

## 27. Agroalimentos

### **Aspectos morfológicos reproductivos de *Chascolytrum subaristatum* (Lam.)**

#### **Desv. (lágrimas)**

Hornos, Mariana N.; Galussi, Alberto A.; Prand, Marcelo

marianhornos@gmail.com; agalussi@arnet.com.ar; marceloprand@gmail.com

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Universidad Nacional de Entre Ríos

---

### **Resumen**

Los caracteres morfofisiológicos reproductivos en la planta de *Chascolytrum subaristatum* (lágrimas) resultan útiles para realizar un manejo adecuado para su multiplicación por semillas. Se planteó realizar una evaluación de las inflorescencias y de los aspectos de calidad de los disemínulos (cosecha 2017). Se evaluaron 10 plantas (matas de dos años) criadas en macetas, registrándose: inicio de floración, madurez y momento de cosecha, número de sinflorescencias, número de nudos y paraclados, número de espiguillas, antecios con cariopsis y germinación de los mismos. Para la cosecha, las sinflorescencias se cortaron luego que el raquis central viraba de color verde amarillento a castaño claro, y se colocaron en sobre de papel abierto. Una vez producida la desarticulación de los antecios se realizaron los análisis de peso, humedad y germinación. El peso de los disemínulos, se efectuó sobre 8 repeticiones de 100 antecios con cariopsis provenientes de distintas sinflorescencias y se calculó el resultado según ISTA (201). Para el contenido de agua, se efectuó el secado de los antecios con cariopsis de dos repeticiones de 2,5g durante 1 hora a 130-133° C (ISTA, 201). En cuanto a la evaluación de la germinación se sembraron en bandejas y sobre papel húmedo con agua destilada, 3 repeticiones de 100 antecios con cariopsis, en bolsas de polietileno transparente, se llevó a estufa, con luz, a 20 °C, (ISTA, 201). Se calcularon los estadísticos promedio, desvío estándar y coeficiente de variación. Los resultados fueron comparados con los obtenidos en la cosecha anterior (cosecha 2016) por medio de la prueba de diferencias de medias. De los resultados surge que el número promedio de sinflorescencias por mata de dos años de edad fue de 18. Se constató una primera floración en inicio de primavera y una segunda a partir de 55 días que representó del total de sinflorescencias 77% y 23%, respectivamente. El número de nudos por

sinflorescencia fue de 9. El número promedio de antecios con cariopsis por sinflorescencia fue de 290 y se desarticulaban a partir de los 40-45 días de inicio de floración con un contenido de humedad 9,6%, el peso de mil antecios con cariopsis de 0,74g. La germinación promedio de las cariopsis a los 35 días de cosechados fue de 81%.

**Palabras clave:** *Chascolytrum subaristatum*, Inflorescencia, disemínulos

## Introducción

*Chascolytrum subaristatum* (Lam.) Desv. (= *Briza subaristata* Lam.) (lágrimas) especie nativa, perenne, cespitosa, de 10-80 cm de altura, hojas lineales largas, algo ásperas, lígula membranosa, partida, glabra, de 2 mm; buena forrajera de campos altos, en flor desde fines de julio hasta marzo. Presentaría como inflorescencia una panoja contraída, erecta pero a la madurez algo mutante, ramas laterales breves, espiguillas medianas, multifloras, de 4,5-8 mm de longitud (Burkart, 1969). En la época de floración sus flores son casmógamas en el mes de octubre y cleistógamas en los meses de noviembre y diciembre, las plantas son muy variables tanto en el tamaño de su panoja como en el de sus espiguillas y antecios (Rosengurt et al., 1968). Según la descripción de Rzedowski y Rzedowski (2001) y Pohl (1994) la inflorescencia es una panícula de 5 a 15 cm de largo, contraída, pedicelos de 5 a 15 mm de largo, espiguillas más o menos ovoide, pero algo comprimida de 3,5 a 8 mm de largo por 2,5 a 6 mm de ancho, con la edad péndulas.

Dado que a través de las observaciones preliminares se manifestó que la morfología de la sinflorescencia según las descripciones halladas en la bibliografía no parecía corresponder a lo que se observaba en las sinflorescencias cosechadas, cuestiones ya planteadas para otras especies (Rua, 1999) y además conocer aspectos agronómicos en relación a la producción de semillas. Este trabajo responde al segundo año de evaluación de las plantas y servirá para comparar los dos años de estudios planificados en el proyecto.

