

Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany
Band: 42 (1987)
Heft: 1

Artikel: Linkagrostis, un género nuevo de la familia Poaceae
Autor: Romero García, Ana T. / Blanca, Gabriel / Morales Torres, Concepción
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-879951>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 14.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Linkagrostis, un género nuevo de la familia Poaceae

ANA T. ROMERO GARCÍA, GABRIEL BLANCA
&
CONCEPCIÓN MORALES TORRES

RÉSUMÉ

ROMERO GARCÍA, A. T., G. BLANCA & C. MORALES TORRES (1987). Linkagrostis, genre nouveau de la famille Poaceae. *Candollea* 42: 379-388. En espagnol, résumé anglais.

Agrostis juressi Link possède un ensemble de caractères morphologiques, anatomiques, histologiques et palynologiques qui le séparent du reste des espèces d'*Agrostis* L. et des genres proches, ce qui rend nécessaire la création d'un genre nouveau: *Linkagrostis* Romero García, Blanca & Morales Torres, dont la distribution comprend l'ouest de la Péninsule Ibérique et le nord-ouest de l'Afrique.

ABSTRACT

ROMERO GARCÍA, A. T., G. BLANCA & C. MORALES TORRES (1987). Linkagrostis, a new genus of the family Poaceae. *Candollea* 42: 379-388. In Spanish, French abstract.

Agrostis juressi Link has a set of morphological, anatomical, histological and palynological characters, which separate this taxon from the other species of *Agrostis* or of related genera. For this reason the creation of a new genus *Linkagrostis* Romero García, Blanca & Morales Torres is necessary, the distribution of which covers the west of the Iberian Peninsula and the northwest of Africa.

Introducción

La revisión taxonómica que se ha realizado sobre el género *Agrostis* L. en la Península Ibérica, nos ha permitido comparar todos los táxones de este género que viven en ella; en este contexto *Agrostis juressi* Link se muestra como una especie excepcional tanto en lo relativo a su anatomía como a los caracteres morfológicos y palinológicos.

Con un área de distribución muy restringida (Oeste de la Península Ibérica y Noroeste de África), *A. juressi* es una especie que apenas ha planteado problemas en relación a su identificación, ya que posee caracteres que la individualizan completamente del resto de las especies de *Agrostis*. Así BJORKMANN (1960) al referirse a ella indica: "*A. juressi* is the third of the small, morphologically isolated annual *Trichodium* species of the western Mediterranean area".

Por otra parte, dada esta morfología tan particular, en los herbarios consultados se han encontrado especímenes de esta especie incluidos en otros géneros, especialmente *Phleum* y *Dactylis*.

Métodos

Para el estudio anatómico de la lámina foliar se siguió el método de METCALFE (1960), con algunas modificaciones, y para el estudio epidérmico el de BORRIL (1961), ambos sobre material fresco o fijado en el campo con FAA (alcohol formal-acético); así mismo dió excelentes resultados el método de HILU & RANDALL (1984) en estudios rutinarios de la epidermis.

Para el estudio del polen se empleó la técnica acetolítica de ERDTMAN (1960), observándose con el microscopio óptico una vez montados los granos en glicerogelatina; para la microscopía electrónica de barrido se procedió a recubrirlos con una capa de oro en alto vacío.

<i>Caracteres</i>		<i>Linkagrostis</i>	<i>Agrostis</i>
Hojas	1. Cara adaxial	Plana	Ondulada
	2. Esclerénquima	En pilares conectando todos los haces vasculares	En pilares que conectan en ocasiones los haces vasculares principales
	3. Epidermis de la región costal	Con células silíceas de paredes onduladas y células largas de paredes delgadas y sinuosas; sin elementos exodérmicos.	Con células silíceo-suberosas y silíceas de diversos tipos y células costales típicas; con elementos exodérmicos
	4. Epidermis de la región intercostal	Con células largas de paredes delgadas y lisas o poco sinuosas; sin células cortas ni elementos exodérmicos.	Con células largas de paredes muy gruesas y onduladas; con células cortas y elementos exodérmicos.
Panícula	Contraída e interrumpida	Densa y muy difusa, nunca interrumpida	
Glumas	Consistentes y clorofilicas	Membranosas	
Lema	Verde, coriáceo	Membranoso.	
Malla de la epidermis del lema . . .	Tipos (I)-II-III.	Tipos I-VII o ausente.	
Lodículas	Falcadas fuertemente.	Apenas falcadas.	
Apertura del polen	Con anillo muy débil.	Con anillo patente	

Tabla 1. — Resumen de las características que separan ambos géneros.

