Acta Botanica Malacitana, 20: 51-60 Málaga, 1995

FESTUCA HYSTRIX BOISS. Y *FESTUCA REVERCHONII* HACKEL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Emma ORTÚÑEZ RUBIO, Concepción del PALACIO IZQUIERDO
y Vicenta de la FUENTE GARCÍA

RESUMEN. *Festuca hystrix Boiss. y Festuca reverchonii Hackel en la Península Ibérica.* Se estudia *Festuca hystrix* Boiss. y *Festuca reverchonii* Hackel en la Península Ibérica. Se aporta una descripción detallada para ambos taxones, incorporando caracteres de micromorfología epidérmica hasta el momento no estudiados.

Palabras clave. *Festuca*, *Poaceae*, Taxonomía, anatomía foliar, Peninsula Ibérica.

ABSTRACT.*Festuca hystrix Boiss. and Festuca reverchonii Hackel in the Iberian Peninsula. Festuca hystrix* Boiss. and *Festuca reverchonii* Hackel are studied in the Iberian Peninsula. Detailed descriptions, including micromorphology of epidermis characters of these taxa are presented.

Key words. *Festuca*, *Poaceae*, Taxonomy, leaf anatomy, Iberian Peninsula.

INTRODUCCIÓN

Hackel (1882: 118) describe el grupo intravaginales dentro de la sección *Ovinae* Fries del género *Festuca*, caracterizado por presentar las yemas en el interior de las vainas foliares durante todo su desarrollo. Reconoce en dicho grupo siete especies para la Península Ibérica, dos endemismos ibéricos (*F. clementei* y *F. henriquesii*) y cuatro íbero-norteafricanos (*F. hystrix*, *F. plicata*, *F. ampla* y *F.capillifolia*).

Posteriormente, Hackel (1903: 30) describe *F. reverchonii*, endémica del sur de la Península Ibérica.

Saint-Yves (1922, 1927) reconoce el rango específico de *F. hystrix* y *F. reverchonii*, y esclarece algunos de los caracteres dados por Hackel (1903). Posteriormente Markgraf-Dannenberg (1980) mantiene dicho rango.

La revisión y análisis del material tipo, así como de numerosas muestras nos ha permitido elaborar una descripción completa y detallada, resaltando aquellos caracteres más relevantes para su identificación. Asimismo, se han incorporado caracteres de micromorfología epidérmica, hasta el momento no estudiados.

Este trabajo ha sido subvencionado por la CICYT (proyecto nº PS90-0024).

MATERIAL Y MÉTODOS

El material estudiado procede de los siguientes herbarios: ARAN, BIO, BC, BM, FCO, G, GDA, GDAF, JACA, K, LEB, MA, MAF, P, RNG, SALAF, VAL, W; así como de colecciones propias y de otros autores (apéndice).

La metodología y terminología seguidas para el estudio morfológico y anatómico han sido esencialmente las descritas por Saint-Yves (1913, 1927), Auquier (1974) y Ellis (1976).

El estudio de la micromorfología epidérmica de hojas y lema se ha realizado en el microscopio electrónico de barrido (MEB) Phillips-XL30, del Servicio Interdepartamental de la Universidad Autónoma de Madrid. La terminología seguida ha sido la propuesta por Metcalfe (1960), Ellis (1979) y Palmer & Tucker (1981).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A modo de resumen, en la tabla 1 se indican algunos caracteres diagnósticos más significativos de *F. hystrix* y *F. reverchonii*. A continuación se aportan las descripciones detalladas de los mismos con datos referentes a su ecología y distribución.

Festuca hystrix Boiss., *Elenchus pl. nov.*: 89 (1838).

F. duriuscula v. *hystrix* (Boiss.) Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.*, Elenchus 2: 671 (1845).

Lectotypus: «in calcareis siccis mont., regn. Granat., Jun. 1837. Alt. 4000'-7000', Herb. *Boissier*, nº 191» (G!), Burdet *et al.* (1981: 566-567).

Isolectotypus: (BM!).

Ic.: R. Maire, *Fl. Afr. Nord* 3: 132, fig. 458 (1955); J. A. Devesa in B. Valdés *et al.* (eds.) *Flora vasc. And. Occ.* 3: 275 (1987); fig. 1.

Morfología: Perenne, densamente cespitosa.

Caracteres	*F. hystrix*	*F. reverchonii*
Vaina (abertura)	cerrada	abierta
Lígula (longitud) (mm)	0.15-0.2(0.25)	1.8-2
Lígula (forma)	corta, truncada	larga, aguda
Hoja (longitud) (cm)	(1.8)2-4(4.7)	10-17
Hoja (forma)	curvada, la 1/2 superior plana	recta, curvada helicoidalmente hacia el ápice
Panícula (longitud) (cm)	1.9-3.3	3.2-4
Nº ramas panícula	1-2	4-5
Arista lema (longitud) (mm)	0.35-0.9(1.5)	1.6-2.75
Epidermis foliar adaxial (µm):		
Estomas (anchura)	12-15	15-17
Células largas (anchura)	15-20	(18)20-23
Epidermis foliar abaxial (µm):		
Pared c. largas (anchura)	6-8(10)	10-12
Epidermis abaxial de la lema (µm):		
Base acúleos (longitud)	12-15	6-8

Tabla 1. Caracteres diagnósticos más significativos de *F. hystrix* Boiss. y *F. reverchonii* Hackel. *Diagnostic characters of F. hystrix Boiss. and F. reverchonii Hackel.*

