

ANÁLISIS DEL NÚMERO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS GRANOS CLEISTÓGENOS AXILARES
EN CAÑAS DE STIPA CAUDATA TRINIUS (GRAMINEAE)

CAROLINA M. ISTILART (1) y BLANCA A. de EILBERG (2)

Recibido: 14-03-90

Aceptado: 29-07-90

RESUMEN

Se realizó un estudio biométrico de cañas con floración terminal, de *Stipa caudata* Trinius, que en sus axilas foliares aloja granos de origen cleistogámico (granos cleistógenos). Los caracteres medidos fueron: longitud de las cañas desde la base hasta el nudo de origen de la panoja terminal, número de nudos ocultos por las vainas foliares, altura de inserción de las panojas cleistógamas y cantidad de granos en ellas.

La longitud de las cañas osciló entre 90,2 y 50,4 cm. El número mayor de nudos hallados llegó a ser 9 pero la mayoría poseía 7. La altura máxima de inserción de la panoja subterminal, de granos cleistógenos, fue de alrededor de 65 cm y el número de granos por caña de hasta 93.

En las proximidades de los nudos medios se hallaron lesiones provocadas por insectos, que determinaron ausencia de granos en esas zonas de las cañas.

Se compara con *S. brachychaeta* en cuanto a la altura de ubicación de los nudos.

Palabras clave: Stipa caudata, Stipa brachychaeta, granos cleistógenos axilares, ubicación de granos cleistogénicos.

ANALYSIS OF THE NUMBER AND DISTRIBUTION OF AXILLARY CLEISTOGENIC
GRAINS IN CULMS OF STIPA CAUDATA TRINIUS (GRAMINEAE).

SUMMARY

A biometric study was made of terminal-flowered culms of *Stipa caudata* Trinius, which in their foliar axils have grains of cleistogamic origin (cleistogenic grains). The measured characters were: culm length (from its basis to the node of origin of the terminal panicle), number of nodes with leaf sheaths, insertion height of cleistogamous panicles and number of grains per panicle.

The culm length ranked between 50.4 and 90.2 cm. Nearly all of the culms had 7 hidden nodes, but some of them had up to 9 nodes.

The maximum insertion height of the sub-terminal cleistogamous panicle was around 65 cm and the number of cleistogenic grains per culm reached to 93.

Near the central nodes it has been found damages (insect wounds) which caused absence of grains in those areas of the stems.

A comparison with *S. brachychaeta*, on the basis of the node location (height) is made.

Key words: Stipa caudata, Stipa brachychaeta, axillary cleistogenous, cleistogenic grains, cleistogenic grains location

(1) Dto. de Botánica Agrícola INTA - Castelar. Dirección actual: Chacra Experimental de Barrow, MAA-INTA. Pcia de Bs. As. - Argentina -

(2) Dto. de Botánica Agrícola. INTA. (1712) Castelar. - Argentina -

INTRODUCCION

Stipa caudata es una especie originaria de Chile (Matthei, 1965), frecuente en el centro de ese país y de la Argentina. En la provincia de Buenos Aires es común en las barrancas de los arroyos, en bosques de *Celtis spinosa* y en las sierras de Tandil y de Balcarce (Cabrera y Torres, 1968).

Es una gramínea perenne, densamente cespitosa; con innovaciones intravaginales. En el centro y sur de la provincia de Buenos Aires invade campos, vegeta en el borde de los caminos y a lo largo de los alambrados. Es una especie muy afín a *Stipa brachychaeta*, (Eilberg, 1969; Caro y Sánchez, 1971) y como ella posee panojas con granos de origen cleistogámico insertas en casi todos los nudos, las que permanecen ocultas dentro de las vainas foliares.

El rol ecológico de los granos cleistógenos axilares es perpetuar la planta en lugares ya colonizados por ella (Ares et al., 1970).

En campos del sud de la provincia de Buenos Aires se combate de varios modos a esta planta invasora. Una forma es mediante herbicidas. Para estudiar el efecto de las pulverizaciones de uno de ellos sobre la fructificación cleistogámica (Dunan, 1984) era necesario conocer qué cantidad de granos se alojan normalmente bajo las vainas foliares a diferentes alturas. Con ese fin se hicieron las observaciones cuyos resultados se dan a conocer en el presente artículo y se comparan con los obtenidos en estudios similares de *Stipa brachychaeta* (Sant et al., en prensa).

