

## MOMENTO OPTIMO DE COSECHA EN *Chloris gayana* cv. Callide

**B. Bilbao y C. Matías**

**Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"  
Perico, Matanzas, Cuba**

En un diseño de bloques al azar con 6 réplicas se estudió durante 2 años el momento óptimo de cosecha de las semillas de *Chloris gayana* cv. Callide; los tratamientos fueron cosechar las semillas a los 6, 7, 8 y 9 semanas después del corte. Se midió la producción de semillas totales y fértiles, el por ciento de semillas pesadas y el por ciento de germinación. La producción de semillas se incrementó a medida que aumentaban las semanas de cosecha, obteniéndose en ambos años mayor producción de semilla a las 8 semanas, siendo superior esta producción en el primer año (236,5 vs 138,3 kg/semilla/año). El mejor mes para la cosecha de las semillas a las 8 semanas resultó ser noviembre y el peor, marzo. El por ciento de semillas pesadas es superior en el segundo año siendo mayor a las 9 semanas que a las 8 semanas, la germinación fue superior también en el segundo año, alcanzándose los mayores valores en ambos años para la cosecha a 8, 6 y 9 semanas (8,3; 8,2 y 7,7%, respectivamente). Se sugiere cosechar las semillas de *Chloris gayana* cv. Callide a los 56-63 días, para lograr una mayor producción y germinación.

**Palabras clave:** *Momento de cosecha, semilla, Chloris gayana cv. Callide*

La recolección de semillas presenta dificultades peculiares para los cultivos pratenses, debido a una insuficiente sincronización de la floración y desgrane rápido de las semillas después de maduras; esto trae como resultado que debe decidirse el momento óptimo de

cosecha, ya que el cosechar tempranamente puede dar lugar a la obtención de semillas inmaduras (Alarcón, Lotero y Escobar, 1956; Javier, 1970; Lloyd, 1970), por lo que el objetivo de este trabajo fue determinar el momento óptimo de cosecha de las semillas de *Chloris gayana* cv. Callide.

### **MATERIALES Y METODOS**

*Tratamientos y diseño.* Se utilizó un diseño de bloques al azar con 6 réplicas para comparar los siguientes tratamientos: momento de cosecha a las 6, 7, 8 y 9 semanas después del corte, durante el período seco cuando el cultivar en estudio produce semilla.

*Suelo y clima.* Las condiciones de suelo y clima fueron reportadas por Bilbao, Febles y Matías (1979).

*Procedimiento y medidas.* El suelo fue preparado de forma tradicional utilizándose un arado de disco y una grada mediana. El experimento fue sembrado en abril de 1977 por partes vegetativas a una distancia de 50 cm entre plantas, en parcelas de 5 x 4 m. La fase de campo duró 2 años, efectuándose 4 cortes por año en las frecuencias de 6, 7 y 8 semanas y 3 cortes por año para la frecuencia de 9 semanas. Se aplicaron a todos los tratamientos 260 kg N/ha/año y 150 kg de  $P_2O_5$  y  $K_2O$  en dos aplicaciones (inicio y final de la primavera). La cosecha de las semillas se realizó manualmente, se secaron y almacenaron. Se midió la producción total y la de semillas fértiles, % de semillas llenas y % de germinación en cada corte. Para determinar el % de semillas llenas se tomaron 1 500 semillas/tratamiento/réplica; la producción de semillas fértiles se midió multiplicando la producción de semillas pesadas por el % de germinación.

### **RESULTADOS**

*Producción de semillas totales (llenas + vacías).* La producción de semillas totales (fig. 1) fue superior ( $P < 0,001$ ) a las 8 semanas, siguiéndole 9, 7 y por último 6 semanas en el