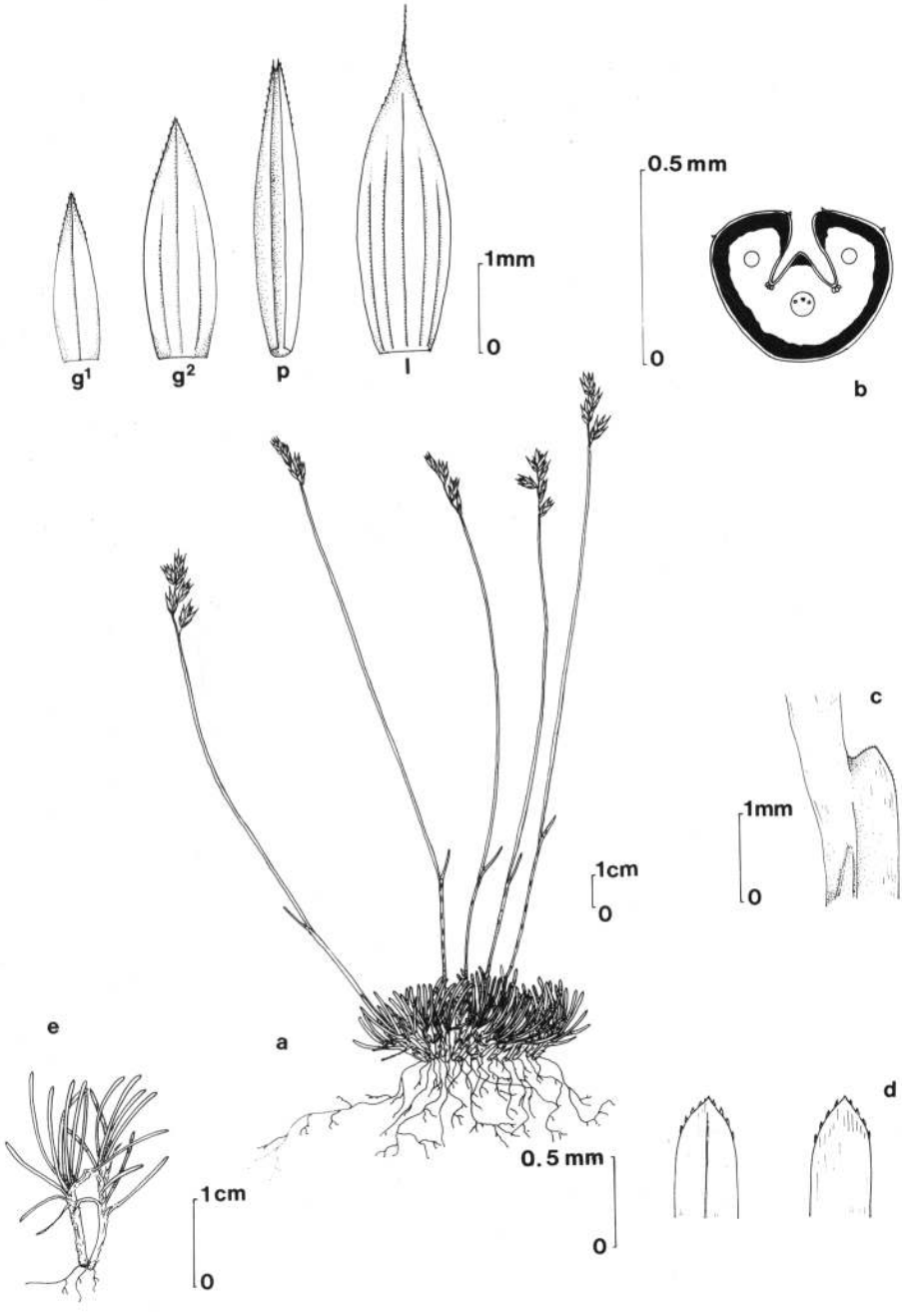


Figura 1. *F. hystrix*, Collado de las Sabinas, Sierra Nevada, Granada (herb. FUENTE & ORTUÑEZ): a, hábito; b, sección foliar; c, lígula; d, ápice de la hoja; e, innovación foliar; piezas de las espiguillas: g1, gluma inferior; g2, gluma superior; p, pálea; l, lema. *a, habit; b, leaf-blade section; c, ligule; d, apice of leave; e, vegetative shoot; spikelet parts: g1, lower glume; g2, upper glume; p, palea; l. lemma.*