MATERIALES Y METODOS

Se utilizaron matas de *Stipa caudata* procedentes de Balcarce, cultivadas en el Jardín Botánico de Castelar (INTA), localidades del SE y NE de la provincia de Buenos Aires, respectivamente. Se depositaron ejemplares de herbario, BAB 91667.

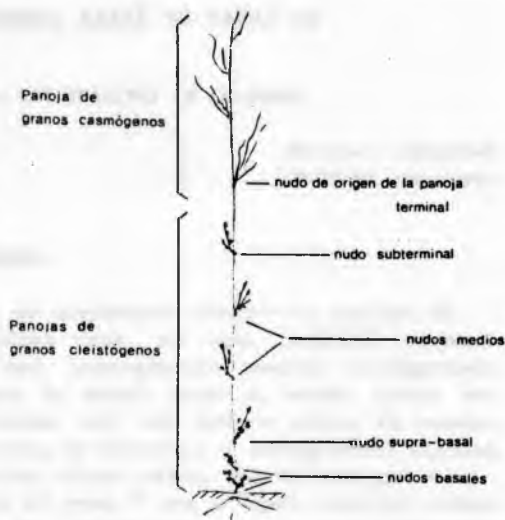


Figura 1: Esquema del aspecto de una caña de *Stipa caudata* desprovista de las hojas.

Se eligieron al azar 6 matas y de cada una de ellas se extrajeron 5 cañas con floración terminal, que al completar su desarrollo en la primavera presentan granos cleistógenos axilares incluso a lo largo de toda la caña.

Con ayuda de un escalpelo se sacaron las vainas foliares y se dejaron al descubierto las panojas axilares insertas en los nudos (Fig. 2).

Los caracteres medidos fueron:

- a) Longitud de las cañas desde la base hasta el nudo de origen de la panoja terminal.
- b) Altura en la caña de ubicación de los nudos.
- c) Número de granos correspondientes a la panoja inserta en cada nudo.

Para comparar *S. caudata* con *S. brachychaeta* en cuanto a la altura de inserción de las panojas de granos

cleistógenos, se realizó el recuento de nudos con panoja en 50 cañas de cada una de las especies, a partir de la base de la caña y cada 5 cm de longitud. Se utilizaron plantas de *S. brachychaeta* procedentes de Rafaela (Pcia. de Santa Fe) cultivadas en el Jardín Botánico de Castelar.

RESULTADOS

En la parte inferior de las cañas los entrenudos son muy cortos, se llamó nudos inferiores o basales a los hallados hasta los 5 cm de altura. Generalmente fueron dos los nudos y a veces tres. Al siguiente se lo llamó supra-basal, y a los ubicados por debajo del subterminal (o los dos subterminales) se los llamó medios (uno, dos o tres). Figura 1.

En el cuadro N° 1 columna de la derecha se observa que excluyendo a los entrenudos basales y el supra-basal se halla regularidad en la longitud de los entrenudos: la distancia media entre los nudos fue de alrededor de 13 cm.

La altura máxima hallada de nudo de origen de la panoja terminal fue 90,2 cm, y de nudo de inserción de panoja con granos cleistógenos axilares de cerca de 70 cm.

En la Figura 3 se dan los resultados de los recuentos de nudos con panoja realizados en *S. caudata* y *S. brachychaeta*. Se advierte la diferencia de altura entre las dos especies ya que en *S. caudata* es necesario llegar hasta a alrededor de los 65 cm de altura para registrar la totalidad de panojas ocultas de granos cleistógenos mientras que en *S. brachychaeta* esto se logra a los 40 cm (Sant et al. loc. cit.).

En el total de cañas con floración terminal analizadas se encontraron hasta 9 nudos, pero la mayor parte poseía 7. En las proximidades de los nudos medios, se localizaron daños provocados por insectos (de Santis y Loíacono de Silva, 1983); en esas



Figura 2: Panojas de granos cleistógenos de *Stipa caudata* extraídas de las axilas foliares sucesivas, correspondientes a una caña con panoja terminal de granos casmógenos: correspondientes a los nudos basales a y b, medios c y d y subterminal e; parte de panoja terminal f x 1. Para componer esta fotografía se suprimieron los entrenudos.