El estudio cromosómico se realizó sobre cariópsides germinados en placas de petri; las raicillas fueron pretratadas con 8-hidroxiquinoleína 0.002 M durante 6 horas, seguido de fijación en alcohol absoluto: ácido acético glacial (3:1), hidrólisis en ClH 1N y tinción en orceína acética; para la visualización al microscopio óptico se procedió al aplastamiento de los meristemos apicales.

La terminología utilizada en los estudios anatómicos e histológicos ha sido fundamentalmente la de METCALFE (1960) y PRAT (1932, 1936, 1960); para la descripción del polen, la de ERDTMAN (1969, 1971) adaptada al castellano por PLA DALMAU (1957) y SAENZ (1976, 1978) y para la morfología de los cromosomas la de LEVAN & al. (1964).

Hábito

Caracteres taxonómicos

Aunque se ha considerado a menudo como anual (PAUNERO, 1947; BJORKMANN, 1960; WILLKOMM, 1861; etc.), se trata de hierbas perennes, con renuevos intravaginales que llegan a formar largos estolones, en cuyos nudos se pueden originar pequeños fascículos de hojas.

Tallo

Es hueco, erecto o acodado en la base, liso, alcanzando en ocasiones los 50 cm de altura, con 2 a 4 nudos.

Hojas

Todas las medidas realizadas en los órganos foliares se han tomado en la segunda hoja del tallo (o renuevo) y en la penúltima del mismo. *Lámina*: es plana, estrechándose hacia el tercio superior, con muchos nervios no prominentes; las de los renuevos y base del tallo 60-80 × 5-8 mm, las caulinares superiores 40-150 × (4-)6-10 mm. *Vaina*: corta y ligeramente inflada, alcanzando 1/2 a 1/3 de la longitud del entrenudo; las inferiores solapadas entre sí. *Lígula*: muy corta, 0.2-0.5 mm de longitud; las basales obtusas, las superiores truncadas y brevemente dentadas.

Anatomía de la hoja

Plana al corte transversal, con elevado número de nervios (hasta 30). Las dos caras (adaxial y abaxial) son planas, con márgenes aculeolados. La cara adaxial presenta 5-7 células buliformes de gran tamaño en la zona intercostal (fig. 1A, B).

El esclerénquima, localizado en todos los nervios, forma pilares continuos entre las dos caras (fig. 1A, B).

El grosor de las hojas es muy pequeño, alrededor de 0.1 mm.