## Objetivos

Los objetivos planteados fueron: evaluar las sinflorescencias en cuanto a la arquitectura y conformación morfológica de la misma, época de floración y madurez, cantidad de disemínulos con cariopsis y germinación de los mismos.

## Materiales y Métodos

Antecios con cariopsis cosechados (noviembre – diciembre, 2015) del área B (31° 50' 37,31" S - 60° 32' 27,92" O, Oro Verde, Entre Ríos) (Galussi et al., 2016)

Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina

17, 18 y 19 de octubre de 2018

se sembraron sobre papel de germinación (principio de marzo de 2016) (ISTA, 2014), una vez obtenidas las plántulas con una longitud de 5 cm de la parte aérea, se transplantaron en macetas con tierra mullida y se mantuvo el sustrato húmedo y en ambiente protegido, una vez arraigadas, las macetas con las plantas se llevaron a un ambiente externo y con riego permanente. Se mantuvieron en cultivo las 15 plantas provenientes del año 2016, se observaron las primeras 10 sinflorescencias de 10 plantas (matas) a partir del inicio de primavera de 2017. La aparición de las sinflorescencias de la primera floración se dieron a partir de 16/09/17 hasta el 25/09/17 y a fin de octubre ya maduraron los antecios y se inició la cosecha cortando las sinflorescencia y se colocaron en sobres de papel, debidamente rotulados. Se observó la estructura y composición, efectuándose una descripción de la misma y especificando los siguientes descriptores botánicos: cantidad de sinflorescencias, unidad de floración, nudos, paraclados, espiguillas, antecios y cariopsis, inicio de aparición de la sinflorescencia, longitud en días hasta madurez y desarticulación de los antecios. Para la cosecha, las sinflorescencias se cortaron luego que el raquis central viraba de color verde amarillento a castaño claro, y se colocaron en sobre de papel abierto. Una vez producida la desarticulación de los

antecios se realizaron los análisis de peso, humedad y germinación. El peso de los diseminulos, se efectuó sobre 8 repeticiones de 100 antecios con cariopsis provenientes de distintas sinflorescencias y se calculó el resultado según ISTA (2016). Para el contenido de agua, se efectuó el secado de los antecios con cariopsis de dos repeticiones de 2,5g durante 1 hora a 130-133° C (ISTA, 201) con modificaciones en el peso. Los antecios con cariopsis se almacenaron en laboratorio, en sobres de papel a temperatura ambiente, se les evaluó la germinación de las mismas en a 35 días de cosecha. La siembra se realizó en bandejas y sobre papel húmedo con agua destilada, 3 repeticiones de 100 antecios con cariopsis, en bolsas de polietileno transparente, se llevó a estufa, con luz, a 20 °C, (ISTA, 201). La duración del ensayo fue de 170 días. La prolongación del ensayo se debió a la dormición que presentaron las semillas (presencia de elevada cantidad de semillas frescas), a fin de evitar la proliferación de patógenos se cambiaba el papel para germinación cada 25 días, al finalizar los ensayos se hallaron y registraron plántulas normales y semillas no germinadas. Por la duración prolongada de los ensayos, esta última categoría presentó aspectos de semillas muertas al finalizar el análisis, no se encontraron plántulas anormales.

## Resultados y Discusión

De las 10 sinflorescencias (panícula péndula) de *Chascolitrum subaristatum* (lágrima), observadas entre fin de octubre y mediados de noviembre (2017), resultaron las siguientes características: la sinflorescencia desde el nudo de la hoja bandera hasta el ápice de la misma alcanzó una longitud total de entre 380 y 570 mm, aunque es variable según las matas, característica también mencionada en Burkart (1969), el eje principal de la sinflorescencia, que porta a los paracladios, tuvo una longitud aproximada de 80-120 mm (Fig. 1), presenta 7-10 nudos, con entrenudos de hasta 30 mm los proximales y de 5 mm los distales. De los nudos pueden surgir entre 1-4 ejes (paracladios) con espiguillas multifloras. Estos ejes (paracladios) son de diferente longitud y a su vez presentan ramificaciones de primer, segundo y tercer orden), se los clasificó como corto (hasta 10 mm) intermedio (hasta 20 mm) y largo (hasta 30 mm). Sobre un total de 194 paracladios la proporción de paracladios corto, intermedio y largo fue de 0,75, 0,11 y 0,14, respectivamente. Presentan espiguillas multifloras en número variable, los cortos con 1-3, los intermedios con 3-7 y los largos con 4-11 espiguillas, respectivamente. El promedio de antecios con cariopsis por sinflorescencia fue de 290 (tabla 1). El número de antecios con cariopsis por espiguilla alcanzó hasta un