Innovaciones intravaginales. Tallos de (8)10-28(32) cm de altura, erectos, escábridos bajo la panícula y con 1 nudo visible proximo a la base. Vainas de 1-1.5(2) cm de longitud, tubulares, cerradas hasta la boca, trinerviadas, glabras y argenteas. Lígulas cortas y truncadas, de 0.15-0.2(0.25) mm; aurículas agudas, de 0.5-0.8 mm, cortamente ciliadas. Hojas de (1.8)2-4(4.7) cm, cortas, curvadas, escábridas, glaucas, la mitad superior plana; ápice de obtuso a agudo, abruptamente acuminado, aculeolado y no pungente. Panículas de 1.9-3.3 cm de longitud, lineares, densas, con 6-12(15) espiguillas y 1-2 ramificaciones. La primera rama de (0.85)1-1.4(1.7) cm, simple, con 1-4 espiguillas. El primer entrenudo de 0.5-0.9 cm. Raquis anguloso y escábrido. Espiguillas de 3.8-5(5.3) mm de longitud, lanceoladas, con 3-4(5) flores fértiles, variegado-purpúreas y pedicelos de 0.6-1 mm (fig. 1). Glumas desiguales, márgenes ciliados y estrechamente escariosos. Gluma inferior lanceolada, de (1.5)1.55-2(2.1) x 0.4-0.45(0.5) mm, 0.67-0.68 de longitud con respecto a la gluma superior, trinerviada. Gluma superior oblongolanceolada, de (2.2)2.3-3(3.1) x 0.8-0.9(1.2) mm, 0.76-0.86 de longitud con respecto a la lema, trinerviada, aguda, acuminada. Lemas oblongolanceoladas, de (2.7)3-3.55(3.6) x 1.2-1.3(1.4) mm, 5 nervios, agudas, variegado-purpúreas, escábridas en el ápice y en el nervio medio, márgenes ciliados, brevemente aristadas. Aristas de 0.35-0.9(1.5) mm, escábridas. Páleas oblongolanceoladas, de 2.9-3.5 x (0.55)0.6-0.65 mm, bidentadas, quillas escábridas. Lodículas oblongas, membranosas, de 0.7-0.9 mm de longitud. Anteras de (1.3)1.7-2.3(2.5) mm. Ovario glabro. Cariopsis de 2.5 mm. 2n= 14, 28 (Ortúñez y Fuente, 1994).

Anatomía foliar. Sección foliar (fig. 1): triangular-suborbicular; (0.36)0.38-0.5(0.52) mm de diámetro y (0.22)0.27-0.37(0.4) mm de espesor; 3 nervios; esclerénquima formando un anillo continuo de (2)3-4(5) células de espesor; cara adaxial con 2 valles y 1 costilla, con esclerénquima; epidermis adaxial con 3 células buliformes, escábrida; epidermis abaxial escabriúscula.

Micromorfología epidérmica. Epidermis foliar adaxial: superficie silicífera y exodérmica, cubierta de pruina de forma filamentosa. Estomas de 27-31 x 12-15 µm, con celulas subsidiarias de paredes paralelas, solitarios o acompañados de células cortas suberosas cuadradas. Células largas rectangulares, superficie convexa, de 15-20 µm de anchura; «estomáticas» de 32-60 µm y «no estomáticas» de (30)50-90 µm de longitud; paredes onduladas, 5-7 µm de anchura, convexas, visibles. Acúleos de 30-55 µm de longitud, solitarios o acompañando a las células largas («no estomáticas»).

Epidermis foliar abaxial (fig. 2): superficie silicífera y exodérmica, con pruina. Células largas rectangulares, de 30-50 x 24-27 µm, superficie convexa; paredes fuertemente onduladas, 6-8(10) µm de anchura, engrosadas, convexas. Cuerpos de sílice redondos, alternándose con las células largas. Acúleos de base redonda, escasos, dispersos de forma irregular por la superficie.

Epidermis abaxial de la vaina foliar (fig. 2): superficie silicífera y no exodérmica. Estomas iguales que los de la cara foliar adaxial. Elementos epidérmicos de igual tamaño y morfología que en la cara foliar abaxial.

Epidermis abaxial de la lema (fig. 2): superficie silicífera y exodérmica con pruina. Células largas rectangulares, convexas, de (27)30-60 x 16-18(20) µm; paredes fuertemente onduladas, convexas. Acúleos de base redonda y engrosada, 12-15 µm de diámetro, con punta ganchuda más corta que la base. Cuerpos de sílice redondos o reniformes, si van asociados a los acúleos.

Ecología y distribución. Endemismo íbero-norteafricano. Hemicriptófito cespitoso propio de pastizales, tomillares y comunidades camefíticas de suelos basófilos de los pisos oro y supramediterráneos de la Región Mediterránea y subalpino de la Eurosiberiana. Forma parte de un amplio espectro de comunidades integradas en el orden *Festuco hystricis-Poetalia ligulatae* (Rivas Goday y Rivas Martínez, 1963). En ocasiones se presenta en las comunidades de los ordenes *Erinacetalia* y *Rosmarinetalia* (*Rosmarinetea officcinale*).

En Fuente y Ortúñez (1994: 296, mapa 518) puede verse un mapa de distribución de *F. hystrix*. Se distribuye ésta en la superprovincia Mediterráneo-Ibero-levantina, en la Región Mediterránea en la provincia Bética y en la Región Eurosiberiana en las provincias Orocantábrica y Cántabro-Atlántica.