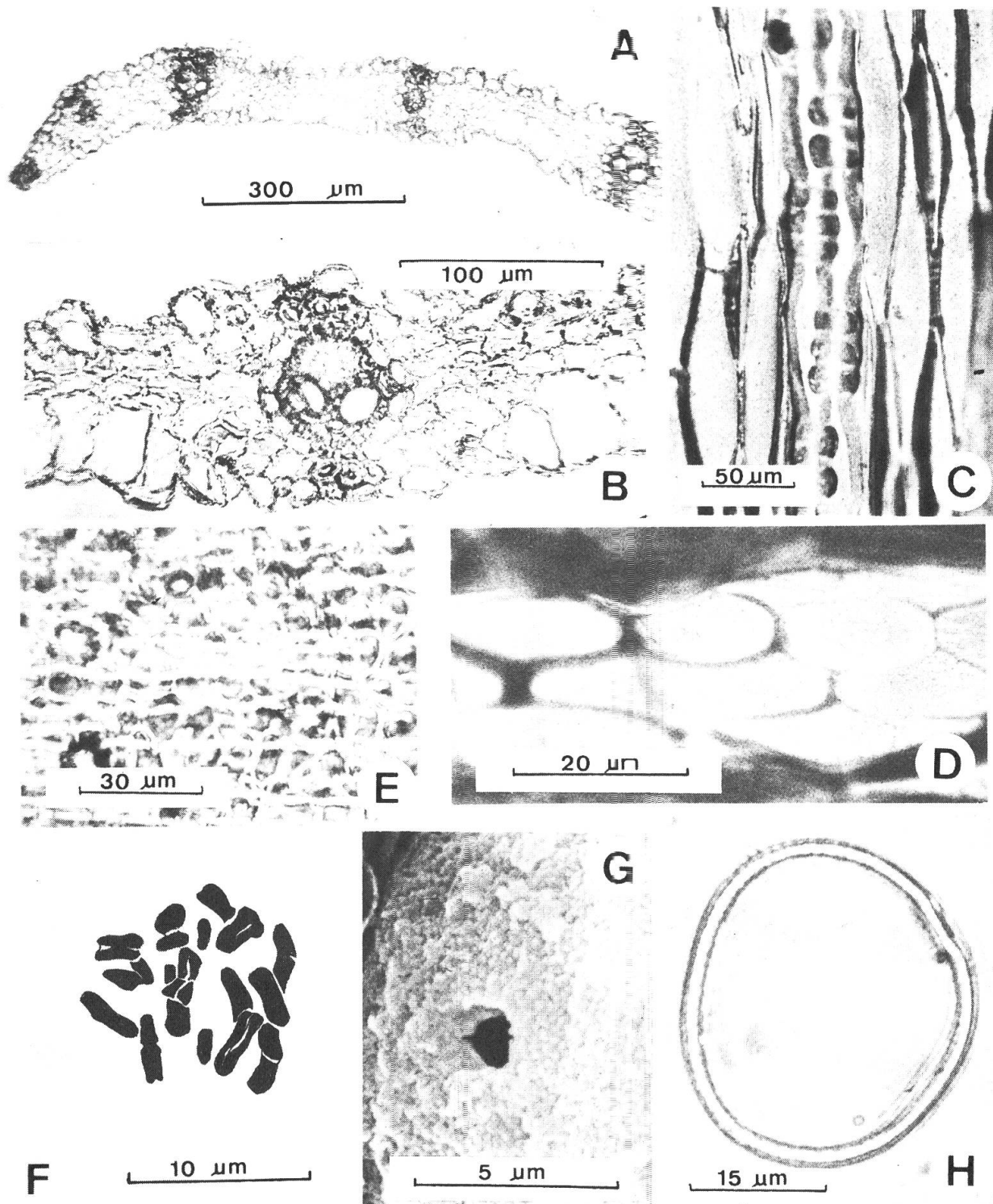


Fig. 1. — Caracteres de *Linkagrostis juresei* (Link) Romero García, Blanca & Morales Torres. A, B, corte transversal de la lámina foliar; C, epidermis de la zona costal; D, células buliformes de la zona intercostal; E, malla tipo III; F, placa metafásica $2n = 14$ (GDAC 1686); G, zona apertural cae grano de polen; H, grano de polen.

Epidermis

Se presenta muy similar en las superficies adaxial y abaxial. Las zonas costales de ambas caras presentan células cortas del tipo silíceo, con las paredes onduladas (fig. 1C), y células largas con paredes medianamente engrosadas. En la cara adaxial, junto a las zonas costales, aparecen células largas con paredes lisas y delgadas y bandas de estomas; en el centro de las zonas intercostales se hallan numerosas células buliformes muy gruesas (fig. 1D).

La superficie abaxial presenta células largas de paredes medianamente engrosadas y sinuosas en las zonas intercostales; en el centro se presenta una banda muy ancha de células largas y romboidales, por poseer los extremos atenuados, cuyas paredes son similares a las mencionadas anteriormente; próximo a la zona central de los nervios existe este último tipo de células alternando con los estomas.

Los acúleos de los bordes son las únicas células exodérmicas que existen; no se presentan células suberosas en los nervios y bordes.

Panícula

Espiciforme e interrumpida, se presenta contraída antes y después de la antesis, de color verde-violáceo; su tamaño varía entre $3-15 \times 0.8-1.5$ cm. Presenta ramas muy escábridas, las del nudo inferior muy desiguales en número de 2-3; las espiguillas se localizan en los extremos de las mismas. Los pedúnculos, también muy escábridos, son mucho más cortos que las espiguillas, alrededor de 0.5 mm, aplicados a las ramas y tienen igual diámetro en toda su longitud (no clavados).

Espiguillas

Glumas: son iguales, 2.5-3 mm, de mayor longitud que el lema, obtusas en el ápice, pulverulentas, uninerviadas y con diminutos acúleos en la quilla, caras y bordes. *Lema*: de consistencia coriácea y clorofílica (color verde pálido), más o menos linear, estrechándose ligeramente en el ápice que es obtuso a débilmente truncado y denticulado; su tamaño oscila entre 2.2-2.7 mm, algo más corto que las glumas, con 5 nervios marcados y escábridos que no sobrepasan el ápice. La superficie es aculeolada y sus células poseen unos engrosamientos formando una malla del tipo (I-)II-III (WIDEN, 1971) (fig. 1E). Es mútico aunque en algunas ocasiones presenta un mucrón dorsal corto, cerca del ápice. *Pálea*: de 0.4-0.5 mm, bífida y con el ápice dentado, 1/5 de la longitud del lema. *Lodículas*: son anchas y muy falcadas, alrededor de 0.7 mm de longitud. *Callo*: es glabro. *Anteras*: ca. 1.2 mm de longitud. *Cariópside*: con un tamaño de 1.5 mm.

