

## **Control de malezas en invernadero en vitroplantas de caña de azúcar, Costa Rica**

*Javier Alfaro Porras<sup>1</sup>*

### **Introducción**

En la caña de azúcar como en prácticamente cualquier cultivo, el manejo de la semilla o material de establecimiento es primordial y muchas veces el factor clave que determinará la rentabilidad de las cosechas. Cuando este material inicial tiene su origen en cultivo de tejidos vegetales y debe pasar una etapa de aclimatación en invernaderos, los cuidados deben aumentarse, principalmente por su vulnerabilidad y altos costos de implementación de un esquema de este tipo. En este sentido el manejo de los recursos y prácticas agrícolas deben ser muy eficientes y oportunas para no incurrir en gastos innecesarios y cuantiosos.

En la práctica, muchos de los recursos invertidos en el desarrollo de estos almácigos se destinan a la preparación de los sustratos y el control de malezas que se puedan desarrollar por deficiencias en ésta.

De esta forma, y aplicando la misma lógica que se utilizaría en las plantaciones establecidas en campo, una opción viable, pero no confirmada es la utilización de un control químico, preferiblemente, pre-emergente, para el control de las malezas que puedan sobrevivir al tratamiento con vapor o a las deficiencias a este.

No obstante, por la condición tan particular de estos materiales, la implementación de estos sistemas requieren de una adaptación minuciosa de las concentraciones y modos de acción para evitar una situación adversa en el crecimiento de las vitroplantas.

---

<sup>1</sup> *Biólogo. Coordinador del Laboratorio de Reproducción in vitro del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar DIECA-LAICA. Teléfono: (506) 24-94-1129/ 24-94-7555. E-mail: [jalfaro@laica.co.cr](mailto:jalfaro@laica.co.cr).*

## **Objetivo General**

Determinar la funcionalidad del uso de pre-emergentes en el control de malezas en vitroplantas de caña de azúcar en invernadero.

## **Materiales y Métodos**

Para el establecimiento del experimento se utilizaron vitroplantas de caña de azúcar de la variedad NA 56-42 del Laboratorio de Cultivo de Tejidos del Departamento de Investigación y Extensión de la Caña de Azúcar (DIECA). Al sustrato utilizado se le aplicaron tratamientos en tres factores dicotómicos distintos:

- Control de malezas
- Tipo de mezcla de sustrato
- Aplicación o no de suplementos microbiológicos (Biotamax)

En cuanto al control de malezas se utilizó un tratador de vapor ProGrow® y alternativamente la aplicación de pendimetalina (3L/ha) antes de la siembra de las vitroplantas. En referencia al sustrato, se utilizaron tres tipos de mezcla: sustrato tradicional (tierra, abono orgánico y arena volcánica en proporción 2:1:1), Peak moss (desechado de invernaderos de ornamentales) y una mezcla por partes iguales de las anteriores. Por último se evaluó la aplicación de un suplemento de microorganismos benéficos (Biotamax®). Los testigos fueron el tratamiento con vapor, el sustrato tradicional y la no aplicación de Biotamax ®. Cada una de las combinaciones utilizó 7 bandejas con 38 plantas cada una.

Para cada una de las bandejas se evaluó lo siguiente: peso seco de raíz y parte aérea de una planta, peso seco de la maleza presente a un mes de la siembra y la sobrevivencia de las vitroplantas a los tres meses.

Las datos fueron analizados por componentes principales y agrupamiento mediante el paquete estadístico R (R Core Team, 2013).

## Resultados y discusión

El resumen gráfico de los datos encontrados se encuentran resumidos en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, donde se puede observar como los tratamientos no tuvieron grandes diferencias visualmente en cuanto a las variables referidas a los pesos secos de las plantas o la sobrevivencia, sin embargo la sobrevivencia según el tipo de tratamiento del sustrato mostro una tendencia a ser mayor con el tratamiento con vapor, la mezcla de sustrato tradicional con peak moss mostro resultados mayores en todas las variables medidas, mientras que la aplicación de Biotamax® nos mostró una tendencia clara.

