear, agudo e hirsuto. Lodículas enteras o con un diente lateral. Anteras de c. 8 mm.  $2n = 14$  (Romero Zarco, 1984: 293)

Tipo: Argelia, “Mostaganem 22 avril 44.”, P, lectotipo (BAUM 1977: 225); n. v.

Especie psamófila del Sur del Mediterráneo que en nuestro territorio se encuentra solamente en el SW de Andalucía. Las citas de RIGUAL (1972: 246) para la provincia de Alicante que han sido comprobadas corresponden a *A. sterilis* subsp. *sterilis*, *A. barbata* subsp. *barbata* y *A. barbata* subsp. *hirtula* (ROMERO ZARCO, 1990).

*Material estudiado (Fig. 6).*

Cádiz. Bornos, 28.IV.1978, *Molesworth Allen* (SEV 96216). Idem, Sierra de Calvario, 300 m, 8.V.1980, *Molesworth Allen* (SEV 104598). Chiclana, pinares en suelo

arenoso, 6.V.1982, *Talavera & Valdés* (SEV 83458). Conil, Cabo Roche, arenales litorales, 13.IV.1978, *Luque & al.* (SEV 96217). Idem, Cabo Roche, pinares,  $2n=14$ , 1.V.1981, *Romero* (SEV 79895). Idem, acantilado de El Puntalejo, arenas pliocénicas, 2.V.1980, *Díez & al.* (SEV 96219). Entre Jerez de la Frontera y El Puerto de Santa María, 13.IV.1978, *Luque & al.* (G 228330; SEV 56451). Puerto de Santa María, Santa Catalina, arenas marítimas, 14.IV.1849, *Bourgeau*, Pl. Esp. 1849, exsicc. No. 500 sub *A. sterilis* (G). Vejer de la Frontera, Caños de Meca, 21.IV.1980, *Amor & Barroso* (SEV 96215). Idem, Pico de la Meca, 2.V.1980, *Díez & al.* (SEV 96218). **Huelva.** Almonte, Reserva Biológica de Doñana, en *Brometalia*, 20.IV.1977, *Castroviejo & Rivas Martínez* (MA 251680; SEV 61114). Idem, en *Juncetum maritimi*, 17.V.1977, *M. Costa & Valdés-Bermejo* (MA 251681). Idem, Caño del Chorrillo, 25.V.1974, *Cabezudo* (SEV 18367). Idem, Matalascañas, suelo arenoso, 20.IV.1981, *Valdés*, Herbarium Universitatis Hispalensis Flora Selecta Cent. I, no. 89 (COFC 12349; G 228095; LEB 21557; MA 361993; MGC 11218; 24725; SALAF 6328; SANT 7546; SEV 77923; VAF). Idem, El Rocío, 23.VI.1981, *Pastor & al.* (G; SEV 95478). Hinojos, pinares, 28.V.1978, *Araujo* (SEV 60843). Idem, pinares, 27.IV.1981, *Pastor & al.* (SEV 95477). Idem, laguna del Borracho, pinares, 27.IV.1981, *Talavera* (MA 417309). **Sevilla.** Marchena, suelo arenoso, 23.IV.1968, *Silvestre* (SEV 98004). Paradas, in arenosis, 5.V.1933, [*Vicioso*] (MA 8229). Entre los pinares de Puebla del Rífo y Aznalcázar, 7.V.1978, *Araujo* (SEV 63987).

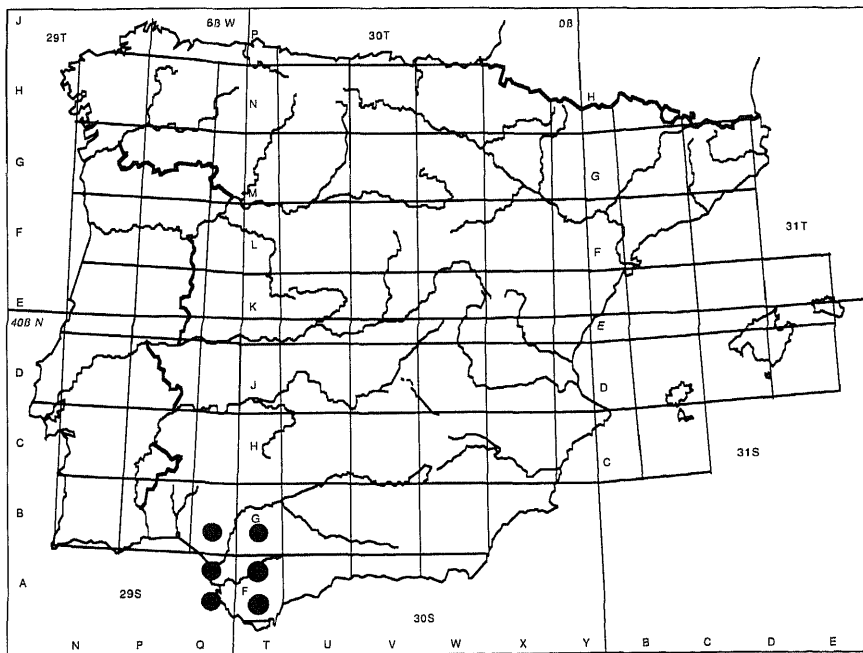


Fig. 6. Distribución del material estudiado de *A. longiglumis* Durieu.