Cuadro N° 1: Altura de ubicación de los nudos de *Stipa caudata* Trinius donde se insertan las panojas de granos cleistógenos y de la del nudo de origen de la panoja terminal de granos cascógenos. A: Valores promedio (cm), de 5 cañas/mata. B: Valores máximos y mínimos (cm) de altura de caña (hasta el nudo de origen de la panoja terminal)

Nudos	Mata						\bar{x}
	I	II	III	IV	V	VI	
Basales + Supra-basal	10,8	9,2	9,0	11,0	9,2	9,9	9,9
1	20,4	21,3	20,2	23,5	20,9	23,2	22,3
2	38,1	33,7	33,8	32,9	33,3	39,0	35,1
3	52,4	44,7	49,2	47,0	47,6	52,5	48,9
Subterminal	63,0	63,9	64,2	60,9	48,8	68,6	61,6
Origen de la panoja terminal	80,8	73,0	75,6	--	63,1	88,7	74,7

B							
Altura máxima	89,2	86,3	83,6	74,3	65,9	90,2	
Altura mínima	58,3	57,7	53,9	50,4	55,3	59,9	

Cuadro N° 2: A: Cantidad de granos cleistógenos axilares en cañas de *Stipa caudata* Trinius. B: Cantidades máximas y mínimas correspondientes a 1 caña. (5 cañas x 6 matas).

Nudos	Mata						\bar{x}	% acumulados
	I	II	III	IV	V	VI		
Basales	8,1	14,9	15,9	28,0	15,2	15,7	16,2	31,9
Supra-basal	7,1	11,9	11,9	14,2	13,0	6,4	10,9	53,5
1	11,0	13,4	12,5	5,6	7,8	8,6	9,6	72,5
Medios	2	8,2	9,4	8,5	10,2	6,6	5,4	88,3
3	4,3	3,5	2,6	3,2	6,4	12,2	5,3	99,0
Subterminal	0,2	0,0	0,2	--	--	1,2	0,4	100