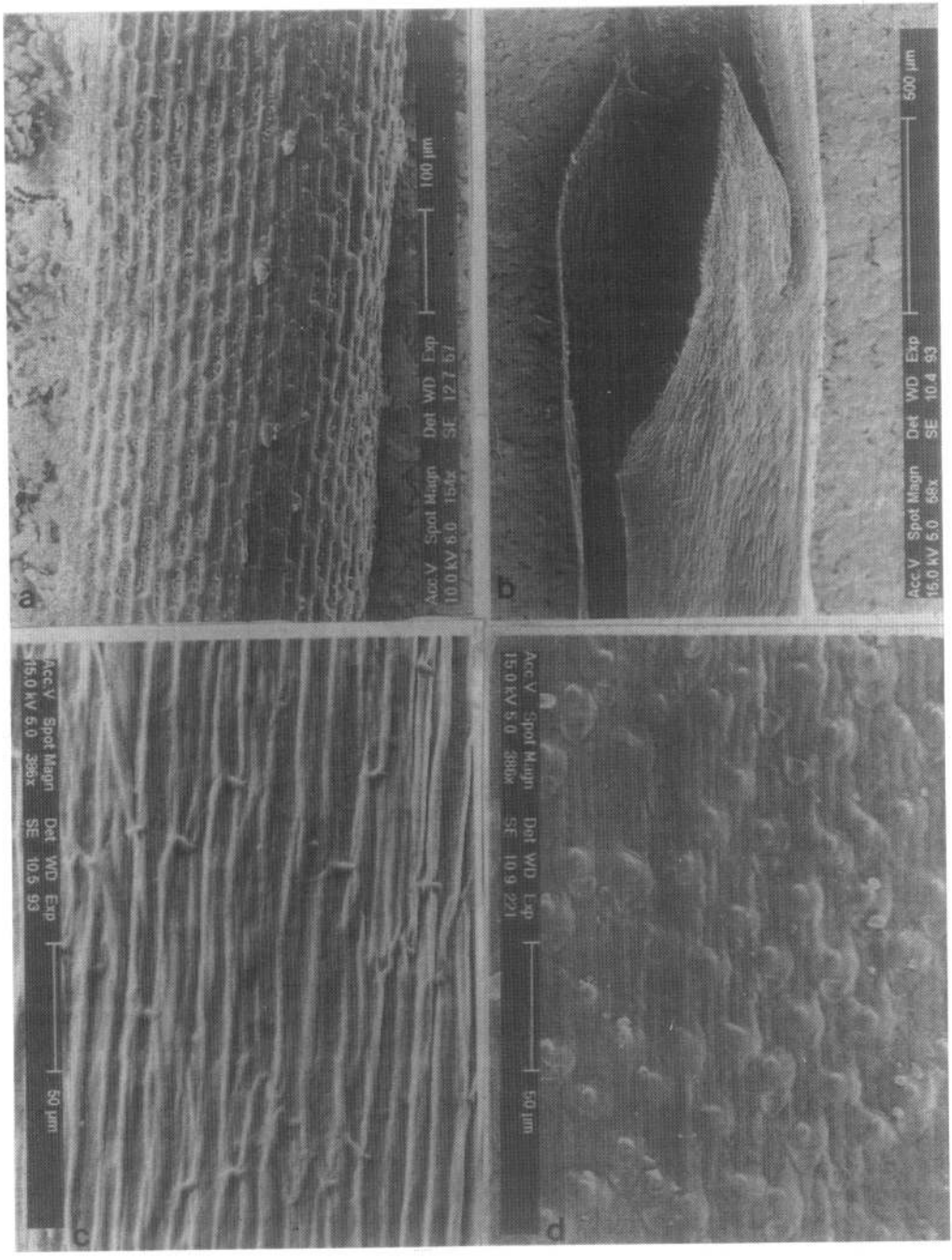


Figura 2. *F. hystrix*. a. epidermis foliar abaxial; b. lígula y vaina; c. epidermis abaxial de la vaina; d. epidermis abaxial de la lema. *a, leaf-blade abaxial surface; b, ligule and leaf-sheaths; c, sheaths abaxial surface; d, lemma abaxial surface. (Video graphic printer UP-850, SONY).*

Festuca reverchonii Hackel, *Österr. Bot.* Zeitschr. 53: 30 (1903).

Lectotypus. «Sra. del Pinar, lieux aridis, sur le calcaire, 1900 metres. Juillet, Rare, E. Reverchon nº 168 (ann. 1900)» (W!). Fuente *et al.* (1988: 515).

Isolectotypus: (K!). Ic.: fig. 3.

Morfología. Perenne, densamente cespitosa. Innovaciones intravaginales, reteniendo las vainas secas. Tallos de hasta 30 cm de altura, erectos, escábridos bajo la panícula, verdes y con 1 nudo visible a (2.6)4.5-6.8 cm de la base. Vainas de 2.4-4 cm de longitud, abiertas en la base, trinerviadas, densamente escábridas y de bases dilatadas. Lígulas largas, agudas, de 1.8-2 mm de longitud, agudas; aurículas agudas, ciliadas. Hojas de 10-17 cm, rectas, curvadas helicoidalmente hacia el ápice al secarse, escábridas y glaucas; ápice de obtuso a agudo y aculeolado. Panículas de 3.2-4 cm de longitud, linear-oblongas, densas, breves, con (14)23-27 espiguillas y 4-5 ramificaciones. La primera rama de 1.1-1.8 cm, simple. El primer entrenudo de 0.7-1 cm. Raquis anguloso y escábrido. Espiguillas elípticas, de 3.8-5 mm de longitud, con (3)4-5(6) flores fértiles y pedicelos de 0.7-1.2(1.4) mm (fig. 3). Glumas subiguales, márgenes brevemente ciliados y escariosos. Gluma inferior ovadolanceolada, de 2-2.2 x (0.55)0.7 mm, 0.8-0.81 de longitud con respecto a la gluma superior, uninerviada. Gluma superior aovada, de 2.5-2.7 x 0.95-1 mm, 0.72-0.78 de longitud con respecto a la lema, trinerviada. Lemas lanceoladas, de 3.2-3.7 x 1.4-1.5 mm, agudas, variegado-purpúreas, 5 nervios, escábridas en el ápice y en el nervio medio, márgenes estrechamente escariosos y ciliados, largamente aristadas. Arista de 1.6-2.75 mm, subapical, escábrida. Páleas lanceoladas, brevemente bidentadas, de 2.8-3.3 x 0.6-0.7 mm, quillas escábridas. Anteras de 1.7-2 mm. Cariopsis de 2.2-2.6 mm. Ovario glabro.