### III. *Avena* sect. *Ventricosa* Baum

*Avenae glumis inaequalis, callo lineari, diploideae, chromosomatibus subterminalibus.*

*Typus: Avena ventricosa* Balansa ex Coss.

Espiguillas de 18-25 mm, con 2-3 flores. Glumas desiguales. Lema largamente bisubulada. Callo linear.  $2n = 14$ .

Se describe aquí la sección definida por BAUM (1974a: 2259) donde se reúnen las tres especies conocidas de glumas más o menos desiguales, callo linear y genoma diploide de tipo C, caracterizado por sus cromosomas subterminales (RAJHATHY & THOMAS, 1974): *A. ventricosa* Balansa ex Coss., *A. clauda* Durieu y *A. eriantha* Durieu, de las cuales hasta la fecha sólo la última ha sido indicada en España.

#### 8. *Avena eriantha* Durieu in Duchartre, *Rev. Bot.* 1: 360 (1846).

*A. pilosa* (Roemer & Schultes) M. Bieb., *Fl. Taur.-Caucas.* 3: 84 (1819), non Scop., *Fl. Carniol. ed. 2* 1: 86 (1771).

Espiguillas de 18-25 mm, con 2-3 flores no articuladas entre sí, la inferior articulada con la raquilla. Glumas desiguales la inferior de 11-14 mm, la superior de 16-25 mm. Lema de la flor inferior de 16-21 mm, largamente bisubulada, aristada, glabra en la mitad inferior, escábrida o hirsuta hacia el ápice. Callo de c. 3 mm, linear, obtuso e hirsuto. Arista dorsal de 30-40 mm, geniculada, con columna pubescente. Lodículas enteras. Anteras de c. 2 mm.  $2n = 14$  (EMME, según DARLINGTON & WYLIE. 1945: 447).

Tipo: "Avena eriantha D.R./Cult. de graines/d. Mascara juillet 1845", P, lectotipo (BAUM 1977: 151); n. v.

Especie Irano-Turaniana y Mediterránea, muy rara en la Península Ibérica, localizándose en pastizales sobre calizas y margas yesíferas.

*Material estudiado (Fig. 7).*

**Madrid.** Vaciamadrid, V.1913, *Beltrán & Vicioso* (MA 8201). Idem, in cultis incultisque, V.1915, *Vicioso* (MA 8202). Idem, bordeando las depresiones subhúmedas en los cerros, 30.V.1970, *Borja* (MA 224996; VAF 4914). Idem, cerros, 30.V.1970, *Borja* (LEB 4869). Entre Valdemoro y Cienpозuelos, finca El Espartal, margas yesosas, 24.IV.1966, *Silvestre* (MA 187291; SEV 6119). **Málaga.** Antequera, Sierra Llana, in calcareis dumosis, 14.VI.1930, *Vicioso* (MA 8188). **Toledo.** Ontigola, 12.V.1968, *Montserrat* (JACA 69468). **Zaragoza.** Bujalaroz, 24.IV.1969, *Fdez.-Casas* (MA 414547).



