

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, Península 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 *Ovinæ* 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-Dannenber (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.

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, n° 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	<i>F. hystrix</i>	<i>F. reverchonii</i>
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
N° 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.

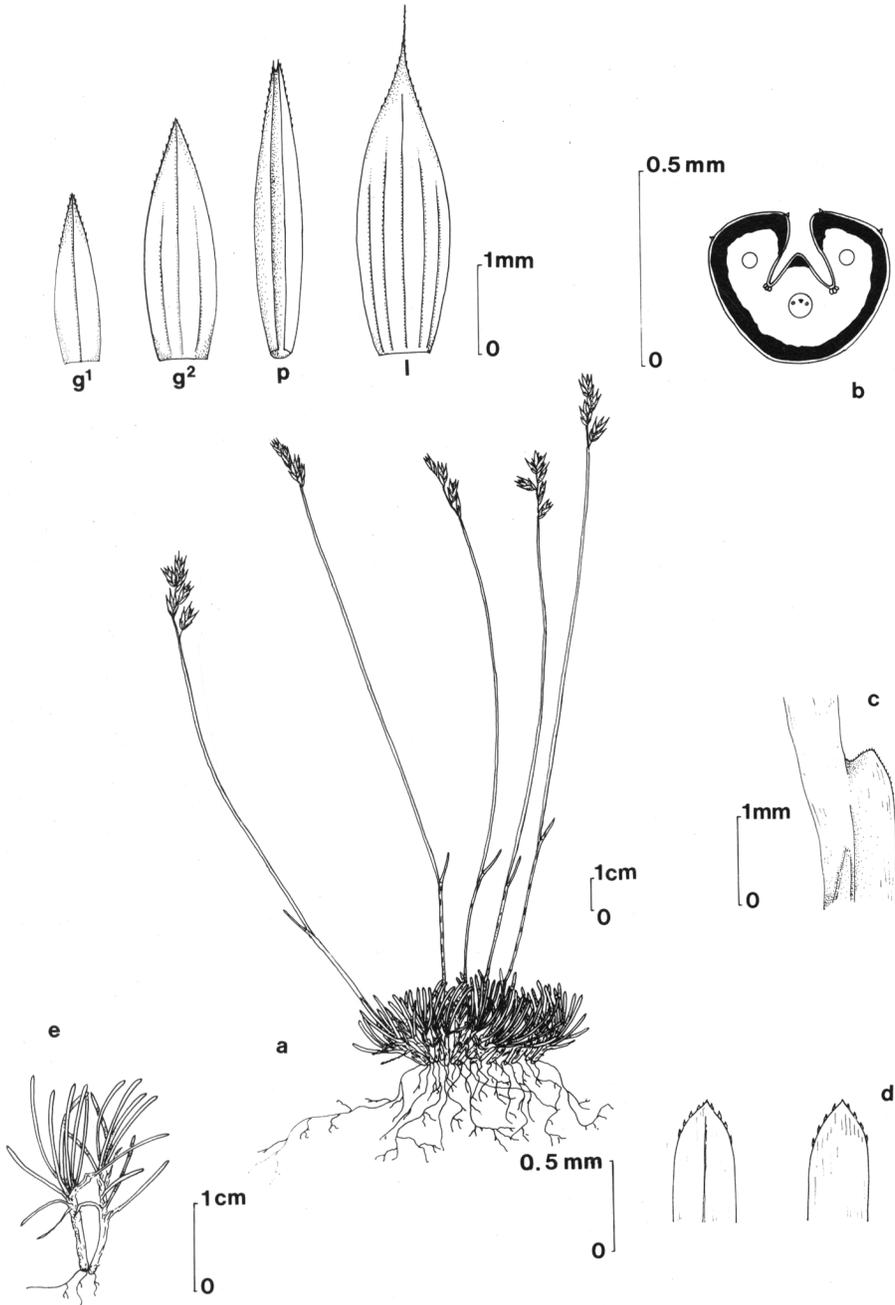


Figura 1. *F. hystrix*, Collado de las Sabinas, Sierra Nevada, Granada (herb. FUENTE & ORTUÑEZ): a, hábito; b, sección foliar; c, lígula; d, ápice de la hoja; e, innovación foliar; piezas de las espiguillas: g1, gluma inferior; g2, gluma superior; p, pálea; l, lema. a, habit; b, leaf-blade section; c, 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 silicífica y exodérmica, cubierta de pruina de forma filamentosas. Estomas de 27-31 x 12-15 μm , con células 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 silicífica 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 silicífica 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 silicífica 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 ibero-norteafricano. Hemipterofito 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* (*Rosmarineta officinale*).