Anatomía foliar. Sección foliar (fig. 3): suborbicular; 0.29-0.44 mm de diámetro y 0.15-0.21 mm de espesor; 3 nervios; esclerénquima formando un estrecho anillo continuo, en ocasiones interrumpido, de 1-2 células de espesor; cara adaxial con 2 valles y 1-3 costillas, a menudo con esclerénquima; epidermis adaxial con 4-5(6) células buliformes, ciliada; epidermis abaxial escábrida.

Micromorfología epidérmica. Epidermis foliar adaxial: superficie silicífera y exodérmica, con una ligera capa de pruina en forma de hebras. Estomas de 25-30 x 15-17 µm, con células subsidiarias de paredes paralelas, solitarios o acompañados de células cortas suberosas, cuadrangulares. Células largas rectangulares, superficie convexa, (18)20-23 µm de anchura; «estomáticas» de 50-75 µm y «no estomáticas» de (48)50-90 µm de longitud; paredes onduladas, 5-7 µm de anchura, convexas, engrosadas, visibles. Pelos abundantes, 50-75 µm de longitud, en ocasiones junto a células cortas silíceas, acompañando a las células largas.

Epidermis foliar abaxial (fig. 4): superficie silicífera y exodérmica, con pruina. Células largas rectangulares, de 30-70 x 25-31 µm, superficie convexa; paredes onduladas, 10-12 µm de anchura, engrosadas, convexas, por encima del nivel de las células. Cuerpos de sílice redondos. Acúleos muy abundantes, alternándose con los cuerpos de sílice y las células largas.

Epidermis abaxial de la vaina foliar (fig. 4): superficie silicífera y exodérmica, con ligera pruina. Estomas iguales que los de la cara foliar adaxial, escasos, dispersos. Elementos epidérmicos de igual tamaño y morfología que en la cara foliar abaxial.

Epidermis abaxial de la lema (fig. 4): superficie silicífera y exodérmica, con una ligera capa de pruina. Células largas rectangulares, plano-convexas, de 40-62 x 15-17 µm; paredes fuertemente onduladas, planas. Acúleos de base redonda, 6-8 µm de diámetro, con punta ganchuda más corta que la base. Cuerpos de sílice redondos o reniformes.

Ecología y distribución. Endemismo cazorlense. Recolectada por E. Reverchon a principio de siglo y recientemente por el Dr. C. Soriano. Hemicriptófito cespitoso de los pastizales crioturbados sobre suelos basófilos de los pisos supra y oromediterráneos subhúmedo y húmedo. Participa de las comunidades de la alianza *Minuartio-Poion ligulatae* y *Festuco hystricis-Ononidetea striatae* (Rivas Martínez *et al.*, 1991). Su mapa de distribución puede verse en Fuente y Ortúñez (1988: 467, fig. 2) y Moreno y Soriano (1989: 20, mapa 117).