número de 8. En coincidencia con los registro del año anterior (datos no mostrados) el orden de aparición de los paracladios con las espiguillas multifloras, la antesis y maduración de las cariopsis es acrópeta. El grado de madurez del disemínulo se expresa por el cambio de verde claro a amarillento amarronado de las espiguillas. A la madurez los antecios se desarticulan de las espiguillas, y probablemente, debido al menor tamaño de las cariopsis superiores y mayor rapidez del secado la desarticulación es basípeta, las glumas de la espiguilla quedan unidas en la sinflorescencia. Esta característica de desarticulación manifiesta la necesidad de efectuar la cosecha manualmente antes de que suceda la misma y se pueda almacenar los antecios con semillas, para sembrarse posteriormente en fecha adecuada.

La comparación con los registro de la cosecha 2016 (plantas del primer año) manifiesta respecto al número de nudos: el valor medio (8,9) registrado es relativamente mayor al valor medio (6,8) de la cosecha anterior (2016), con una variabilidad relativa levente mayor (CV: 9,84 respecto a 9,30 del año 2016). En cuanto al número de antecios fértiles, el valor promedio para la cosecha 2017 (290 antecios) fue levemente menor a la cosecha 2016 (314 antecios) y la variabilidad relativa fue menor en esta última fecha respecto de la primera (CV:



16,44 respecto de 20,33). De la prueba de comparación de medias (muestras independientes) para el descriptor número de nudos se encontró diferencias estadísticas significativas ( $P < 0,0001$ ) entre cosechas (2016 y 2017). En la cosecha de 2017 el número de nudos fue estadísticamente mayor que en la cosecha de 2016. Y con respecto a número de antecios fértiles no se encontraron diferencias estadísticas ( $p = 0,3574$ ).

El contenido de humedad de los antecios con cariopsis fue de 9,6% respecto al 11% (cosecha 2016) y un peso de 1000 "antecios" de 0,74g, peso ligeramente superior al de la cosecha 2016 que fue de 0,68g. La germinación promedio de las cariopsis luego de cosechados fue de 81%, en tanto en el año anterior fue de 39% alcanzando luego de 120 días a 74%. Este ensayo se ha continuado a fin de conocer la longevidad de las semillas (datos aun en evaluación).

En la figura 1 se puede observar el eje principal de la sinflorescencia de *Chascolitrum subaristatum* (lágrima), el cual posee una longitud de 80 mm.

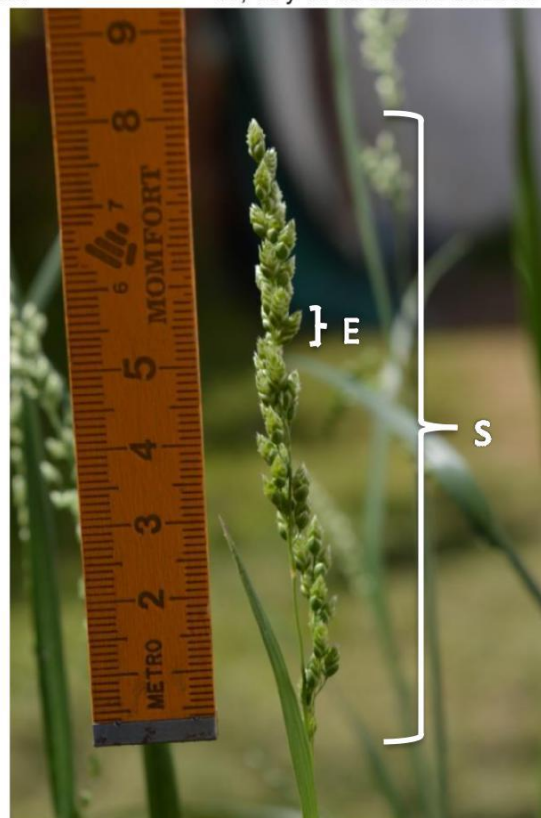


Figura 1. Sinflorescencia de *Chascolitrum subaristatum*. (S): sinflorescencia, (E): espiguilla.