primer año. En el segundos 8, 9 y 7 no difirieron entre si pero tuvieron diferencias ( $P<0,001$ ) con 6 semanas, donde se obtuvo la menor producción; se puede observar también que la producción de semillas fue superior en el primer año. La figura 2 muestra el efecto del mes en que se cosechan las semillas y la producción de éstas, observándose que en el primer y segundo año para los momentos de cosecha de 8 y 7 semanas, la mayor producción corresponde al mes de noviembre. Para 9 semanas en el primer año se obtiene la mayor producción en diciembre, que corresponde al primer corte y en el segundo año la mayor producción se obtiene en el mes de febrero (segundo corte). Para el momento de cosecha de 6 semanas la mayor producción se obtiene en el primer año en marzo y en el segundo año en diciembre. En general, en el primer corte en ambos años es donde se obtiene la mayor producción de semillas totales. En marzo, abril y mayo se obtiene la menor producción de semillas, con excepción de marzo en el primer año cuando se cosecha a 6 semanas después del corte.

*Producción de semillas fértiles.* La producción de semillas fértiles se incrementó (tabla 1) a medida que aumentaba el momento de cosecha, obteniéndose mayor producción en 8 y 9 semanas después del corte, sin diferencias entre sí, pero a su vez difirieron ( $P<0,001$ ) de 6 y 7 semanas en el primer año. En el segundo año no existió influencia del momento de cosecha en la producción de semillas fértiles.

*Por ciento de semillas llenas.* En la figura 1 se observa que el % de semillas llenas muestra diferencias ( $P<0,001$ ) a favor de los momentos de cosecha a 8 y 9 semanas, no difiriendo entre sí, mostrando diferencias con 6 y 7 semanas. En el segundo año el mayor por ciento de semillas llenas fue obtenido en 6 y 9 semanas sin diferencias entre sí, pero difiriendo 9 semanas de 7 y 8 ( $P<0,01$ ). En el segundo año se obtuvo un mayor por ciento de semillas llenas que en el primero (fig. 3) excepto para 8 semanas. El mayor % de semillas llenas en ambos años para 6 y 7 semanas se obtuvo en los meses de febrero y

marzo respectivamente; para 8 semanas en marzo y mayo en el primer año y enero y marzo en el segundo y para la cosecha a 9 semanas, diciembre y abril en ambos años resultaron los mejores meses. En el primer año el mayor % de semillas llenas en las frecuencias menores (6 y 7 semanas) coincide con los meses de menor producción de semillas (figs. 2 y 3); para las frecuencias de 8 y 9 semanas se obtiene el mejor % de semillas llenas y una buena producción, sobre todo para 9 semanas, en el mes de diciembre. En el segundo año las frecuencias menores tuvieron un comportamiento similar al primer año, mostrando 8 y 9 semanas menor producción y mayor % de semillas llenas.