Polen

Granos heteropolares, prolado-esferoidales o raras veces esferoidales, de tamaño pequeño a mediano. En las poblaciones estudiadas, los valores medios de P oscilan entre 26.5 ± 1.44 y 29.2 ± 2.06 y los de E entre 24.8 ± 1.04 y 28.0 ± 1.40 . Son monotremos, anatrems, porados, crasimarginados y operculados. El tamaño del conjunto apertural oscila entre 5.4 ± 0.46 y 6.5 ± 0.79 , el diámetro del poro de 1.8 ± 0.25 a 2.4 ± 0.51 , la anchura del anillo que rodea al poro oscila entre 1.7 ± 0.25 y 2.0 ± 0.20 y el grosor del mismo de 1.7 ± 0.25 a 1.8 ± 0.31 llegando en ocasiones a tenerlo similar al resto de la exina del grano que alcanza hasta $1.5 \mu\text{m}$ (fig. 1G, H). La superficie exínica es microgranulada.

Cromosomas

El número cromosómico observado ha sido $2n = 14$ (fig. 1F); una pareja de cromosomas presenta una constricción secundaria, lo que da lugar a satélites de considerable tamaño, que pueden presentarse muy separados del cromosoma debido a la técnica utilizada. Los cromosomas presentan centrómeros en la región mediana y submediana; todos son metacéntricos excepto una pareja que son submetacéntricos.

Los datos obtenidos coinciden con los de GARDE (1951), que fue el primero en estudiar la especie, GARDE (1952; cf. DARLINGTON & WYLIE, 1955), BJORKMANN (1960), FERNANDES & QUEIROS (1969) y QUEIROS (1974) casi todos con material procedente de Portugal.

FERNANDES & QUEIROS (1969) destacaron la existencia de dos parejas de cromosomas con constricción secundaria; este dato no ha sido corroborado posteriormente ni por QUEIROS (l.c.) ni en este estudio.

Sistemática

Linkagrostis Romero García, Blanca & Morales Torres, **gen. nov.**

Gramina perennia, innovationibus intravaginalibus stoloniferis. Folia plana usque 10 mm lata. Panicula contracta spiciformis, interrupta; pedicellis apice parce clavatis; glumis aequalibus, dorso carinatis, apice obtusatis. Lemma coriaceum, viridi. Trichodium typo (I-)II-III. Lemma quinquies longius quam palea $2n = 14$. Grana pollinis poris tenui marginatis.

Genus dicatus insigne botanico J. H. F. Link.

Typus: species unica.

Linkagrostis juressi (Link) Romero García, Blanca & Morales Torres, **comb. nov.**

≡ *Agrostis juressi* Link in Schrader, J. Bot. 1799(2): 312. 1800.

Iconografía: TRINIUS (1829: 29); PAUNERO (1947: 609, lám. I; 610, lám. II); MAIRE & WEILLER (1953: 136, fig. 284); fig. 2.

Indicación locotípica: "Wuchs auf den fruchtbaren Wiesen am Gerez".

Tipificación

Los tipos de Link, que deberían estar depositados en B, probablemente desaparecieron en la última guerra (Scholz, com. pers.); debido a esto se buscó en los herbarios LE y GOET donde está depositado el material de Schrader, así como en C, H, y LIV, pero tampoco existe allí algún espécimen de *A. juressi* del material de Link; por ello se ha elegido un neótipo. Como no se dispone de ningún pliego de la localidad clásica (Serra do Geres, Portugal) se ha estimado oportuno elegir una exsiccata depositada en COI, que contiene abundante material, está perfectamente etiquetada, y cuya localidad es muy próxima a la clásica (Minho).

El pliego contiene dos etiquetas; en la primera se lee: Herbario do Jardim Bot. da Universidade de Coimbra / *Agrostis juressi* Lk. / Albergaria / leg. A. Moller-julho 1890. La otra etiqueta es de revisión y corresponde a R. Fernandes, Coimbra, 11.1954. El neótipo es el ejemplar número 2 que se localiza en segundo lugar empezando por el extremo izquierdo (fig. 3).

Distribución y biogeografía

Se distribuye por el Oeste de la Península Ibérica y Noroeste de África (fig. 4). En la provincia Atlántica aparece en el sector Galaico-portugués y en puntos aislados de las provincias Carpetano-ibérico-leonesa, Luso-extremadurese (sector Divisorio portugués) y Gaditano-onubo-algarviense (sector Algívico) de la superprovincia Mediterráneo-ibero-atlántica.

