

## METODO Y DENSIDAD DE SIEMBRA EN EL ESTABLECIMIENTO DE *Stylosanthes guianensis* cv. CIAT-184

**I. Hernández y B. Pérez**

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

En un suelo Ferralítico Rojo de la EEPF "Indio Hatuey" se realizó un estudio en *Stylosanthes guianensis* cv. CIAT-184 para determinar en su establecimiento la influencia de los métodos de siembra a voleo y en línea, con cuatro densidades: 1,5; 3,5; 5,5 y 7,5 kg de semilla pura germinable/ha con un 30% de germinación, utilizando un diseño de bloques al azar con arreglo factorial y 4 réplicas. Se midió el porcentaje de área cubierta por Stylo y malas hierbas, la altura de las plantas, el largo de las ramas y el rendimiento en MS. Se presentaron diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) en la altura de las plantas a favor del método en línea. En el largo de las ramas los mayores valores (39,78 y 40,20 cm) se obtuvieron en las dos densidades más bajas. A pesar de no encontrarse diferencias significativas los mejores rendimientos se alcanzaron en las densidades de 1,5 y 3,5 con el método en línea. Se sugiere sembrar *S. guianensis* cv. CIAT-184 en línea con una densidad de 1,5 kg de SPG/ha en estas condiciones.

**Palabras clave:** Método de siembra, densidad, establecimiento, *S. guianensis*

*Stylosanthes guianensis* cv. CIAT-184 was sown in a red ferralitic soil of Indio Hatuey, Grass and Forage Research Station to determine the influence of the broadcasting and row cropping sowing method on its establishment. Four densities were used: 1,5; 3,5; 5,5 and 7,5 kg of pure germinable seed/ha with 30% of germination in a randomized block design with factorial arrangement and four replications. The per cent of covered area by Stylo and weeds, plant height, branch length and DM yield were measured. Plant height showed significant differences ( $P < 0,05$ ) in favour to the row cropping method. The greatest values of branch length were obtained in the lower densities (39,78 and 40,20 cm respectively) although no significant differences were found the better yields were obtained in the densities of 1,5 and 3,5 with the row cropping method. It is suggested to sow *S. guianensis* cv. CIAT-184 with the row Cropping method and densities of 1,5 kg of pure germinable seed/ha under these conditions.

**Key words:** Sowing method, density, establishment, *S. guianensis*

*Stylosanthes guianensis* se está utilizando en la actualidad en muchos países tropicales por ser adaptable a regiones cálidas y húmedas así como a una amplia gama de condiciones edáficas (Yates, 1975). En trabajos de Ordoñez y Reyes (1984) con el cv. CIAT-136, se obtuvo un buen comportamiento en suelos ácidos e infértiles y con bajos contenidos de fósforo, y además se logró controlar las malezas existentes.

Sin embargo, la siembra de pastos a escala comercial requiere de normas técnicas que faciliten su establecimiento. Al respecto, Monzote (1982) señaló que es importante probar las densidades de siembra para poder utilizar más eficientemente las semillas; por su parte, Gavilanes (1980) sugirió que las siembras se pueden efectuar a voleo o en surcos según la topografía del terreno y la disponibilidad de maquinarias. Considerando la importancia que tiene el *Stylosanthes* en la alimentación del ganado y la necesidad de brindar recomendaciones agronómicas para su rápida introducción en la producción, se realizó un estudio con el objetivo de determinar el método y la densidad de siembra más efectivos en el establecimiento de *S. guianensis* cv. CIAT-184.

### **MATERIALES Y METODOS**

**Suelo.** El experimento se llevó a cabo en la EEPF "Indio Hatuey", ubicada en la provincia de Matanzas, sobre un suelo Ferralítico Rojo (Academia de Ciencias o Cuba, 1979).

**Diseño y tratamientos.** El diseño empleado fue bloque al azar con arreglo factorial y parcelas de 4 x 4 m con cuatro réplicas.

Los tratamientos estudiados fueron: densidades de 1,5; 3,5; 5,5 y 7,5 kg de

semilla pura germinable (SPG)/ha y los métodos en línea y a voleo.

**Procedimiento experimental.** La preparación del suelo se efectuó por el método convencional; la siembra se realizó en el mes de octubre de 1983 con semillas de *S. guianensis* cv. CIAT-184 que fueron escarificadas con métodos mecánicos y que presentaban un 30% de germinación; las mismas fueron inoculadas con la cepa ICA-1004 en turba.

La distancia entre surcos para la siembra en línea fue de 75 cm y la fertilización se efectuó antes de la siembra a razón de 75 y 150 kg de  $P_2O_5$  y  $K_2O$ /ha respectivamente, los que se incorporaron al suelo con una grada.