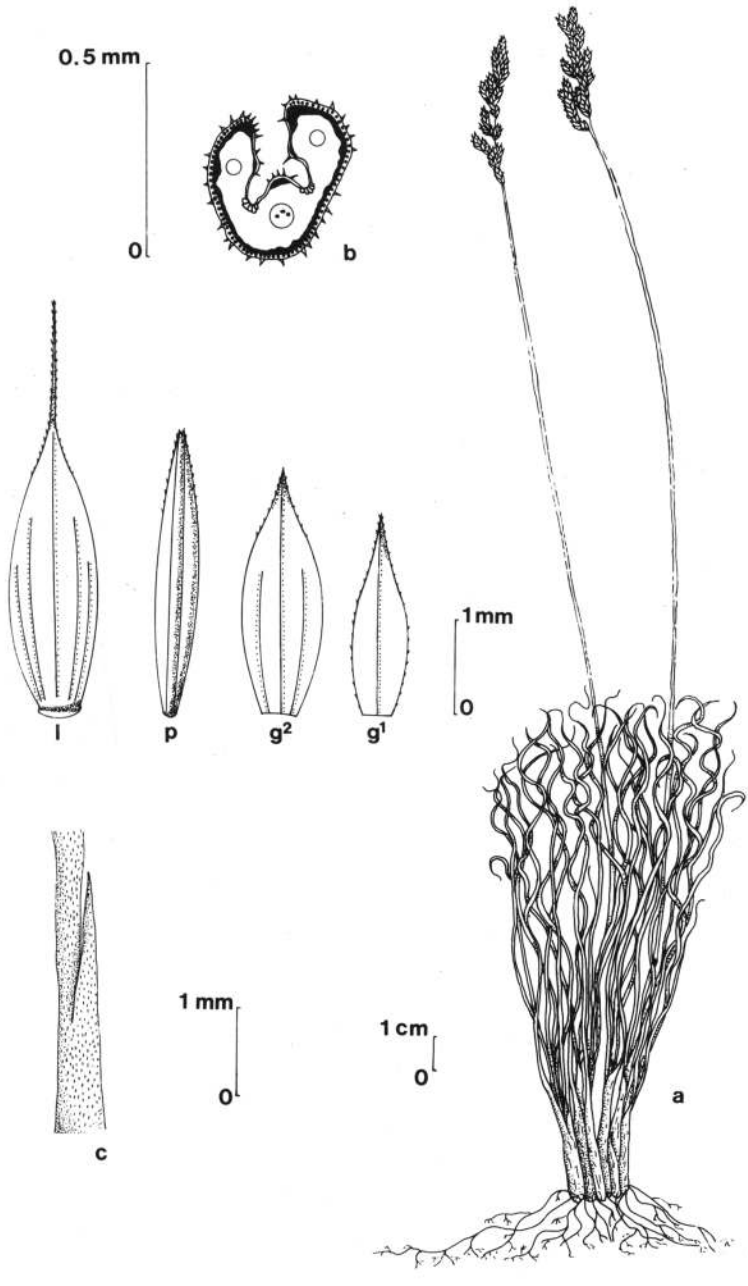


Figura 3. *F. reverchonii*, Santiago de la Espada, Campos de Hernán Perea, Jaén (MA 462159): a, hábito; b, sección foliar; c, lígula; piezas de las espiguillas: g1, gluma inferior; g2, gluma superior; p, pálea; l, lema. *a, habit; b, leaf-blade section; spikelet parts: g1 lower glume; g2, upper glume; p, palea; l, lemma.*

APÉNDICE

F. hystrix

El material estudiado puede verse en Fuente y Ortúñez (1994: 296) y en el siguiente listado donde se recogen los pliegos no citados anteriormente.

ALMERÍA: Sª de los Filabres, 14-VI-1929, *E. Gros* (MA 12184). Burgos: Pineda de la sierra, 28-VI-1914, *P. Font Quer* (BC 69926). CANTABRIA: Fuente Dé, 1-VII-1972, *J. Andrés* (LEB 50199). Peña Vieja, 6-VII-1980, *J. Andrés y A. Zorita* (LEB 27836). Espinosa de los Monteros, 1000 m, 24-VI-1926, *P. Font Quer* (BC 69922). Peña Mayor de Mena, 1000 m, 3-VII-1926, *P. Font Quer* (BC 69921). Sobrón, 1000 m, 30-VI-1926, *P. Font Quer* (BC 69923, BC 69924). CASTELLÓN DE LA PLANA: Alt Maestrat, Vilafranca, 28-V-1989, A. Aguilella (VAL 31209, VAL 31210, VAL 31223, VAL 31224, VAL 31225). Bejís, El Rasinero, 11-VI-1984, *A. Aguilella* (VAL 9207). L'Alcolaten, Vistabella del Maestrat, 21-V-1989, *A. Aquilella* (VAL 31200). L'Alcolaten, Vistabella, Peñagolosa, 21-V-1989, *A. Aquilella* (VAL 31207). Vistabella del Maestrat, cap a la Font de l'Espino, 1275 m, 11-VII-1902, *J. Vigo* (BC 261429). Boix Maestrat, Fredes, Solell de Cervera, 21-V-1989, *A. Aquilella y M. Agueros* (VAL 31206). CUENCA: Uña - Tragacete, 29-VI-1965, *S. Rivas Goday y J. Borja* (MA 286714, MAF 68774, MAF 75094, MAF 91499, MAF 103529, SALAF 1673). LEÓN: Cistierna, 12-VI-1969, *J. Andrés* (LEB 22203). Carboneras, 28-VI-1980, *M. Losa* (GDA 12605). Hoces de Valdeteja, 30TUN05, 8-VIII-1977, *Mª J. López Pacheco* (LEB 16299). Ibídem, 12-VII-1977, *Mª J. López Pacheco* (LEB 16504). Olleros de Alba, 17-VI-1980, *J. Andrés* (LEB 47277). Torrestío, 29TQH47, 3-VII-1989, *B. Llamas* (LEB 46930). La Crespa, 30TUN05, 6-VIII-1981, *M. T. Ponga* (LEB 21233). Quejo-Cabillo, 29TQH26, 28-VII-1984, *E. Puente* (LEB 24349). Piedrafita de Babia, 29TQH26, 3-VI-1982, *E. Puente* (LEB 12944). Pardomino, 3-V-1979, *L. Tacón* (LEB 15306). Embalse de Porma, 17-V-1975, *E. Hernández* (LEB 10108). Ibídem, 22-V-1974, *E. Hernández* (LEB 10118). Puebla de Lillo, 5-V-1976, *E. Hernández* (LEB 10066). Peñas de Prado, 30TTN65, 16-VII-1983, *C. Pérez Morales* (LEB 25580). Geras de Gordón, 30TTN75, 8-VI-1978, *C. Pérez Morales* (LEB 25241). Ibídem, 27-V-1977, *C. Pérez Morales* (LEB 25007). Villafelíz de Babia, 7-VII-1973, *C. Romero* (LEB 4977, LEB 18902). Sena de Luna, 6-VI-1973, *C. Romero* (LEB 4976). San Emiliano, 30TTN46, 12-VII-1981, *Fernández Areces y Pérez Carro* (LEB 10944). Maraña, 30TUN26, 4-VII-1980, *Fernández Areces y Pérez Carro* (LEB 11194, LEB 11268). Valdepiélago, 30TUN05, 17-V-1978, *Mª J. López Pacheco* (LEB 17278). Ibídem, 14-VII-1978, *Mª J. López Pacheco* (LEB 17279). Torrebarrio, 7-VII-1970, *C. Romero* (LEB 4972). Caldas de Nocedo, 30-V-1973 (LEB 4971). La Cueta, 30-VII-1982, *E. Puente* (LEB 3829). TERUEL: Ejulve, 17-V-1981, A. Aguilella (VAL 9982). Sierra de Cucalon, 1400 m, J. Molero y J. M. Montserrat (BC 636239). VALENCIA: Montcabrer, Sª Mariola, 30SYH19, 1400 m, 11-VI-1896, C. Pau (MA 12190). Ibídem, 1200 m, 8-VII-1958, A. et O. de Bolòs (BC 149725). Agres, Sª Mariola, 30SYH19, 1300 m, 9-VI-1969, A. Rigual (MA 372935).