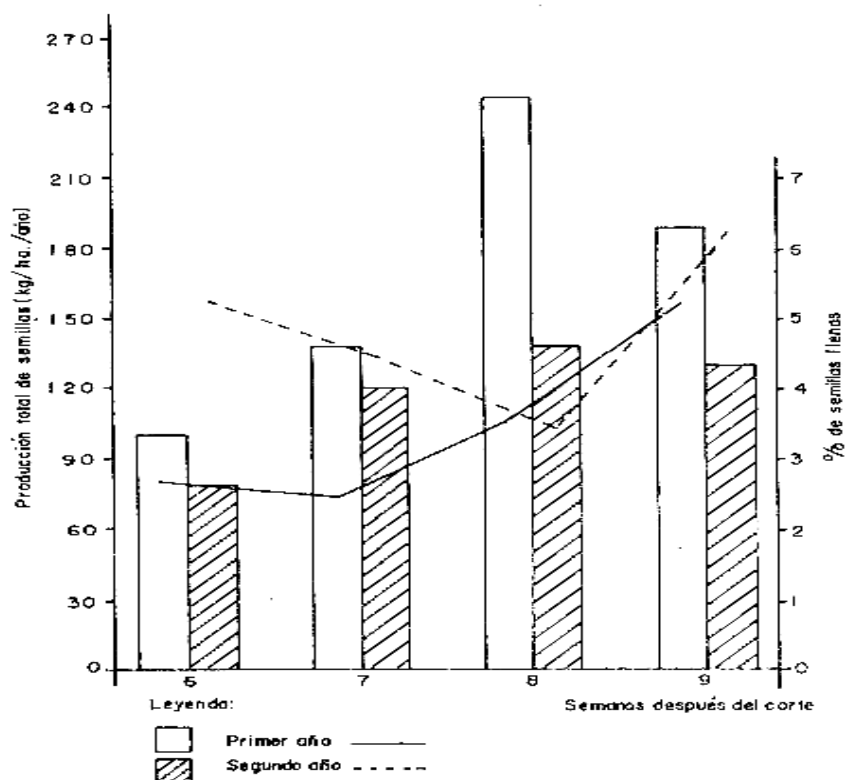


Fig. 1. Influencia del momento de cosecha en la producción de semillas totales y en el por ciento de semillas llenas.

Tabla 1. Producción de semillas fértiles (kg/ha/año).

Momento de cosecha (semanas después del corte)	Primer año	Segundo año
6	12,7 <sup>b</sup>	21,58
7	16,65 <sup>b</sup>	24,32
8	47,65 <sup>a</sup>	27,19
9	44,69 <sup>a</sup>	25,46
ES $\bar{X}$	$\pm 3,72^{***}$	NS

a,b Letras con superíndices desiguales difieren a  $P < 0,05$  (Duncan, 1955)

\*\*\*  $P < 0,001$

*Por ciento de germinación.* El mes de cosecha influyó en el % de germinación (fig. 4), siendo marzo superior en ambos años para el momento de cosecha de 6 y 7 semanas después del corte. Noviembre resultó el mejor mes para 8 semanas y febrero para 9 semanas.

*Fenología.* Se hicieron observaciones visuales en ambos años (2 veces/semana) para determinar el momento de cosecha. Se obtuvo para ambos años que a 6 semanas las semillas se encontraban, aún, en su mayoría verdes (es decir en estado lechoso), a las 7 semanas ya había una relación entre verdes y maduras (estado de queso), a las 8 semanas se observaron semillas maduras (completamente formadas) y a las 9 semanas, aunque el mayor por ciento era de semilla madura, se observó en ambos años caída de las mismas.