Una vez realizada la siembra se pasó un rodillo para mejorar el contacto semilla-suelo. Se aplicó riego con una norma de 50 mm cada 20-25 días.

El corte se efectuó con una motosegadora frontal, a una altura superior a los 15 cm en el mes de abril, considerando que el pasto estaba establecido cuando el mismo cubrió más del 70% del área.

**Medidas.** Se midió el porcentaje de área cubierta por Stylo, el de área cubierta por malas hierbas, la altura de las plantas, el largo de las ramas y el rendimiento en MS.

Para la comparación entre las medias se aplicó la prueba de rangos múltiples de Duncan (1955).

### **RESULTADOS**

**Altura de la planta.** En la altura de las plantas se encontraron diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) entre los dos métodos de siembra y no para las densidades; la mayor altura promedio (45,55 cm) se alcanzó con el método de siembra en línea (tabla 1).

No se encontraron diferencias significativas entre los métodos de siembra estudiados (tabla 2) ni entre las densidades 1,5; 3,5 y 7,5, aunque las dos primeras difirieron ( $P < 0,05$ ) de la densidad 5,5.

En cuanto a la composición botánica del pastizal, en la figura 1 se muestra que el área cubierta por la leguminosa no

difirió para los métodos y densidades empleados. Igual comportamiento presentó la invasión de malas hierbas, la que no sobrepasó el 15% en ninguno de los tratamientos estudiados.

**Rendimiento.** No se encontraron diferencias significativas en el rendimiento ni para los métodos ni densidades estudiadas (tabla 3).

Tabla 1. Altura de las plantas (cm).

| Métodos de siembra | Densidades de siembra (kg/ha) |       |       |       | $\bar{x}$          | ES $\pm$ |
|--------------------|-------------------------------|-------|-------|-------|--------------------|----------|
|                    | 1,5                           | 3,5   | 5,5   | 7,5   |                    |          |
| Línea              | 46,25                         | 45,20 | 45,35 | 44,90 | 45,55 <sup>a</sup> | 0,45*    |
| Voleo              | 44,85                         | 44,30 | 43,30 | 44,50 | 44,24 <sup>b</sup> |          |
| $\bar{x}$          | 45,35                         | 44,75 | 44,58 | 44,50 |                    |          |
| ES $\pm$           | 0,64                          |       |       |       |                    |          |

a,b Letras con superíndices no comunes difieren significativamente a  $P < 0,05$  (Duncan, 1955)

\*  $P < 0,05$

Tabla 2. Largo de las ramas (cm).

| Métodos de siembra | Densidades de siembra (kg/ha) |                    |                    |                     | $\bar{x}$ | ES $\pm$ |
|--------------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|-----------|----------|
|                    | 1,5                           | 3,5                | 5,5                | 7,5                 |           |          |
| Línea              | 40,45                         | 40,15              | 37,45              | 38,85               | 39,22     | 0,52     |
| Voleo              | 38,10                         | 40,25              | 37,10              | 37,45               | 38,48     |          |
| $\bar{x}$          | 39,78 <sup>a</sup>            | 40,20 <sup>a</sup> | 37,28 <sup>b</sup> | 38,15 <sup>ab</sup> |           |          |
| ES $\pm$           | 0,74*                         |                    |                    |                     |           |          |

a,b Letras con superíndices no comunes difieren significativamente a  $P < 0,05$  (Duncan, 1955)

\*  $P < 0,05$

## DISCUSION

Ordoñez y Reyes (1984), al preparar franjas con pases sucesivos de cultivadora, rastra y rotovator y sembrar *S. guianensis* cv. CIAT-136 a voleo a razón de 1 kg de semilla/ha, obtuvieron alturas de 60 cm en el Stylo contra 20 cm en la maleza. Sin embargo, la altura de las plantas en el presente trabajo reflejó un mejor comportamiento a favor del método en línea; a pesar de no encontrarse diferencias significativas, la mayor altura

se obtuvo en la densidad más baja, lo que pudo estar dado por la mejor distribución de las semillas en el surco. En este sentido, Hopkinson y Loch (1977) han planteado que lo que se hace generalmente en esta especie es volear las semillas, pero es preferible sembrarla en surcos, ya que esto permite una colocación homogénea de las mismas, facilita la fertilización y la hace más eficiente y se controlan con mayor eficacia las malas hierbas.

En relación con el largo de las ramas, las longitudes más altas se presentaron en las densidades 1,5 y 3,5 kg de SPG/ha respectivamente, lo que pudo estar motivado por la menor competencia por luz, agua y elementos nutritivos.

Al analizar la altura de la planta y la longitud de las ramas se pudo observar un patrón de comportamiento similar entre ellas, lo cual puede asociarse al hábito de crecimiento semiarbusivo de la especie.