En la tabla 1 se presentan los estadísticos descriptivos para el número de nudos y número de antecios fértiles para la cosecha (2017).

Tabla 1. Caracteres morfológicos observados en la sinflorescencia de *Chascolitrum subaristatum* (cosecha 2017).

Estadísticos	Nº nudos por panícula	Paraclios de los nudos en la sinflorescencia		de diferentes nudos por intermedio	Nº de antecios con semillas por sinflorescencia
		corto <sup>a</sup>	largo <sup>b</sup>		
Promedio	9	1,43	7,14	3,96	290
Desvío Estándar	0,88	0,57	2,32	1,43	47,69
Coefficiente de Variación	9,84	40,23	32,45	36,01	16,44
Valor Mínimo	7	1	1	2	208
Valor Máximo	10	3	13	7	365

Nº: 10 sinflorescencias de 10 plantas; Nº paraclios

## Conclusiones

*Chascolitrum subaristatum* presenta sinflorescencias constituidas por el trofotagma y la unidad de floración, resultando ser una aparente panícula. La unidad de floración o inflorescencia (terminal y lateral) es una espiguilla multiflora en paracladios de primer, segundo y tercer orden, el número de espiguillas por sinflorescencia fue en promedio 44, con 8-10 antecios

imbricados por espiguillas, mayoritariamente con cariopsis. Se constató dos floraciones sucesivas, la primera en mediados de primavera reflejó el 75% de sinflorescencias totales y luego de 55 días la segunda (25% de sinflorescencias). El número de antecios con cariopsis por sinflorescencia es variable y se desarticularon a partir de los 40-45 días de inicio de floración con 9,6% de humedad. Algunos de estos caracteres descriptivos fueron diferentes significativamente a los del año anterior, principalmente los de germinación. Estos resultados indicarían, estar atentos al momento de madurez y efectuar la práctica de cosecha por corte manual de las sinflorescencias antes de la desarticulación de los diseminulos, ensobrado en bolsas de papel y almacenamiento hasta la siembra en el otoño o primavera siguientes, a fin de lograr, en condiciones adecuadas, una

germinación rápida, uniforme y abundante.

## Bibliografía

- BURKART, A. (1969). Flora Ilustrada de la provincia de Entre Ríos. Colección Científica del INTA. Tomo II, 551 pp.
- ROSENGURTT, B.; ARRILLAGA de MAFFEI, B.R. y IZAGUIRRE de ARTUCIO, P. (1968). Sinopsis de *Briza* (Gramineae) del Uruguay y notas taxonómicas sobre otras especies de este género. Boletín de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Montevideo 105: 1-35.
- RZEDOWSKI, G. C. de y RZEDOWSKI, J. (2001) Flora fanerogámica del Valle de México. 2a ed. Instituto de Ecología y Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Pátzcuaro, Michoacán, México. En:  
<http://www.conabio.gob.mx/malezas/emexico/poaceae/briza-subaristata/fichas/ficha.htm>  
(11.02.2017)
- POHL, R.W. (1994) En: Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. 11 Febrero 2017  
<<http://www.tropicos.org/Name/40006230>>
- RUA, G.H. (1999). Inflorescencias. Bases teóricas para su análisis. Sociedad Argentina de Botánica. Buenos Aires, Argentina, 100 pp.

Universidad Nacional de Cuyo | Mendoza | Argentina  
GALUSSI, A.A., GILLIJ Y.G., MOYA, M.E.,

17, 18 y 19 de octubre de 2018

MARCHESE, F.G., PRAND, M. y  
CASERMEIRO, L.J. (2016). Presencia  
de *Chascolytrum subaristatum* (Lam.)  
Desv. (lágrimas) según registros  
históricos para Entre Ríos y  
relevamientos en el departamento  
Paraná y Villaguay. Revista Científica  
Agropecuaria 20 (1-2): 79-89.

ISTA (2014) International Rules for Seed  
Testing. The International Seed Testing  
Association (ISTA) Zürichstr. 50, CH-8303  
Bassersdorf, Switzerland.

#### **Financiamiento**

PID UNER n° 2168 FCA UNER.