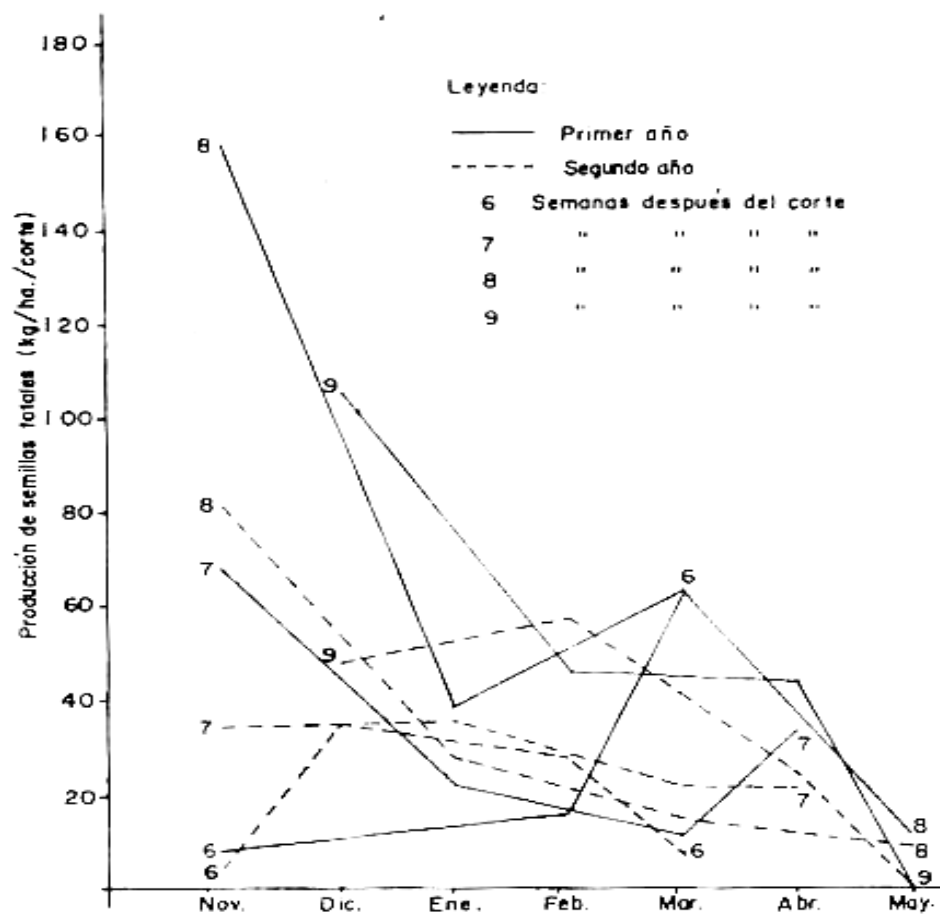


Fig. 2. Efecto del mes de cosechar las semillas en la producción de semillas totales.

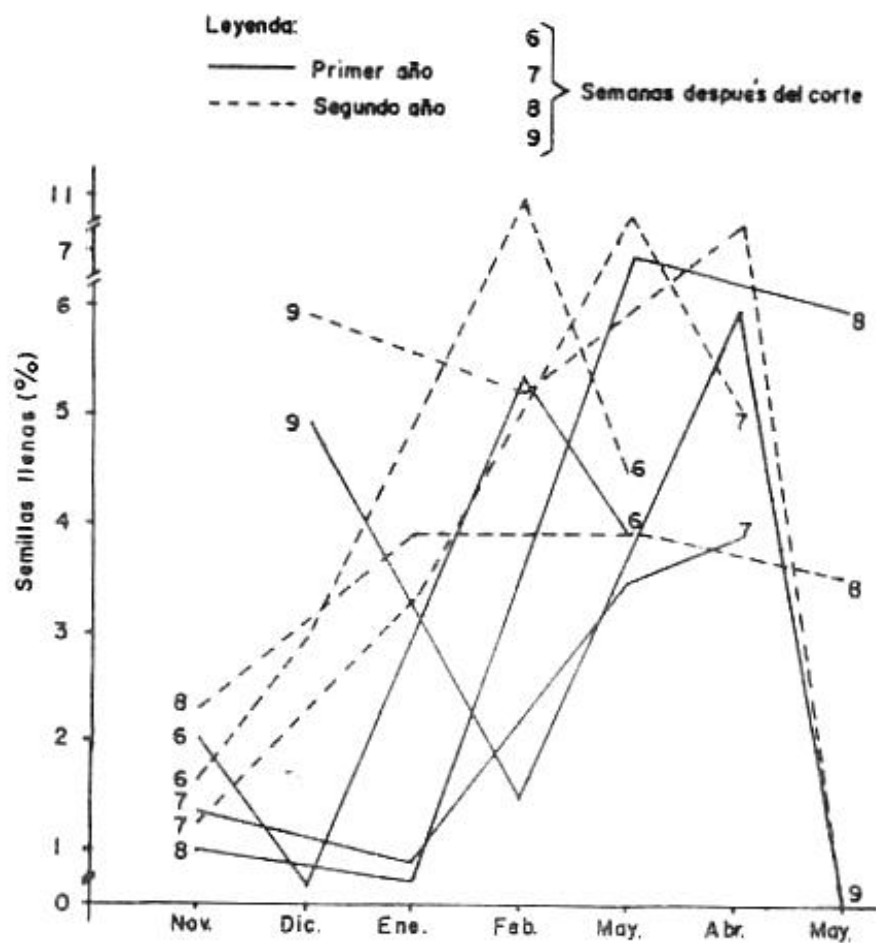


Fig. 3. Efecto del mes de cosechar las semillas en el por ciento de semillas llenas.

