

TIPOLOGIA DE LA INFLORESCENCIA DE *Panicum* SECCION *Panicum** (POACEAE: PANICEAE)

Por A. VEGETTI y J. PENSIERO**

Summary *Typology of the inflorescence of species of Panicum sect. Panicum.* Inflorescence of species of *Panicum* sect. *Panicum* are studied from a typological point of view. The inflorescences are politelic and the main florescence (terminal spikelet) is developed in all the inflorescences studied.

INTRODUCCION

En general, la tribu *Paniceae* presenta una importante variación en la estructura de sus inflorescencias. Dicha variación va desde panojas difusas, como ocurre en numerosas especies del género *Panicum* L., inflorescencias con ramas espiciformes típicas de *Paspalum* L., hasta panojas con una importante reducción de entrenudos y alta concentración de ramas como en el género *Setaria* P. Beauv.

En trabajos anteriores se ha caracterizado tipológicamente la inflorescencia de *Paspalum* (Vegetti, 1987), y de *Setaria poiretiana* (Schultes) Kunth (Vegetti and Pensiero, 1990). En el presente trabajo se analiza tipológicamente la inflorescencia de las siguientes especies de *Panicum* Sect. *Panicum*: *P. bergii* Arechav.; *P. capillare* L.; *P. capillarioides* Vasey; *P. chasei* Roseng. Arr. et Iz.; *P. decolorans* H.B.K.; *P. diffusum* Sw.; *P. exiguum* Mez; *P. furvum* Swallen; *P. ghiesbreghtii* Fourn.; *P. hallii* var. *hallii* Vasey; *P. hallii* var. *filipes* (Scribner) Waller; *P. hirsutum* Sw.; *P. hirticaule* J. S. Presl.; *P. hispidifolium* Swallen; *P. lepidulum* A. Hitchc. et Chase; *P. miliaceum* L.; *P. mucronulatum* Mez; *P. parcum* A-Hitchc. et Chase; *P. peladoense* Henrard; *P. quadriglume* (Doell) A. Hitchc. y *P. tamaulipense* Waller et Morden.

OBSERVACIONES

Las inflorescencias de todas las especies estudiadas muestran un plan estructural similar (Fig. 1).

*Para la delimitación de la sección se siguió el criterio de Zuloaga (1987, 1989)

**Botánica I, y Botánica II respectivamente, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Univ. Nac. del Litoral, Luis Kreder 2805, 3080, Esperanza, Santa Fe, Argentina.

En ella se reconoce una florescencia principal y una zona paracladial.

La florescencia principal (HF) está constituida por la espiguilla con la que termina el eje principal de la inflorescencia. La zona paracladial (BZ) está formada por un número variable de paracladios de distinto orden.

En todas las especies estudiadas, con excepción de *P. quadriglume*, la espiguilla terminal, al igual que las laterales, constan de una flor inferior neutra, en ocasiones estaminada, y una distal fértil. Las flores son vástagos axilares, lo cual está claramente demarcado por la presencia de pálea biaquillada. En *P. quadriglume* la espiguilla es triflora, siendo la flor distal hermafrodita, y las otras flores una masculina y otra neutra.

La zona paracladial está profusamente ramificada y muestra un claro desarrollo acrópeto. Los paracladios distales están reducidos a su coflorescencia (espiguilla), careciendo de paracladios de orden siguiente. Hacia la base se incrementa el grado de desarrollo de los paracladios, los que siempre llevan espiguilla terminal (coflorescencia) y un número variable de paracladios de orden siguiente.

En general los paracladios se disponen sobre el raquis de la inflorescencia en forma alterna y espiralada, si bien en *P. bergii* los paracladios basales son seudoverticilados.

Toda la inflorescencia se caracteriza por un importante crecimiento intercalar de los entrenudos, tanto sobre el eje principal como en los paracladios. En las porciones basales del raquis principal de la inflorescencia de *P. bergii*, se presenta un reducido crecimiento intercalar de los entrenudos, los nudos están muy próximos al igual que los paracladios que en ellos se disponen.