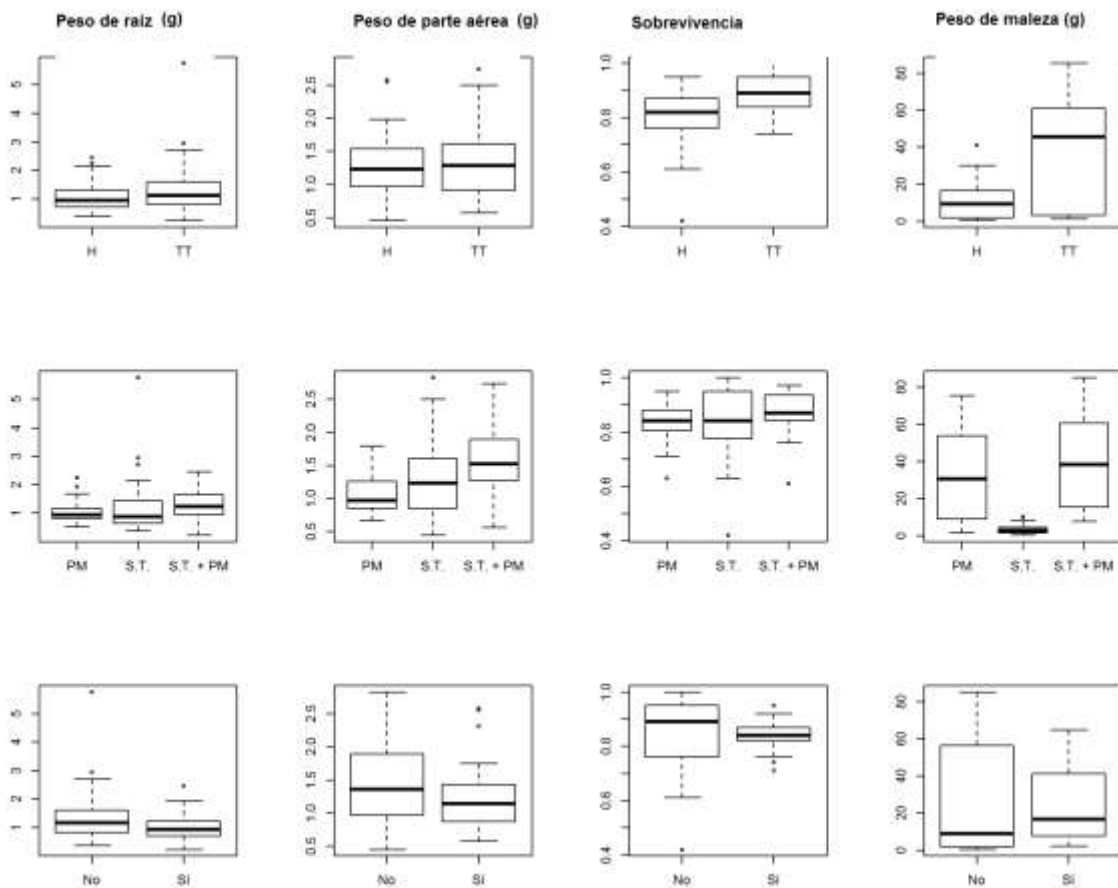


Figura 1. Distribución de los datos obtenidos de todos los tratamientos. En la primera fila están los datos de control de malezas, en la segunda los datos sustratos (PM=Peak Moss, ST=sustrato tradicional, ST+PM=mezcla de las anteriores en partes iguales) y en la tercera fila la aplicación de Biotamax®.