Ecología y fitosociología

Elemento atlántico que forma parte de brezales higrófilos desarrollados sobre suelos rankeriformes o podsolizados y húmedos.

Compañera en las asociaciones con ombroclima más húmedo de la subalianza *Daboecenion cantabricae* (Dupont, 1975) Rivas Martínez 1979 de la alianza *Ulicion minoris*; y en la de la subalianza *Ericenion umbellatae* Rivas Martínez 1979 de la alianza *Ericion umbellatae*.

Material estudiado

España. Cádiz: Sierra del Niño, Los Barrios, Valle de Ojén, 5.1963, Borja (MA 182314); ídem, 6.1961, Borja (MA 69539); ídem, sin fecha, Arroyo & Gil (SEV 72628); Garganta del Hoyo, 7.7.1977, Mollesworth (SEV 103405). La Coruña: Zas, Lamas, 5.7.1971, Laínz (JACA s/r, MA

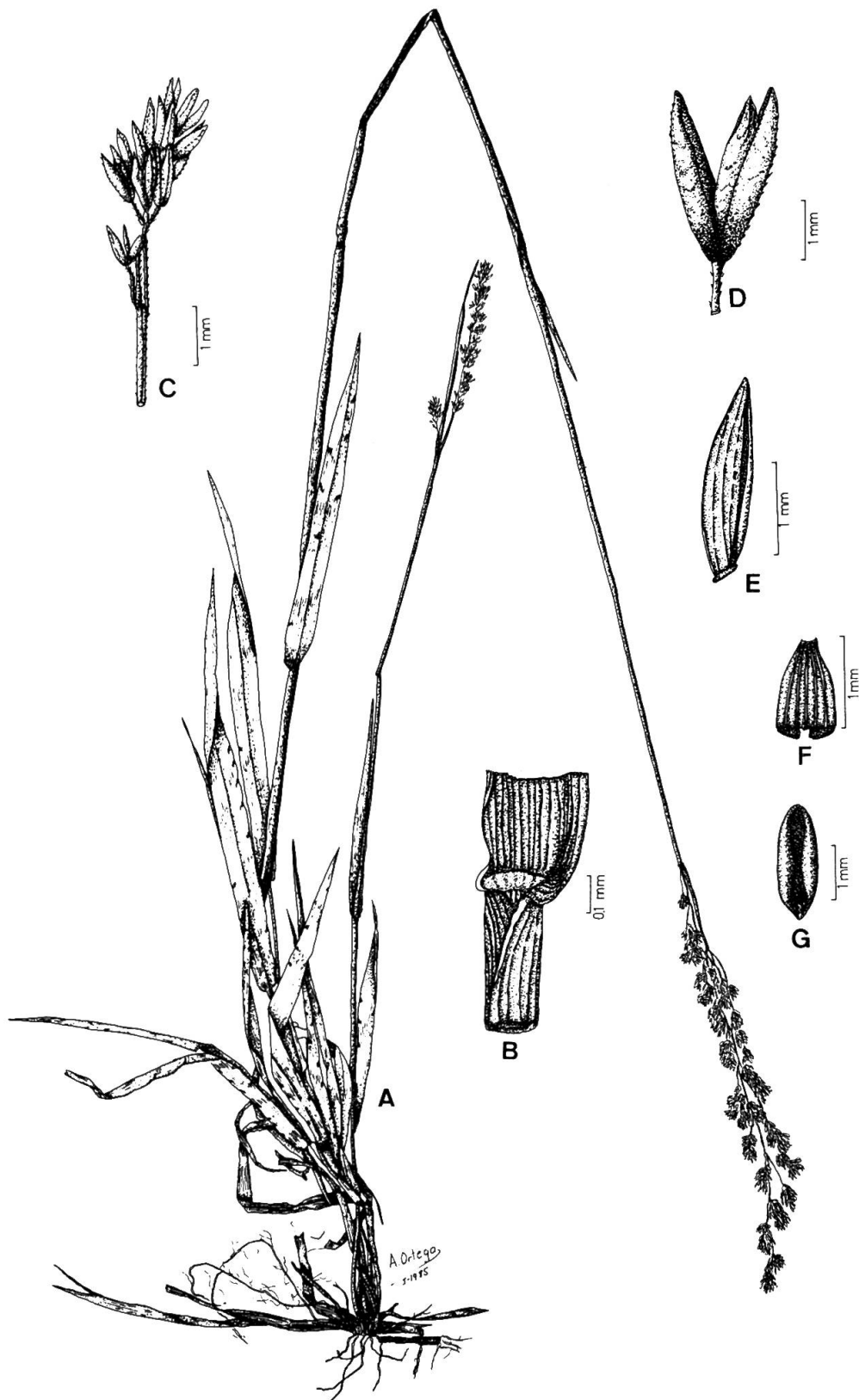


Fig. 2. — *Linkagrostis juressi* (Link) Romero García, Blanca & Morales Torres.
 A, aspecto general; B, ligula; C, rama; D, espiguilla; E, lema; F, ápice del lema; G, carióspide.