B.							
máximo	56	87	93	75	82	69	
mínimo	16	29	16	47	27	7	

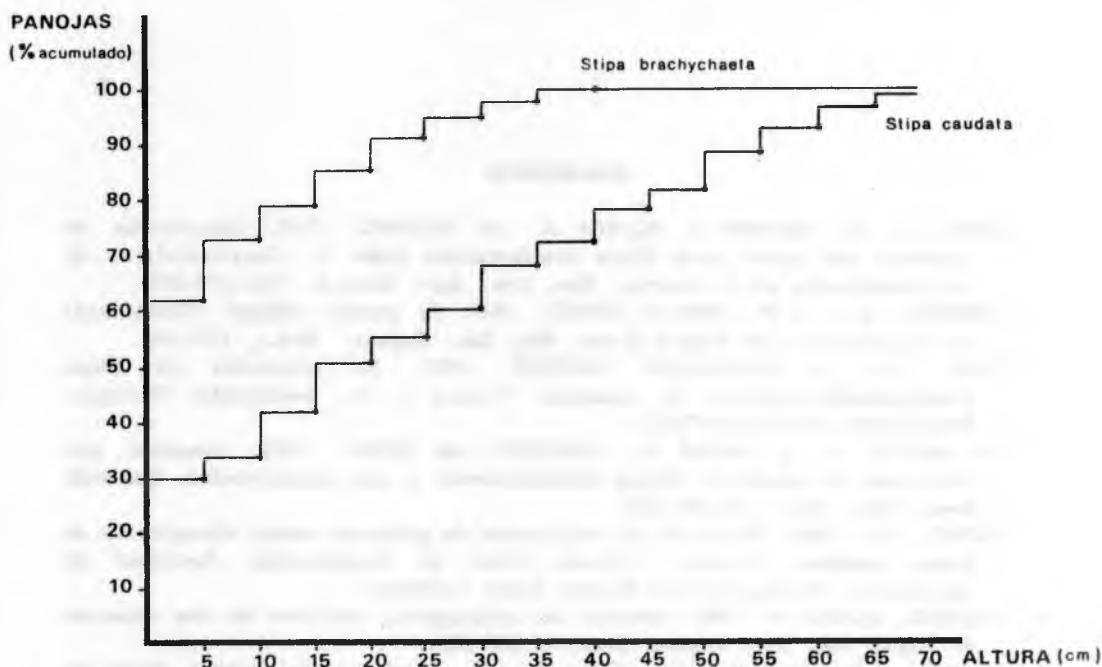


Figura 3: Altura de inserción de las panojas de granos cleistógenos axilares (% acumulados). *Stipa caudata*, línea inferior y *Stipa brachychaeta*, línea superior.

zonas afectadas no se hallaron granos cleistógenos en las axilas foliares. El número máximo de granos por caña, llegó a 93. En los nudos basales se encontraron cerca del 32% del total de los granos (Cuadro N° 2).

Con los datos de los Cuadros N° 1 y N° 2 puede calcularse qué cantidad y proporción de granos alojan las plantas a determinada altura.

CONCLUSIONES

En *Stipa caudata* las cañas con floración terminal poseen, muy cercanos unos de otros, 2-3 nudos proximales, otro supra-basal a ± 5 cm y otros 4-5 a una distancia media regular de alrededor de 13 cm.

El número de granos cleistógenos ocultos por las vainas foliares de una sola caña puede alcanzar a 70-90 y su cantidad por panoja axilar está correlacionada inversamente con la altura a

la que la misma se inserta en la caña, a partir de los nudos medios y hasta el subterminal (incluido).

El porte mayor de *S. caudata* respecto de *S. brachychaeta* queda puesto de manifiesto claramente por 25 cm de diferencia de altura media de inserción de la panoja distal con granos cleistógenos.

AGRADECIMIENTOS

Por la determinación del material vivo al Prof. Eduardo Cano. Por el asesoramiento estadístico, a la Ing. Agr. Inés Urrutia, por su colaboración a la estudiante de Agronomía Srta. Gabriela R. Facciuto y por su ayuda en la redacción del resumen en inglés, al Ing. Agr. Miguel A. Elechosa. Al señor Bruno Piccinini por la fotografía de la Figura 2

BIBLIOGRAFIA

- 1) ARES, J.; A. SORIANO y BLANCA A. de EILBERG. 1970. Mecanismos de invasión del pasto puna *Stipa brachychaeta* Godr. I. Características de los diseminulos de la maleza. *Rev. Inv. Agr. Serie 2*, 7(6):277-287.
- 2) CABRERA, A.L. y M. AMELIA TORRES. 1968. El género "Stipa" (Gramineae) en la provincia de Buenos Aires. *Bol. Soc. Argent. Bot.*, 132-154.
- 3) CARO, J.A. y EVANGELINA SANCHEZ. 1971. La identidad de *Stipa brachychaeta* Godron, *S. caudata* Trinius y *S. bertrandii* Philippi. *Darwiniana*, 16(3-4):637-653.
- 4) De SANTIS, L. y MARTA S. LOIACOMO de SILVA. 1983. Insectos que destruyen el espartillo (*Stipa brachychaeta*) y sus parasitoides. *Contrib. Amer. Ent. Inst.*, 20:402-427.
- 5) DUNAN, C.M. 1984. Efecto de la aplicación de glifosato sobre diseminulos de *Stipa caudata* Trinius. Trabajo final de Graduación. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires (inédito).
- 6) EILBERG, BLANCA A. 1969. Rosetas de cleistógenos axilares de dos especies de *Stipa*. *Bol. Soc. Argent. Bot.*, 12:303-305.
- 7) MATHEI, O.R. 1965. Estudio crítico de las gramíneas del género *Stipa* en Chile. *Gayana (Botánica)*, 13:1-137.
- 8) SANT, DELIA R. F. de, BLANCA A. de EILBERG y G. A. CRUZATE. Los granos cleistógenos axilares del pasto puna (*Stipa brachychaeta* Godron, Gramineae): II. Su distribución en las matas, en verano (RIA, JNTA en prensa).