F. reverchonii

Material estudiado:

GRANADA: Sierra Guillimona, 30SWH30, 1800 m, VII-1907, E. Reverchon (MA 12164). JAÉN: Sierra del Pinar, 1900 m, E. Reverchon (K s/n, W s/n). Sierra de Castril, 30SWG18, 2000 m, VII-1903, E. Reverchon (MA 12161, MA 263294, RNG s/n). Sierra de la Malessa, 1900 m, VII-1904, E. Reverchon (BM s/n, MA 12162). Cazorla, Sierra de Empanadas, 30SWG1896, 2080 m, 15-VI-1976, Muñoz Garmendia y C. Soriano (MA 462163). Santiago de la Espada, Sierra de las Banderillas, cima de la Peña del Aguila, 30SWH10, 1880 m, 18-VI-1976, Muñoz Garmendia y C. Soriano (MA 462162). Santiago de la Espada, Campos de Hernán Perea, 30SWH2000, 1600 m, 20-VIII-1976, Muñoz Garmendia y C. Soriano (MA 462159). Ibídem, Calar de las Palomas, 30SWH2711, 1800 m, 3-VI-1983, C. Soriano (MA 462161). Ibídem, cerro Almorchón, 30SWH3217, 1900 m, 2-XI-1984, C. Soriano (MA 462160). Sierra de Segura, 1800 m, VII-1906, E. Reverchon (MA 12163).

AGRADECIMIENTOS. Queremos expresar nuestro agradecimiento al personal de los herbarios consultados por las facilidades prestadas para el estudio del material; así como, a Esperanza Salvador del Servicio Interdepartamental de la Universidad Autónoma de Madrid, su asesoramiento técnico y a