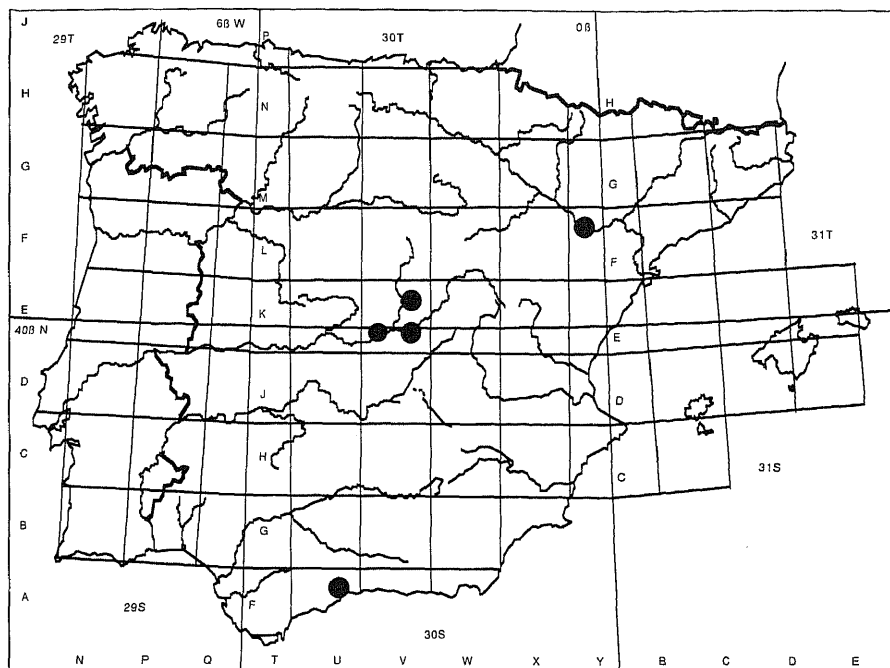


Fig. 7. Distribución del material estudiado de *A. eriantha* Durieu.

## HIBRIDOS

***Avena x haussknechtii*** Nevsky, *Acta Univ. As. Med.* 17: 7 (1934).

*A. sativa* L. x *A. sterilis* L

*A. sterilis* var. *denudata* Hausskn., *Mitt. Thüring. Bot. Vereins, Nov. ser.* 6: 40 (1894)

Espiguillas de 22-30 mm, con dos flores desiguales no articuladas con la raquilla, la inferior con una falsa articulación casi horizontal. Lema de la flor inferior de 15-20 mm, bidentada, aristada, hirsuta por debajo del punto de inserción de la arista; la de la flor superior mútica y glabra o escasamente hirsuta en la mitad inferior. Arista dorsal de c. 50 mm, con columna glabra. Lodículas enteras. Anteras de c. 4 mm.  $2n = 42?$

Tipo: “*Avena sterilis* L. var. *solida denudata straminea glabra.*” [scripsit Haussknecht] Alemania, Jardín Botánico de Hamburgo, VIII.1889, JE, holotipo (vide BAUM, 1977: 372-374); n.v.

Diseminada por todo el territorio de los parentales, en cultivos, cunetas y herbazales ruderales. En España sólo se conoce en sendas localidades de Huelva y Málaga y una cita de BAUM (1977: 372) para la Sierra de Segura (Jaén).

*Material estudiado.* Véase ROMERO ZARCO (1994: 307).

Es posible la existencia de otros híbridos naturales entre especies pertenecientes a la misma sección. Además del citado sólo existe otro híbrido indicado para el territorio español: *A. sativa x fatua*, que debe ser relativamente frecuente en cultivos de la mitad Norte, pero difícilmente se distingue de su parental cultivado. BAUM (1977: 366) señala su presencia en el País Vasco.

#### BIBLIOGRAFIA

- ARAUJO, E. & S. TALAVERA (1981) Números cromosómicos para la flora de Andalucía occidental. 201-218. *Lagasalia* 10(2): 233-235.
- BAUM, B. R. (1974a). Classification of oat species (*Avena*, Poaceae) using various taximetric methods and an information-theoretic model. *Canad. J. Bot.* 52: 2241-2262.
- BAUM, B. R. (1974b). Typification of linnaean species of oats, *Avena*. *Taxon* 23: 579-583.
- BAUM, B. R. (1977). *Oats: wild and cultivated*. Biosystematic Research Institute, Canada Department of Agriculture, Ottawa.
- BAUM, B. R. & G. FEDAK (1985a). *Avena atlantica*, a new diploid species of the oat genus from Morocco. *Canad. J. Bot.* 63: 1057-1060.
- BAUM, B. R. & G. FEDAK (1985b). A new tetraploid species of *Avena* discovered in Morocco. *Canad. J. Bot.* 63: 1379-1385.
- BAUM, B. R., T. RAJHATHY & D. R. SSAMPSON (1973). An important new diploid *Avena* species discovered on the Canary Islands. *Canad. J. Bot.* 51: 759-762.
- BOIRA, H. & J. L. CARRETERO (1985). Contribución al conocimiento de la flora valenciana. *Lazaroa* 8: 409-411.
- BROTERO, F. DE A. (1804). *Flora Lusitanica* 1. Lisboa.
- DARLINGTON, C. D. & A. P. WYLIE (1945) *Chromosome Atlas of Flowering Plants*, ed. 2. London.
- DEVESA, J. A., T. RUIZ, R. TORMO, A. MUÑOZ, M. C. VIERA, J. P. CARRASCO, A. ORTEGA & J. PASTOR (1990) Contribución al conocimiento cariológico de las Poaceae en Extremadura (España) II. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 63: 153-204.
- DOGAN, M. (1985) *Avena* L., in P. H. Davis (ed.), *Fl. Turkey* 9: 302-307. Edinburgo.
- FERNANDES, A. & M. QUIERÓS (1969). Contribution à la connaissance cytotaxonomique des Spermatophyta du Portugal. I. Gramineae. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 43: 20-140.
- FONT QUER (1953). *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor, Barcelona.
- LADIZINSKY, G. (1971a). *Avena murphyi*: a new tetraploid species of oat from southern Spain. *Israel J. Bot.* 20: 24-27.
- LADIZINSKY, G. (1971b). Biological Flora of Israel. 2. *Avena* L. *Israel J. Bot.* 20: 133-151.