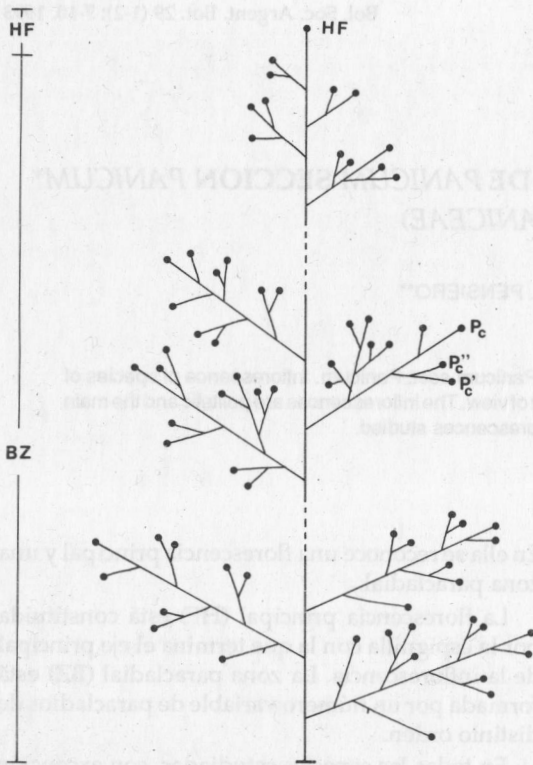


Fig.1.—Inflorescencia de *Panicum peladoense*; HF, florescencia principal; Pc, P'c y P''c, paracladios de orden consecutivo; BZ, zona paracladial; •, espiguilla; \, rudiemento de espiguilla.

Por lo general, todas las espiguillas están desarrolladas y sólo los paracladios basales de algunas inflorescencias poseen un reducido número de rudiamentos de espiguilla.

DISCUSION

La inflorescencia de las especies de *Panicum* sect. *Panicum* es politélica, tal como ocurre en el resto de las *Poaceae* estudiadas y en la mayoría de las Monocotiledóneas (Troll, 1965, 1968), debido a la ausencia de flor terminal en la espiguilla en que remata el eje principal de la inflorescencia.

Coincidiendo con lo planteado por Nicora y Rógolo (1987), en ninguna de las inflorescencias estudiadas se ha observado truncación (Troll, 1964), estando en todas ellas la florescencia principal desarrollada.

Las inflorescencias analizadas (agrostológicamente denominadas panojas), corresponden a lo que Troll (1968) considera como paniculodio. A diferencia de la panícula, en la que el eje principal termina en flor (Troll, 1964), en el paniculodio (panoja) la flor distal es lateral.

Desde el punto de vista filogenético, el punto de partida para todas las inflorescencias de gramíneas es una panoja ricamente ramificada tal como aparece en *Panicum*, de la cual han derivado otros tipos de inflorescencias (Butzin, 1977). Posiblemente a partir de ella han evolucionado los distintos tipos de inflorescencias presentes en *Panicaceae*. Al respecto, Kunze (1989) sostiene que en las inflorescencias politélicas es posible reconocer los mismos procesos que actuaron en la transición de monotelia a politelia. Ello explicaría gran parte de la variación que se presenta en las inflorescencias de *Poaceae*, y especialmente en *Panicaceae*, en las que ocurre truncación como las señaladas para las inflorescencias de *Setaria* (Vegetti and Pensiero, 1990), y homogeneización (florescencia de segundo grado) y truncación en las inflorescencias de *Paspalum*. En el género *Setaria* hay especies con panojas que recuerdan mucho al género *Panicum* (Butzin, 1977), pero en *Setaria* no existe, en general, sobre el eje principal ni sobre los paracladios, espiguilla terminal; la inflorescencia es politélica y truncada (Vegetti and Pensiero, 1990), mientras que en *Panicum* Sect. *Panicum* la inflorescencia es politélica con florescencia principal desarrollada, no truncada.