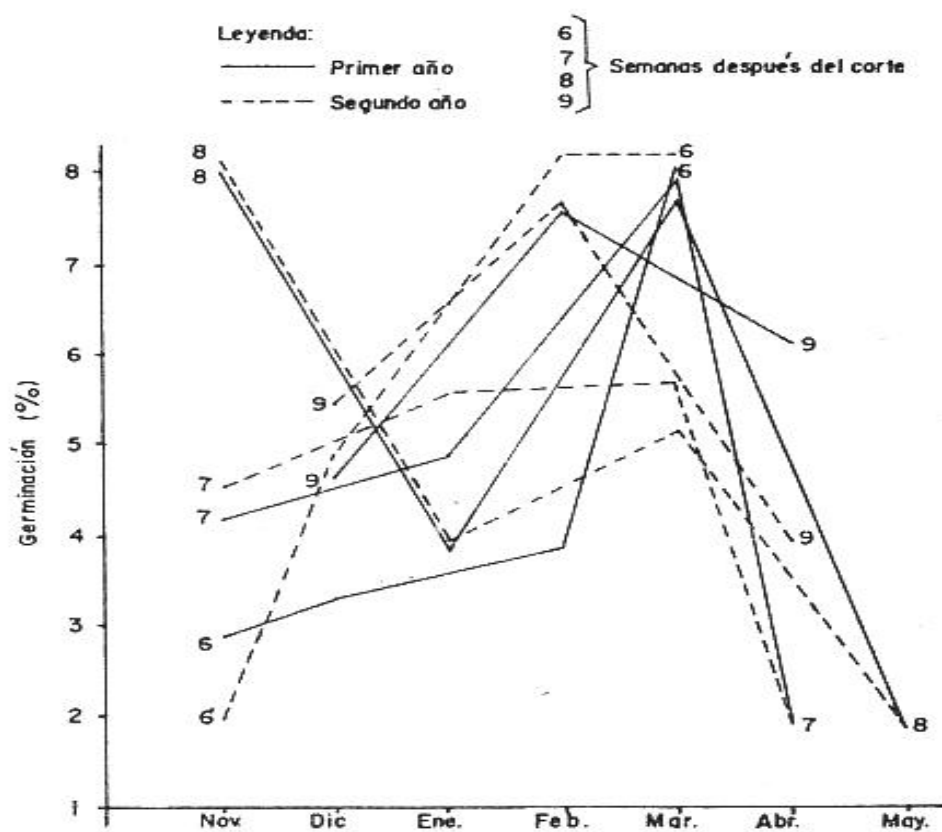


Fig. 4. Efecto del momento de cosecha en la germinación de las semillas.



### **DISCUSION**

Como se pudo observar en la figura 1, la producción de semillas fue superior a las 8 semanas después del corte en ambos años; en estos momentos las semillas se encontraban completamente maduras, lo que implica el incremento de producción, obteniéndose 236,5 y 138,3 kg de semilla/ha/año para el primer y segundo año, respectivamente. Boonman (1975) encontró, trabajando en *Setaria* y *Rhodes*, que el momento óptimo de cosecha era de 42-49 días; sin embargo, Gordon Shaus y Gilmond (1966), en Israel, encontraron que las semillas de *Rhodes* cosechadas a 45 días contenían demasiadas semillas inmaduras y plantearon que las cosechadas en un intervalo de 60-70 días proporcionaron mejor viabilidad, así como espículas con un mayor contenido de cariopsis; estas discrepancias en cuanto a la determinación del momento óptimo de cosecha confirman que los procesos de floración y maduración están controlados por las condiciones ambientales y demás factores (fertilización, riego, invasión de malas hierbas y momento máximo de floración) específicos de cada lugar. La mayor producción del primer año con respecto al segundo parece ser generalizadas, pues Bilbao *et al.* (1979) encontraron decrecimientos en la producción de semillas en el segundo año en buffel y Bilbao y Matías (inédito) en *rhodes* también determinaron decrecimientos en el segundo año; esto puede deberse a un agotamiento de las reservas de la planta al ser sometidas a cortes frecuentes. La mayor producción se obtiene en noviembre para 7 y 8 semanas, desplazándose hacia diciembre a 9 y en marzo a 6 semanas; en general en el primer corte se obtiene la mayor producción, lo que puede estar asociado a un mayor desarrollo de la planta, pues como ésta solamente florece en la época de seca, está toda la primavera en fase vegetativa, teniendo reservas suficientes para provocar un aumento en la producción, además de existir en este mes condiciones climáticas favorables para el desarrollo de la floración y maduración de la semilla. Bilbao y

Matías (inédito), trabajando en este mismo cultivar y cosechando cada 55-60 días, obtuvieron la mayor producción de semillas en el mes de noviembre. La menor producción se obtuvo en los últimos meses; incluso la cosecha a 9 semanas después del corte en el mes de mayo no produjo semillas, esto se debe a que las condiciones en esos meses no son favorables para la floración y maduración.