Fig. 3. — Neótipo de *Linkagrostis juressi* (Link) Romero García, Blanca & Morales Torres.

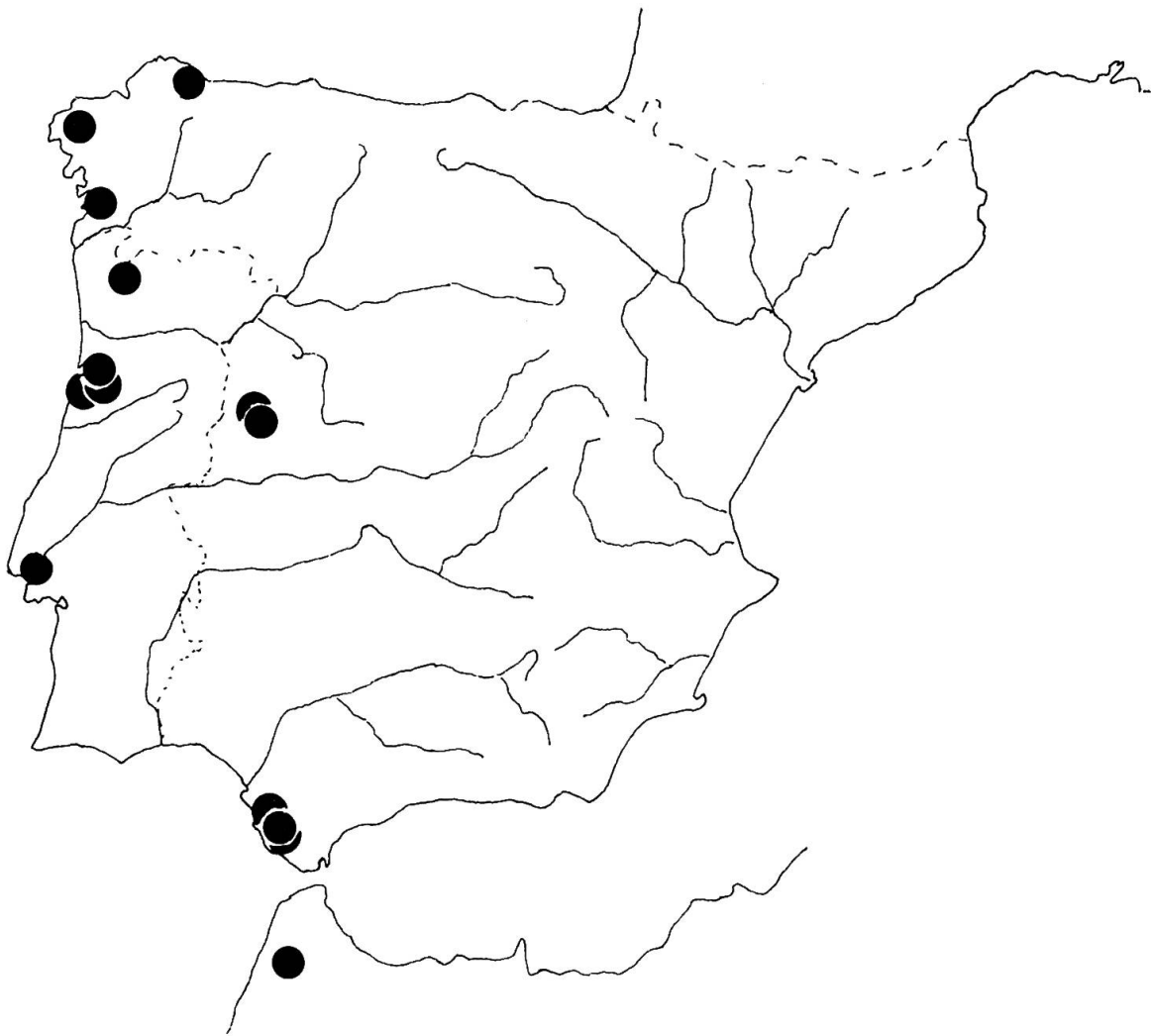


Fig. 4. — Distribución geográfica de *Linkagrostis juressi* (Link) Romero García, Blanca & Morales Torres.