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.

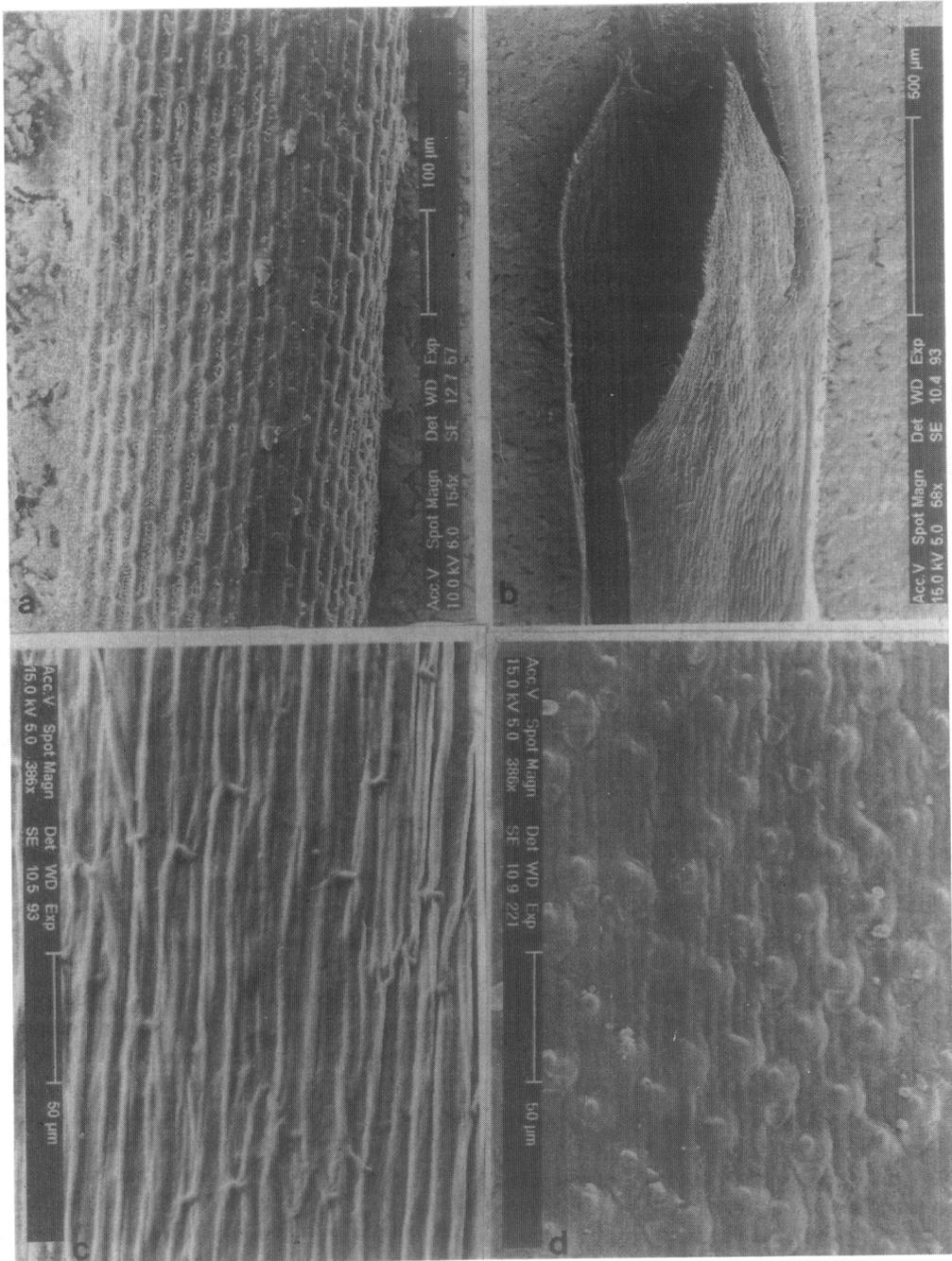


Figura 2. *F. hystrix*. a. epidermis foliar abaxial; b. lígula y vaina; c. epidermis abaxial de la vaina; d. epidermis abaxial de la lema. a, leaf-blade abaxial surface; b, ligule and leaf-sheaths; c, sheaths abaxial surface; d, lemma abaxial surface. (Video graphic printer UP-850, SONY).