En el primer año se obtuvo mayor producción de semillas fértiles que en el segundo, lo que se explica por la mayor producción de semillas totales, ya que el % de semillas pesadas o llenas es superior en el segundo año. En el primer año se obtuvo un aumento de las semillas pesadas a medida que transcurre el momento de cosecha, lo que concuerda con Boonman (1971) trabajando en rhodes y Strickland (1971) y Padilla y Febles (1976) en el género *Panicum*.

La germinación fue superior en el segundo año que en el primero, lo que puede estar asociado a que en el segundo también obtuvo un mayor % de semillas llenas.

Se concluye que las semillas de *Chloris gayana* cv. Callide deben cosecharse entre los 56-63 días, obteniéndose una mayor producción y buena calidad de las semillas, ya que éstas se encuentran en su completa madurez.

### **SUMMARY**

The best harvest time of *Chloris gayana* seeds cv. Callide was studied during 2 years in a randomized block design with 6 replications; the seeds were harvested at 6, 7, 8 and 9 weeks after cut. Measurements were total and fertile seed yield, heavy seed percentage and germination percentage. Seeds yield increased with harvest time, obtained in both years higher seeds yield at 8 weeks, being higher in the first year (236,5 vs 138,3 kg/seed/ha/year). November resulted better month to harvest seeds at 8 weeks than March. The heavy seed percentage and germination were higher in the second year,

obtained in the last one the highest values at 8, 6 and 9 weeks (8,3; 8,2 y 7,7% respectively). It is suggested harvest *Chloris gayana* seeds cv. Callide at 56-63 days, to obtain higher yield and germination.

### REFERENCIAS

- Alarcón, M.; Lotero, M.J. & Escobar, R.L. 1969. Producción de semillas de pasto angletón, puntero y guinea. ***Agr. Trop. Ass. Seed Prod. Past. Grass.*** 25:206
- Bilbao, B.; Febles, G. & Matías, C. 1979. Fertilización nitrogenada y momento de cosecha en la semilla de *Cenchrus ciliaris* cv. Biloela. I. Producción y calidad de la semilla. ***Pastos y Forrajes***. Revista de la EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 2:239
- Boonman, J.C. 1971. Experiment studies on seed production of tropical grasses in kenya. 2. Tillering and heading in seed crops of eight grasses. ***Noth. J. Agric. Sci.*** 19:237
- Boonman, J.C. 1975. Experimental studies on seed production of tropical grasses in Kenya. 6. The effect of harvest date on seed yields in varieties of *Setaria sphacelata*, *Chloris gayana* and *Panicum coloratum*. ***Noth. J. Agric. Sci.*** 21:1
- Gordon Shaus, A. & Gilmond, H. 1966. Seed setting, production and viability of Rhodes grass in Israel. ***East Afric. Agric. For. J.*** 31:365
- Javier, E.Q. 1970. The flowering habits and mode of reproduction of guinea grass (*Panicum maximum* Jacq.). Proc. XI<sup>th</sup> Int. Grassld. Cong. Surfers, Paradise, 284
- Lloyd, D.L. 1970. Maharhari grass studies, toowomba, Queensland. Proc. XI<sup>th</sup> Int. Grassld. Cong. Surfers, Paradise, Od., p. 230
- Padilla, C. & Febles, G. 1976. Determinación del momento óptimo de cosecha de la semilla de hierba de guinea (*Panicum maximum* Jacq.). ***Rev. cubana Cienc. agríc.*** 10:725

Strickland, R.W. 1971. Seed production and testing problems in tropical and subtropical pasture species. Proc. Int. Seed Test Ass. 36:1