198302). Lugo: Montes de Galdo y Vivero, sin fecha, Merino (MAF 25835). Pontevedra: Redondela, turberas de Cedeira, 17.8.1981, Romero García & Morales Torres (GDAC 16860). Salamanca: pista de El Maillo a Monsagro, 15.8.1978, Rico (JACA s/r, FCO 3518, GDA 11997, MA 210949, 223670, MAF 10584, MGC 10231, MUC 2097, SALAMANCA 25874); El Maillo, circo del río Morasverdes, 6.8.1977, Rico (SALAMANCA 13909); base de la Peña de Francia, 7.1957, Rivas Goday & Borja (MAF 72137). **Portugal.** Beira Litoral: de Foja a Montemor o Velho, sin fecha, Ferreira (COI s/r); Pinhal do Urso alrededores de Lourical, 7.1898, Ferreira (COI s/r); Juncal Gordo, 6.1895, Loureiro (COI s/r); ídem, 7.1898, Ferreira (MA 6377); Arrededores da Figueira, vallas de Foja, 7.1898, Ferreira (COI s/r); entre Pampilhosa e Luso, 6.1886, Ferreira (COI s/r); Matta da Foja, 6.1880, Moller (COI s/r). Minho: Albergaria, 6.1890, Moller (COI s/r). Ribadatejo: Fernan-Ferro, près Seixal, 6-7.1892, Daveau (COI s/r). **Marruecos.** Dj. Er-Rgel, supra Régaia (Beni Mezanar), 5.7.1930, Font Quer. (GDA s/r, MA 6278, MAF 25836).

Discusión

L. juressi se separa fácilmente de las especies de *Agrostis* L., incluso a primera vista, por su particular morfología; los únicos caracteres que comparte con dicho género son la presencia simultánea de malla tipo (I-)II-III en la epidermis del lema y pálea reducida, aunque hay que destacar

que en el género *Agrostis*, las especies con pálea reducida poseen siempre malla tipo I. La importancia de estos caracteres se ha exagerado muy a menudo, con lo que *L. juressi* formaba parte del grupo más numeroso de *Agrostis* (sección *Agrostis*); esto iba en detrimento del resto de los caracteres que son excepcionales en el contexto de dicho género, como sus hojas muy anchas (hasta 10 mm), con caras paralelas al corte transversal debido a la existencia de células buliformes muy desarrolladas que impiden la diferenciación de surcos y crestas que presentan las especies de *Agrostis*; la panícula espiciforme, contraída e interrumpida y las glumas iguales, clorofílicas, no membranosas y pulverulentas que recuerdan a las especies de *Phleum*; lema verde, coriáceo; incluso el polen, a pesar de la uniformidad polínica de las *Poaceae*, se distingue bien del que presenta el género *Agrostis* por tener un anillo apertural apenas engrosado, y un poro mucho más pequeño (ROMERO GARCÍA & BLANCA, 1985: 213).

Respecto a la epidermis foliar, *L. juressi* presenta una estructuración muy semejante en la cara adaxial y abaxial, mientras que en *Agrostis* existen diferencias que se refieren tanto al tipo de células como a su disposición (ROMERO GARCÍA, 1985). *L. juressi* presenta un conjunto de elementos epidérmicos exclusivos que no existen en *Agrostis*; en lugar de las típicas células costales de paredes engrosadas y sinuosas, *L. juressi* tiene células costales cortas y sinuosas de paredes delgadas, carece de todo tipo de células exodérmicas, salvo los acúleos de los márgenes de la hoja, y, en la zonas intercostales, las células epidérmicas son romboidales con paredes delgadas y lisas o algo gruesas y sinuosas.

La malla que forman las células epidérmicas del lema, que es común en *Agrostis* y en *L. juressi*, también se presenta en los géneros *Zingeria*, *Keniochloa* y *Chaetotropis*, cuyas especies a menudo se incluyeron también en *Agrostis*. Incluso en *Chaetotropis* se incluyen especies que presentan malla y, simultáneamente, pálea corta, como *Chaetotropis* gr. *elongata* (= *Polypogon* gr. *elongatus*; cf. BJORKMANN, 1960: 13).

Por todo ello, cabe pensar que la presencia simultánea de malla en el lema y pálea corta no tiene la importancia que a veces se le ha pretendido dar para mantener algunas especies, como *L. juressi*, incluidas en *Agrostis*, sino que deben tenerse en cuenta otros caracteres. En la tabla 1 se resumen las características que separan ambos géneros.

La historia evolutiva de esta especie debe ser muy antigua, por tratarse de un taxon muy singular, perenne, diploide, con área de distribución actual muy restringida (relict) a pesar de estar presente en dos masas continentales separadas.