MATERIAL ESTUDIADO*

Panicum bergii Arechav.

ARGENTINA. Prov. Buenos Aires, Ptdo. Tornquist: Sierra de la Ventana, Boelcke et al. 11889 (SI). Prov. Córdoba, Dpto. Colón: Ascochinga, Giardelli 256 (SI). Dpto. Ischilín: Cañada del Río Pinto, Nicora 2577 (SI).

BRASIL. Edo. Rio de Janeiro: San Pedro, NW of Cabo Frio, Chase 10151 (US)

VENEZUELA. Edo. Miranda: 4 km W de Santa Teresa, Killip et Tamayo 37046 (US).

P. capillare L.

ARGENTINA. Prov. Buenos Aires, Ptdo. Tigre: Tigre, Lanfranchi 1860 (SI). Prov. Entre Ríos, Dpto. Uruguay: Isla Cambacú, frente a Concepción del Uruguay, Burkart et al. 20624 (SI); Isla Cambacú, Nicora 6511 (SI).

P. capillarioides Vasey

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA. Edo. Texas: Kingsville, Piper s/n (US 558794). 9 miles N of Raymondville, Gould 11456 (US).

MEXICO. Edo. Nuevo León: Monterrey, Hitchcock 5547 (US).

* Los ejemplares citados fueron determinados por el Dr. F. Zuloaga.

P. chasei Roseng., Arr. et Iz.

BRASIL. *Edo. Rio Grande do Sul*: Sao Gabriel, Valls et Mundstock s/n (BLA 6298, SI). Entre Cruz Alta y Panambi, Rosengurt et Del Puerto 8893 (SI); Pelotas, Swallen 9156 (US); Tupacretan, Rambo 9875 (US).

URUGUAY. *Dpto. Tacuarembó*: Camino a Rivera, 32 km de Tacuarembó, Cabrera et Zuloaga 32423 (SI).

P. decolorans H.B.K.

MEXICO. *Edo. Hidalgo*: Mun. Jalaca, Chase 7090 (US). *Edo. Puebla*: Tehuacán, Hitchcock 6057 (US). *Edo. Querétaro*: Querétaro, Hitchcock 5864 (US). 5 miles N of Querétaro, Gould 11596 (US). Querétaro, Agniel 10269 (US). *Edo. San Luis Potosí*: Cardenas, Hitchcock 5712 (US).

P. diffusum Sw.

CUBA. Santiago de las Vegas, Herrmann 2444 (NY).

JAMAICA. Inverness, Lower Claredon, Harris 12164 (NY).

PUERTO RICO. Guanajibo, near Mayaguez, Britton 4064 (NY).

P. exiguum Mez

BRASIL. *Edo. Goiás*: Chapada dos Veadeiros, 4 km S de Terezinha, Anderson 7381 (MO). Transamazonian highway, 6 km W of Estreito, Rio Tocantins, Plowman et al. 9269 (MO, SI). *Edo. Minas Gerais*: Corinto, Fazenda do Diamante, Mexia 5622 (NY). *Edo. Mato Grosso*: Santa Rita do Araguaia, Chase 11791 (US). *Edo. Pará*: Estreito Maraba, km 1, Pinheiro et Carvalho 55 (US).

PERU. *Dpto. Junín*: Colonia Perene, Hitchcock 22115 (F).

P. furvum Swallen

GUATEMALA. *Dpto. Huehuetenango*: between Nenton and Las Palmas, via Yalisjao, Rincon Chiquite, Chiaquial, Guaxacana, Steyermark 51627 (fragmento de isotipo, F 1202588).

P. ghiesbreghtii Fourn.

COSTA RICA. *Prov. Guanacaste*: Along road W of the Canas Cementary, Pohl et Davidse 10556 (F).