Haagar (1971) concluyó que con 1,8 kg semilla/ha es posible obtener altos porcentajes de área cubierta de esta planta cuando se emplea el método de siembra en línea. Resultados similares fueron encontrados en este trabajo al utilizar el mismo método de siembra y las menores densidades (1,5 y 3,5 kg semilla/ha) y la invasión de malas hierbas no fue superior al 12%, lo que pudo deberse a una menor competencia entre las plantas y a los cambios microtopográficos ocasionados por los surcos.

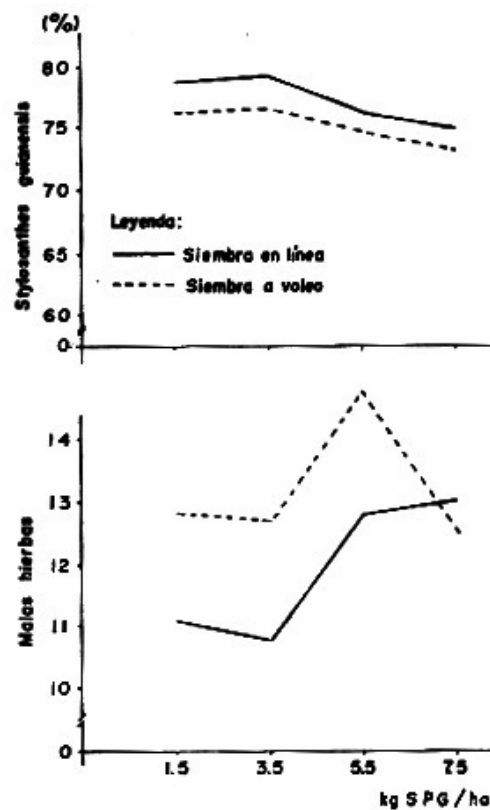


Fig. 1. Porcentaje de área cubierta por pasto artificial y malas hierbas (Datos transformados según  $\text{sen}^{-1}\sqrt{\%}$ ).

Tabla 3. Rendimiento total de MS (t/ha).

| Métodos de siembra | Densidades de siembra (kg/ha) |       |      |      | $\bar{x}$ | ES $\pm$ |
|--------------------|-------------------------------|-------|------|------|-----------|----------|
|                    | 1,5                           | 3,5   | 5,5  | 7,5  |           |          |
| Línea              | 10,30                         | 10,32 | 8,93 | 8,84 | 9,35      | 0,53     |
| Voleo              | 7,58                          | 8,82  | 9,37 | 8,11 | 8,47      |          |
| $\bar{x}$          | 8,94                          | 9,07  | 9,15 | 8,47 |           |          |
| ES $\pm$           | 0,38                          |       |      |      |           |          |

Por otro lado, Ruíz (1982) no encontró diferencias significativas en el rendimiento de *Neonotonia wightii* sembrada con tres densidades y en hilera, aunque los mejores valores numéricos se obtuvieron con la menor densidad (2 kg/ha) ello fue

corroborado en este trabajo, en el cual los rendimientos de forraje más altos se lograron en las densidades 1,5 y 3,5 cuando se sembró en línea.

Considerando los resultados experimentales anteriormente expuestos con-

cluimos que se pueden alcanzar buenos rendimientos y altos porcentajes de pasto artificial empleando densidades de 1,5 kg de SPG/ha y siembras en línea en *Stylosanthes guianensis* cv. CIAT-184.

#### REFERENCIAS

- ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. 1979. Clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana
- DUNCAN, D.B. 1955. Multiple range and multiple F test. *Biometrics*. 11:1
- GAVILANES, C.E. 1980. *Carta ganadera. Suplemento*. Bogotá. 1:17
- HAGGAR, R.J. 1971. *J. Agric. Sci.* 77:428
- HOPKINSON, J.M. & LOCH, D.S. 1977. *Qld. Agric. J.* 103:119
- MONZOTE, MARTA. 1982. Mejoramiento de pastizales de gramíneas mediante la inclusión de leguminosas. Tesis en opción al Grado de Candidato a Doctor en Ciencias Agrícolas. ICA-ISCAH. La Habana
- ORDOÑEZ, H. & REYES, C. 1984. *Pastos Tropicales*. 6:1
- RUIZ, T.E. 1982. Estudios sobre el establecimiento de *Glycine wightii*. Tesis en opción al Grado de Candidato a Doctor en Ciencias Agrícolas. ICA-ISCAH. La Habana
- YATES, A. 1975. Better pastures for the tropic. Ed. Arthur Yates and Co. Pty. Ltd. First Edition. Queensland, Australia. p. 38