En la actualidad se encuentra en regresión debido a la alteración antrópica del nicho ecológico donde se desarrolla, por lo que se considera como especie en peligro de extinción. La protección de las escasas zonas turbosas donde vive y la expansión artificial en hábitats similares son las únicas medidas que pueden evitar su desaparición, que ya ha ocurrido en algunas localidades de donde se conocía en el pasado.

AGRADECIMIENTOS

Al P. Laínz, S. J. por la revisión de la diagnosis latina; al Dr. M. Casares por la realización de las microfotografías al microscopio electrónico de barrido de la Facultad de Farmacia (Granada, España); a la Profa. A. Ortega Olivencia por la elaboración de la iconografía y al Dr. H. Scholz, así como al resto de conservadores y directores de los herbarios que se reseñan en el texto, por facilitarnos el estudio del material depositado en ellos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BJORKMANN, S. O. (1960). Studies in *Agrostis* and related genera. *Sym. Bot. Upsal.* 17: 1-112.
- BORRIL, M. (1961). *Dactylis marina* Borrill sp. nova, a natural group of related tetraploid forms. *J. Linn. Soc. (Bot.)* 56: 431-439.
- ERDTMAN, G. (1960). The acetolysis method. *Svensk. Bot. Tidskr.* 54: 562-564.
- ERDTMAN, G. (1969). *Handbook of palynology*. Copenhagen.
- ERDTMAN, G. (1971). *Pollen morphology and plant taxonomy (Angiosperms)*. New York.
- FERNANDES, A. & M. QUEIROS (1969). Contribution à la connaissance cytotaxonomique des Spermatophyta du Portugal I. Gramineae. *Bol. Soc. Brot. ser. 2* 43: 20-140.
- GARDE, A. (1951). Breve nota sobre la cariólogía de algunas Gramíneas portuguesas. *Genética Ibérica* 3: 145-154.

- GARDE, A. (1952). In: DARLINGTON, C. D. & A. P. WYLIE (1955), *Chromosome atlas of flowering plants*. London.
- HILU, K. W. & J. L. RANDALL (1984). Convenient method for studying grass leaf epidermis. *Taxon* 33: 413-415.
- LEVAN, A., K. FREDGA & A. A. SANDBERG (1964). Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas* 52: 201-220.
- MAIRE, R. & M. WEILLER (1953). *Flore de l'Afrique du Nord* 2. Paris.
- METCALFE, C. R. (1960). *Anatomy of the Monocotyledons I. Gramineae*. Oxford.
- PAUNERO, E. (1947). Las especies españolas del género *Agrostis* L. *Anales Jard. Bot. Madrid* 7: 561-644.
- PLA DALMAU, J. M. (1957). *Polen*. Tesis Doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- PRAT, H. (1932). L'épiderme des Graminées. Etude anatomique et systématique. *Ann. Sci. Nat. Bot.* 14: 117-324.
- PRAT, H. (1936). La systématique des Graminées. *Ann. Sci. Nat. Bot.* 18: 165-258.
- PRAT, H. (1960). Revue d'Agrostologie: vers une classification naturelle des Graminées. *Bull. Soc. Bot. France* 107: 32-79.
- QUEIROS, M. (1974). Contribução para o conhecimento citotaxonomico das Spermatophyta de Portugal. I. Gramineae, supl. 2. *Bol. Soc. Brot. sér. 2* 48: 81-98.
- ROMERO GARCÍA, A. T. (1985). *Revisión taxonómica del género Agrostis L. (Poaceae) en la Península Ibérica*. Tesis Doctoral, Universidad de Granada, Granada.
- ROMERO GARCÍA, A. T. & G. BLANCA (1985). Variabilidad polínica del género *Agrostis* en la Península Ibérica. *An. Asoc. Palinol. Leng. Esp.* 2: 207-214.
- SAENZ, C. (1976). Sobre la nomenclatura palinológica: la esporodermis. *Anales Jard. Bot. Madrid* 33: 159-177.
- SAENZ, C. (1978). *Polen y Esporas*. Madrid.
- TRINIUS, C. B. (1828-1836). *Species graminum iconibus et descriptionibus illustravit*. St. Petersburg.
- WIDEN, K. (1971). The genus *Agrostis* L. in Eastern Fennoscandia. Taxonomy and distribution. *Flora Fennica* 5: 1-209.
- WILLKOMM, M. (1861). Gramineae. In: WILLKOMM, M. & J. LANGE (eds.), *Prodromus Florae hispanicae* 1: 33-118. Stuttgartiae.