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

Lectotypus. «Sra. del Pinar, lieux aridis, sur le calcaire, 1900 metres. Juillet, Rare, E. Reverchon n° 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 ovoidada, 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, planoconvexas, 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).

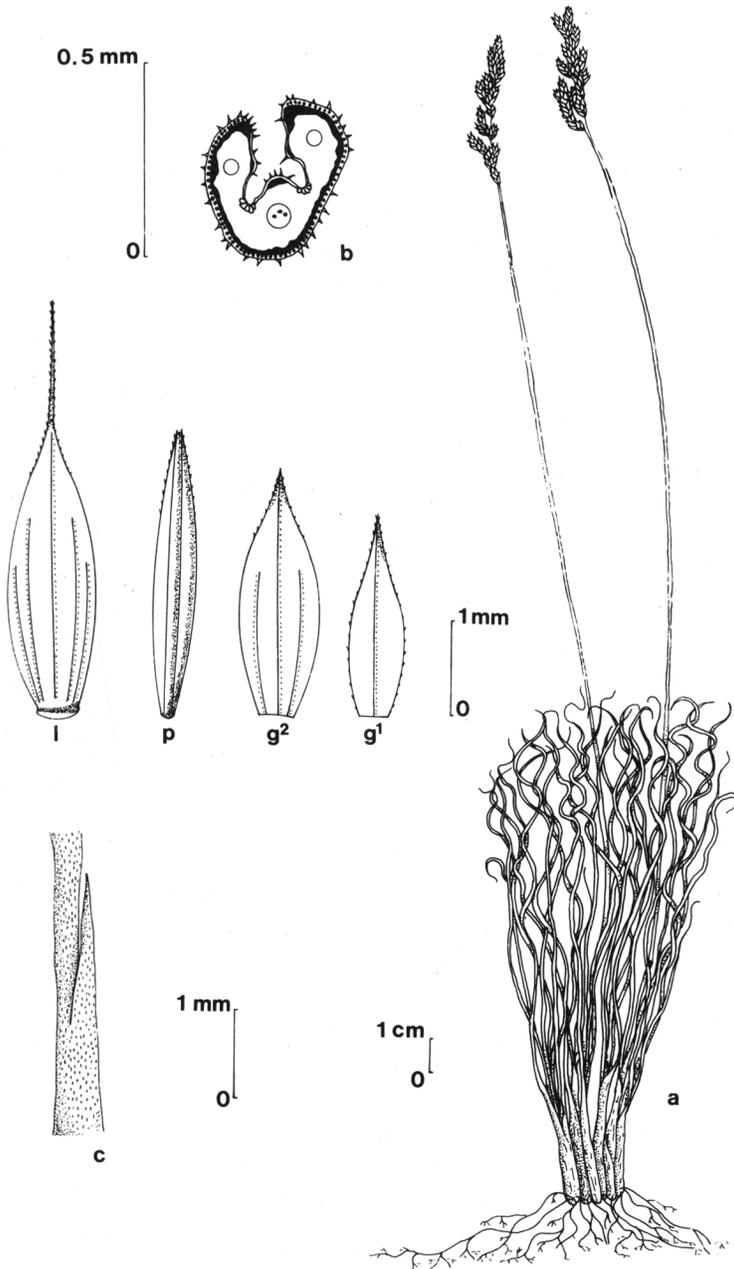


Figura 3. *F. reverchonii*, Santiago de la Espada, Campos de Hernán Perea, Jaén (MA 462159): a, hábito; b, sección foliar; c, ligula; piezas de las espiguillas: g1, gluma inferior; g2, gluma superior; p, pálea; l, lema. a, habit; b, leaf-blade section; spikelet parts: g1 lower glume; g2, upper glume;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

APÉNDICE

F. hystrix

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

ALMERÍA: S^a 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. Aguilera* (VAL 31209, VAL 31210, VAL 31223, VAL 31224, VAL 31225). Bejís, El Rasinero, 11-VI-1984, *A. Aguilera* (VAL 9207). L'Alcolaten, Vistabella del Maestrat, 21-V-1989, *A. Aguilera* (VAL 31200). L'Alcolaten, Vistabella, Peñagolosa, 21-V-1989, *A. Aguilera* (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. Aguilera* 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 Valdetaja, 30TUN05, 8-VIII-1977, *M^a J. López Pacheco* (LEB 16299). Ibídem, 12-VII-1977, *M^a 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, *M^a J. López Pacheco* (LEB 17278). Ibídem, 14-VII-1978, *M^a 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. Aguilera* (VAL 9982). Sierra de Cucalon, 1400 m, *J. Molero* y *J. M. Montserrat* (BC 636239). VALENCIA: Montcabrer, S^a 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, S^a 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