ECUADOR. Manabi, El Recreo, Eggers 15419 (US).

EL SALVADOR. Acajutla, near sea level, Hitchcock 8993 (SI).

HAITI. Vicinity of Pétionville, Leonard 4901 (US).

PANAMA. Taboga Island, Gulf of Panamá, Hitchcock 8094 (US).

VENEZUELA. *Distrito Federal*: La Florida, near Caracas, Alston 5298 (F). Entre Caracas y La Guaira, Burkart 17012 (SI). *Edo. Mérida*: Brecenio Hacienda, 23 miles SE of Merida, Reed 517 (US).

P. hallii var. *filipes* (Scribner) Waller

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA. *Edo. Texas*: Corpus Christis, Hitchcock 5385 (US). Brownsville, Hitchcock 220 (US).

P. hallii Vasey var. *hallii*

ESTADOS UNIDOS DE NORTEAMERICA. *Edo. Nuevo Mexico*: 20 miles S of Roswell, Earle 302 (NY). *Edo. Texas*: Kerrville, Hitchcock 5293 (US). Laredo, Hitchcock 5500 (US).

MEXICO. *Edo. Chihuahua*: Sta. Eulalia Mountains, Pringle 376 (NY). *Edo. Coahuila*: Municipio de Castanos, Ranch of Santa Teresa, Wynd et Muller 174 (GH). Sierra de las Cruces, Johnston et Muller 1017 (GH). Laguna de Jaco, Johnston et Muller 1111 (GH). *Edo. Nuevo León*: N of Monterrey, "La Escondida", Rojbal 867 (MO).

P. hirsutum Sw.

BRASIL. *Edo. Para*: Lower Amazon, Estate Cacanal Grande, Geoldi 111 (US).

VENEZUELA. *Edo. Trujillo*: Cerca de Aguas Vivas, Tamayo 1768 (US).

P. hirticaule J. S. Presl.

ARGENTINA. *Prov. Formosa, Dpto. Matacos*: Ing. Juárez, Burkart 20275 (SI). *Prov. Jujuy, Dpto. El Carmen*: Ruta 34, 6 km de Pampa Blanca, Zuloaga et Deginani 412 (SI). *Prov. La Rioja, Dpto. San Martín*: Ea. "La Diana", Stückert 730 (SI). *Dpto. Famatina*: Famatina, Burkart 12262 (SI). *Prov. Salta, Dpto. Campo Santo*: Güemes, O'Donell 2629 (SI).

BRASIL. *Edo. Bahia*: Near Rio San Francisco, Chase 7925 (US). 4 km N of Senhor do Bonfim, Harley et al. 16294 (US). *Edo. Mato Grosso do Sul*: Base do Cerro do Urucum, 23 km S de Corumba, Allem et Vieira 1479 (SI). Porto Esperanza, on Rio Paraguay, Chase 11075 (US). *Edo. Pará*: Ilha do Marajó, Fazenda Gavinho, Goeldi 261 (US).

MEXICO. *Edo. Sinaloa*: Vicinity of habradas, Ferris et Mexia 5069 (US). *Edo. Sonora*: 10 miles S of El Mocillo, Hitchcock 3541 (US). Pennell 20221 (US).

PARAGUAY. *Dpto. Nueva Asunción*: Parque Nacional Tte. Enciso, Hahn 1911 (SI).

PERU. *Dpto. Cajamarca*: Sunchubambas, Cabanillas et al. 17 (SI). *Dpto. Tumbes*: 20 km de Tumbes, Simpson et Schunke 829 (F).

VENEZUELA. *Edo. Guariçó*: El Socorro, Burkart 17204 (SI).

P. hispidifolium Swallen

COSTA RICA. Guanacaste: Sin localidad, Anderson 1365 (US).

VENEZUELA. Edo. Guárico: 12 km de Calaboço, Davidse 2950 (US).