- LADIZINSKY, G. (1971c). Avena prostrata: A new diploid species of oat. *Israel J. Bot.* 20: 297-301.
- LADIZINSKY, G. (1989) Biological species and wild genetic resources in Avena, in *IBPGR, Report of a Working Group on Avena (Third Meeting)*. ECP/GR, International Board for Plant Genetic Resources, Rome.
- LADIZINSKY, G. (1995) Characterization of the missing diploid progenitors of the common oat. *Genet. Resources Crop Evol.* 42: 49-55
- LEGGET, J. M., G. LADIZINSKY, P. HAGBERG & M. OBANNI (1992) The distribution of nine Avena species in Spain and Morocco. *Canad. J. Bot.* 70: 240-244.
- LÓPEZ, J. & J. A. DEVESA (1991). Contribución al conocimiento de la Anatomía foliar de las Aveneae (Poaceae, Pooideae) del Centro-Oeste de España. *Anales Jard. Bot. Madrid* 48(2): 171-187.
- LÓPEZ, J. & J. A. DEVESA (1992). Aveneae. In J. A. Devesa (ed.) *Anatomía foliar y Palinología de las gramíneas extremeñas*, 25-154. Serv. Publ. Univ. Extremadura. Badajoz.
- MURPHY, H. C., K. SADANAGA, F. J. ZILLINSKY, E. E. TERRELL & R. T. SMITH (1968). Avena magna: An important new tetraploid species of oat. *Science*, 159: 103-104.
- PASTOR, J. (ED.) (1992). *Atlas cromosómico de la flora vascular de Andalucía occidental*. Universidad de Sevilla.
- PAUNERO, E. (1957). Las Aveneas españolas. III. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 15: 377-415.
- QUEIRÓS, M. (1973). Contribução para o conhecimento citotaxonomico das Spermatophyta du Portugal. I. Gramineae, supl. 1. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 47: 77-103.
- RAJHATHY, T. & J. W. MORRISON (1959). Chromosome morphology in the genus Avena. *Canad. J. Bot.* 37(3): 331-337.
- RAJHATHY, T. & H. THOMAS (1974). *Cytogenetics of oats (Avena L.)*. Misc. Publ. 2, Genetic Society of Canada.
- RIGUAL, A. (1972). *Flora y Vegetación de la provincia de Alicante*. Instituto de Estudios Alicantino, Exma. Diputación Provincial de Alicante.
- ROCHA AFONSO, M. L. (1980). Avena L., in TUTIN & al. (eds.), *Flora Europaea*, 5: 206-208.
- ROMERO ZARCO, C. (1984) Números cromosómicos para la flora española. 337-341. *Lagasalia* 12(2): 292-294.
- ROMERO ZARCO, C. (1988). Notas agrostológicas sobre la flora balear. *Collect. Bot. (Barcelona)* 17(2): 255-258.
- ROMERO ZARCO, C. (1990). Las avenas del grupo  *barbata* en la Península Ibérica y Baleares. *Lagasalia* 16(2): 243-268.
- ROMERO ZARCO, C. (1994). Las avenas del grupo "sterilis" en la Península Ibérica y regiones adyacentes del SW de Europa y NW de Africa. *Lagasalia* 17(2): 277-309.
- SCHOLZ, H. (1991). Die Systematik der Avena sterilis und A. fatua (Grammineae). Eine kritische Studie. *Willdenowia* 20: 103-112.
- TABORDA DE MORAIS, A. (1939). Estudos nas aveias. II. As aveias portuguesas da secção Euavena Grisb. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 13: 573-709.
- TALAVERA, S. (1978) Aportación al estudio cariológico de las gramíneas españolas. *Lagasalia* 7: 133-142.
- WILLKOMM, M. (1861). Gramineae, in M. WILLKOMM & J. LANGE (EDS.), *Prodromus Florae Hispanicae* 1: 33-119. Stuttgartiae.