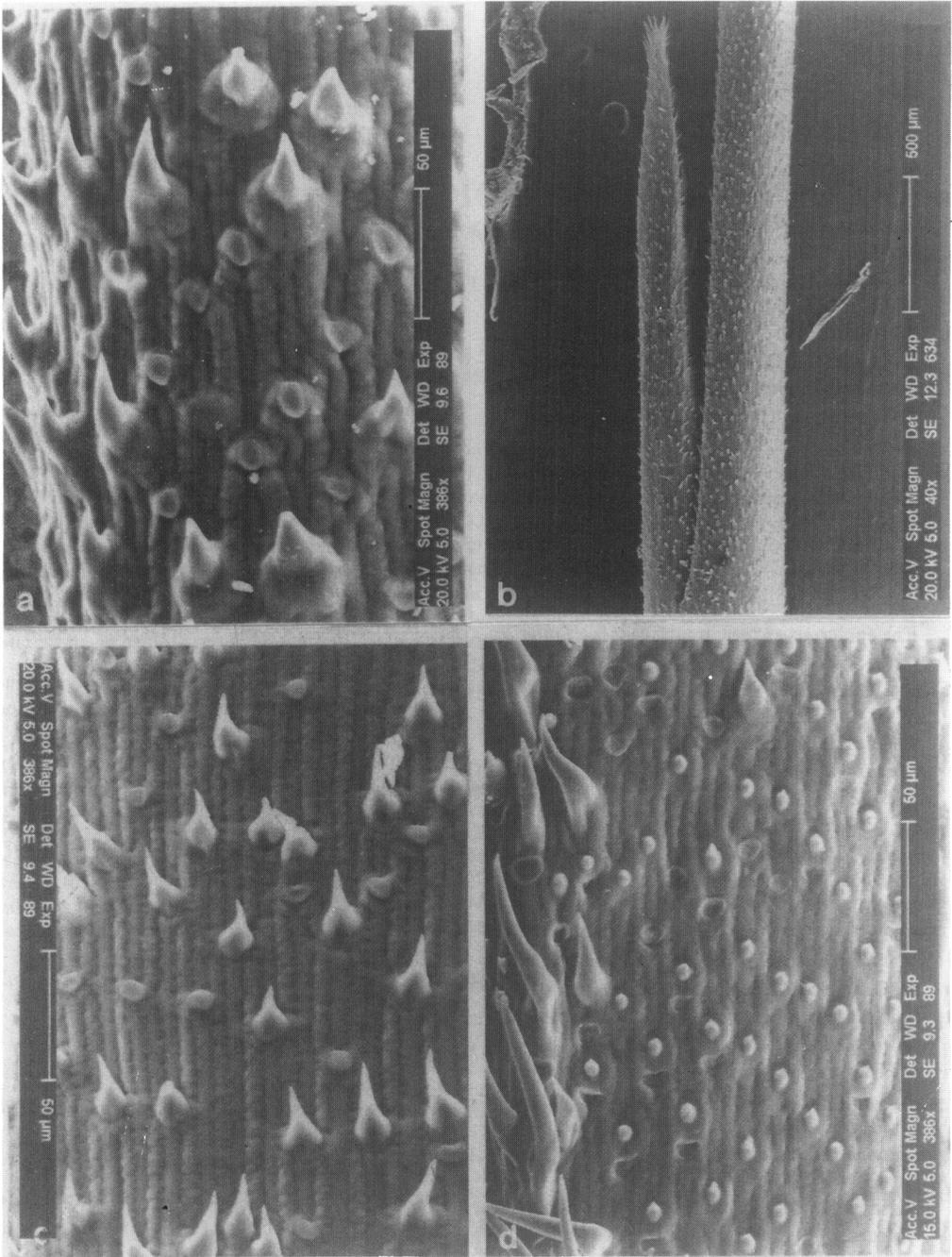


Figura 4. *F. reverchonii*. a. epidermis foliar abaxial; b. lígula y vaina; c. epidermis abaxial de la vaina; d. epidermis abaxial de la lema. a, leaf-blade abaxial surface; b, ligule and leaf-sheaths; c, sheaths abaxial surface; d, lemma abaxial surface. (Video graphic printer UP-850 SONY).

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- Neue Gräser. *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.

Acceptado para su publicación en Noviembre de 1994

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