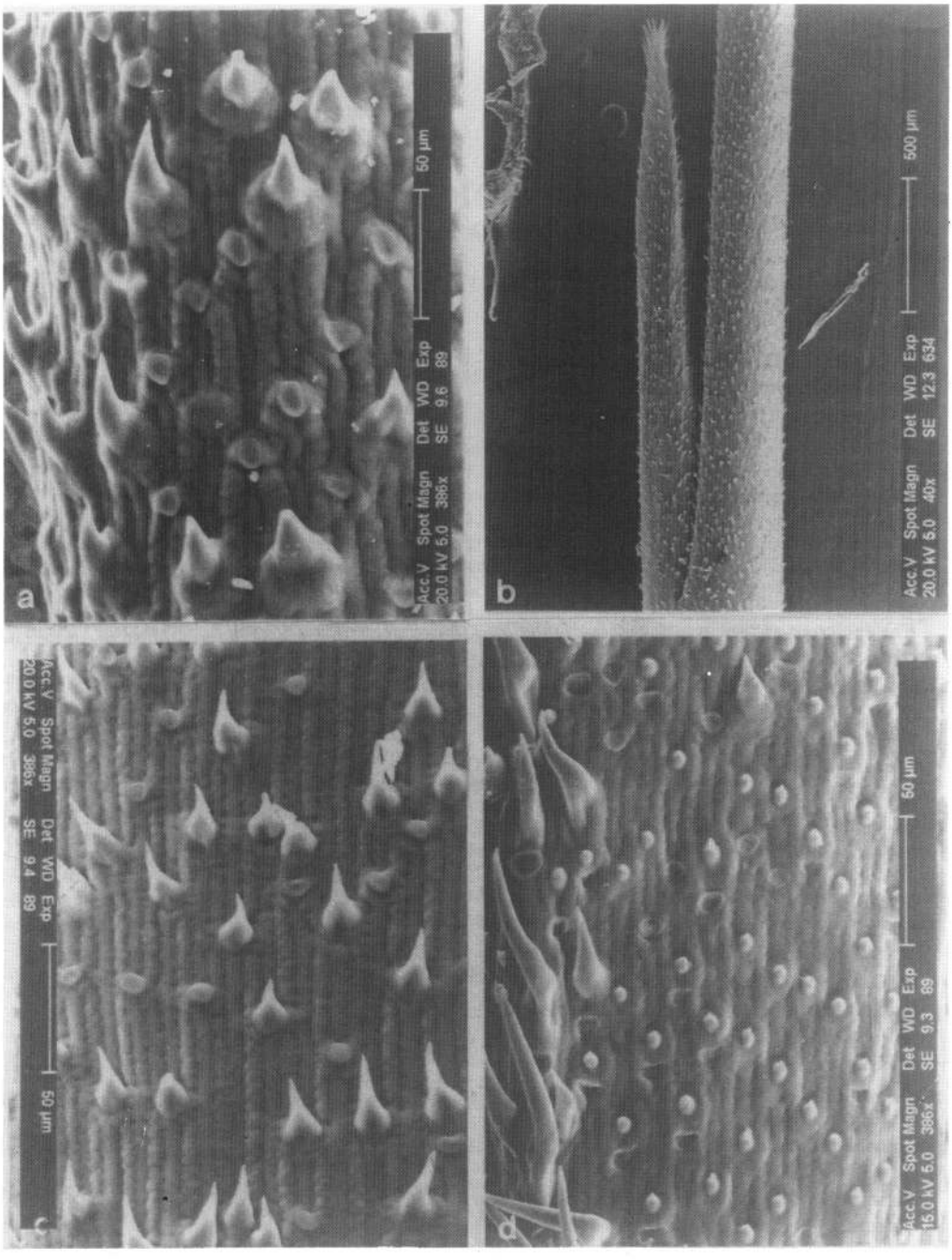


Figura 4. *F. reverchonii*. a. epidermis foliar abaxial; b. lígula y vaina; c. epidermis abaxial de la vaina; d. epidermis abaxial de la lema. *a, leaf-blade abaxial surface; b, ligule and leaf-sheaths; c, sheaths abaxial surface; d, lemma abaxial surface. (Video graphic printer UP-850 SONY).*

Mario Ortúñez su contribución en la ilustración de los taxones.

BIBLIOGRAFÍA

AUQUIER, P. -1974- *Biosystématique, taxonomie et nomenclature du groupe de Festuca ovina L. s.l. (Poaceae) en Belgique et dans quelques régions voisines.* D. Sc. thesis of the University of Liège. 441 pp.

BURDET, H.M., A. CHARPIN & F. JACQUEMOUD -1981- Types nomenclaturales des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter. I. Gymnospermes à Graminées. *Candollea,* 36: 543-585.

ELLIS, R.P. -1976- A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the Poaceae. I. The leaf-blade as viewed in transverse section. *Bothalia,* 12(1): 65-109.

ELLIS, R.P. -1979- A procedure for standardizing comparative leaf anatomy in the Poaceae. II. The epidermis as seen in surface view. *Bothalia,* 12(4): 641-671.

FUENTE GARCÍA, V. de la, D. SÁNCHEZ MATA y J.C. MORENO SAIZ -1988- Sobre el género Festuca L. (Gramineae). Tipificaciones en el herbario original de E. Hackel. *Candollea,* 43(2): 513-520.

FUENTE GARCÍA, V. de la y E. ORTÚÑEZ RUBIO -1988- Datos corológicos de algunos taxones ibéricos del género Festuca L. *Lagascalia,* 15 (extra): 465-473.

FUENTE GARCÍA, V. de la y E. ORTÚÑEZ RUBIO -1994- Mapas 519-521 en J. Fernández Casas, R. Gamarra y M. J. Morales (eds.) Asientos para un Atlas corológico de la Flora occidental, 21. *Fontqueria,* 39: 281-394.

HACKEL, E. -1882- *Monographia Festucarum Europearum.* Kassel und Berlin. 216 pp.

HACKEL, E. -1903- NeueGräser. *Österr. Bot. Zeitschr.,* 53.

MARKGRAF-DANNENBERG, I. VON -1980- Festuca L. in T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, S. M. Walters & D. A. Webb (eds.) *Flora Europaea* 5: 125-153. Cambridge University Press. Cambridge, London, New York, Melbourne.

METCALFE, C.R. -1960- *Anatomy of the Monocotyledons I. Gramineae.* Oxford.

MORENO SAIZ, J. C.y C. SORIANO -1989- Mapas 116-118 en J. Fernández Casas (ed.) Asientos para un Atlas corológico de la Flora occidental, 11. *Fontqueria,* 22: 5-24.

ORTÚÑEZ RUBIO, E. y V. DE LA FUENTE GARCÍA -1994- Chromosome number of some Festuca species from Spain in G. KAMARI, F. FELBER & F. GARBARI (eds.). Mediterranean chromosome number reports, 5. *Flora Mediterranea,* (en prensa).

PALMER, P.G. & A.E. TUCKER -1981- A scanning electron microscope survey of the epidermis of East African grasses. I. *Smithsonian Contr. Bot.,* 49: 1-84.

RIVAS GODAY, S. y S. RIVAS MARTÍNEZ -1963- *Estudio y clasificación de los pastizales españoles.* Ministerio de Agricultura. Madrid.

RIVAS MARTÍNEZ, S., A. ASENSI, J. MOLERO MESA y F. VALLE -1991- Endemismos vasculares de Andalucía. *Rivasgodaya,* 6: 5-76.

SAINT-YVES, A. -1913- Les Festuca de la section Eu-Festuca et leurs variations dans les Alpes Maritimes. *Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève,* 17: 1-218.

SAINT-YVES, A. -1922- Les Festuca (subg. Eu-Festuca) de l'Afrique du Nord et des Iles Atlantiques. *Candollea,* 1: 1-63.

SAINT-YVES, A. -1927- Tentamen. Claves analyticae Festucarum veteris orbis (subgen. Eu-Festucarum) ad subspecies, multas varietates et nonnullas subvarietates usque ducentes. *Rev. Bretonne Bot. Pure Appl.,* 2: 1-124.

Aceptado para su publicación en Noviembre de 1994

Dirección de las autoras. Dpto. de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, E-28049 Madrid.