P. lepidulum A. Hitchc. et Chase

MEXICO. Distrito Federal: near Mexico city, Pedregal, Hitchcock 5958 (US) Edo. Jalisco: San Nicolás, Hitchcock 7199 (US). Edo. Michoacan: ca. 16 miles N of the junction of highways 37 and 15, Davidse 9912 (MO). Edo. Puebla: Tehuacán, Hitchcock 6063 (US).

P. mucronulatum Mez

BRASIL. Edo. Bahia: Cruz das Almas, Pinto 306 (US). Cachoirá, Chase 8105 (US).

P. parcum A. Hitchc. et Chase

HONDURAS. Dpto. El Paraíso: road to Yuscarán, Swallen 11371 (US). Dpto. Francisco Morazán: región de Las Mesas, Swallen 11254 (US).

MEXICO. Edo. Chiapas: Western side of Tuxtla Gutierrez, Gould 11676 (US). 14 km E of Ocozocuatla, Gould 12729 (US). Edo. Guerrero: Balsas, Hitchcock 6782 (US).

P. peladoense Henrard

ARGENTINA. Prov. Corrientes: Rio Paraná, near Arroyo Sombrero, Renvoize 3637 (SI).

BRASIL. Edo. Goiás: road to Viannópolis, Chase 11523 (US). Edo. Mato Grosso do Sul: Campo Grande, Chase 10780 (US). Edo. Rio Grande do Sul: Estacao Exp. Agronomica do UFRGS, Valls 1929 (SI).

URUGUAY. Dpto. Tacuarembó: Tacuarembó, Gruta de Los Cuervos, Cabrera et Zuloaga 32385, 32388 (SI).

P. quadrilume (Doell) A. Hitchc.

BOLIVIA. Dpto. La Paz: Yungas, Bang 493 (US).

BRASIL. Edo. Mato Grosso do Sul: Campo Grande, Chase 10866 (US).

P. tamaulipense Waller et Morden

MEXICO. Edo. San Luis Potosi: 2 miles S of Huichihoyan, McGregor et al. 870 (US). El Pujal, Chase 7492 (US).

BIBLIOGRAFIA

BUTZIN, F. 1977. Evolution der Infloreszenzen in der Borsternhirschen-Verwandtschaft. *Willdenowia* 8: 67-79.

KUNZE, H. 1989. Probleme der Infloreszenztypologie von *W. Troll. Pl. Syst. Evol.* 163: 187-199.

NICORA, E.G. Y Z. RUGOLO. 1987. *Los géneros de gramíneas de América Austral.* Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires. (611 p.).

TROLL, W. 1964. *Die Infloreszenzen, Typologie und Stellung im Aufbau des Vegetationskoper* 1. Gustav Fisher. Jena.

-- 1965. Botanischer Teil (Bericht der) Kommission für Biologische Forschung. Jahrbuch 1965. *Akad. Wiss. Abh. Math. Naturwiss. Kl.*: 130-131.

-- 1968. Botanischer Teil (Bericht der) Kommission für Biologische Forschung. Jahrbuch 1968. *Akad. Wiss. Abh. Math. Naturwiss. Kl.*: 105-106.

VEGETTI, A. 1987. Análisis Tipológico de la Inflorescencia en *Paspalum* (Poaceae). *Kurtziana* 19: 155-160.

VEGETTI, A. AND J. PENSIERO. 1990. Inflorescence typology in *Setaria poiretiana* (Schultes) Kunth (Poaceae: Paniceae). *Beitr. Biol. Pflanzen* 65 (2): 313-318.

ZULOAGA, F.O. 1987. Systematics of New World Species of *Panicum* (Poaceae: Paniceae). En T. R. Soderstrom et al. (Eds). *Grass Systematics and Evolution*: 287-306. Smithsonian Inst. Press. Washington. D.C.

-- 1989. El género *Panicum* (Poaceae: Paniceae) en la República Argentina III. *Darwiniana* 29 (1-4): 289-370.