En cuanto al análisis de componentes principales (Figura 1Figura 2), se observa una proporción alta de la varianza explicada en las primeras dos componentes. En la primera componente, el peso mayoritario es dado por las variables referidas al material vegetal sembrado, mientras que la segunda es compuesta principalmente por el peso de la maleza. La sobrevivencia está contribuyendo similarmente en ambas componentes.

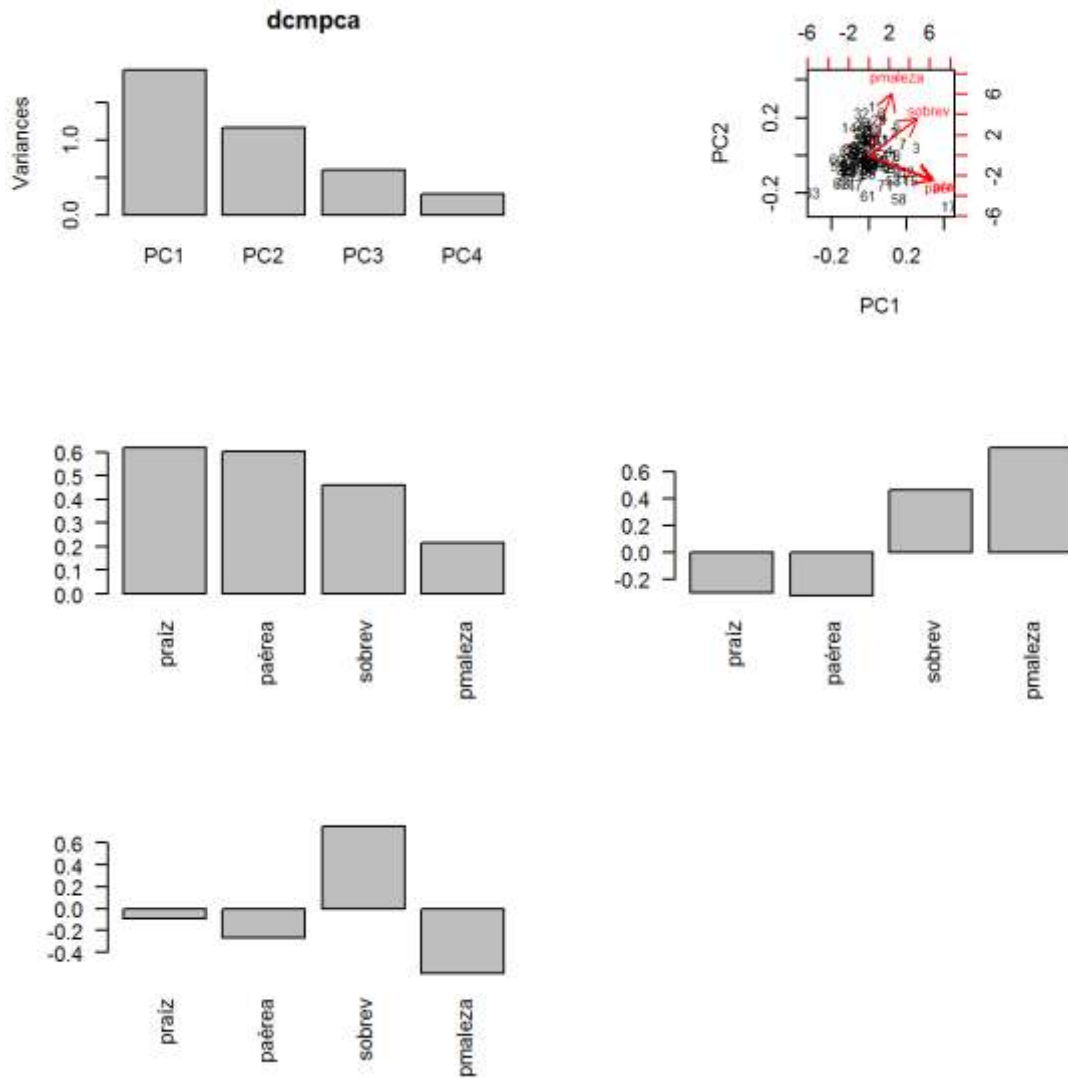


Figura 2. Análisis de componentes principales de las cuatro variables evaluadas

El análisis de conglomerados (Figura 3Figura 4) muestra la formación de 7 grupos principales entre los tratamientos:

1. Tratamiento con herbicida y Biotamax® en sustrato con peak moss puro y tradicional
2. Tratamiento con vapor, sustrato tradicional y Biotamax®
3. Tratamiento con herbicida, sin Biotamax®, en sustrato tradicional y peak moss puro
4. Tratamiento con herbicida y mezcla de sustrato tradicional con peak moss
5. Tratamiento con vapor, Biotamax® y sustratos que contengan peak moss
6. Tratamiento con vapor, sin Biotamax® y sustratos que contengan peak moss
7. Tratamiento con vapor, sin Biotamax® y sustrato tradicional

De esta forma, el grupo 7 sería el testigo y congruentemente queda separado de los demás tratamientos. Los tratamientos con herbicida en sustratos tradicional y peak moss puro son diferenciados por la aplicación o no de Biotamax® (grupos 1 y 3 respectivamente), mientras que en la mezcla de sustratos tradicional y peak moss, la aplicación de Biotamax no parece generar diferencias (grupo 4). En los grupos 5 y 6 se muestra la separación de los tratamientos con vapor y sustratos que contengan peak moss de acuerdo a la aplicación o no de Biotamax® respectivamente. Por último la aplicación de Biotamax® en combinación con tratamiento con vapor y en sustrato tradicional lo separa de los tratamientos testigo.

## **Conclusiones**

El mejor tratamiento combinado posiblemente sería la utilización de la mezcla de sustrato tradicional con peak moss con aplicación de pendimetalina y Biotamax®, sin embargo las dosis de estos dos últimos componentes debería ajustarse en un futuro ensayo, de tal forma que se puedan obtener los niveles de diferenciación adecuados y minimizar los daños colaterales (marchitamiento) que generaron la aplicación del herbicida en las primeras semanas, que al final incidieron en la sobrevivencia de las vitroplantas.

Es necesario también evaluar el comportamiento de la temperatura en el tratador de vapor para determinar si se están alcanzando los niveles recomendados por el fabricante y la literatura.

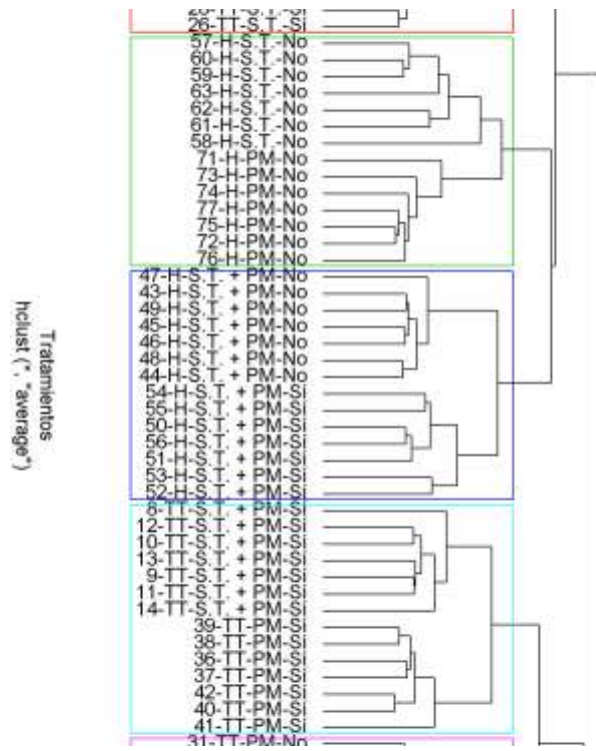


Figura 3. Dendrograma de agrupamiento de los tratamientos utilizados

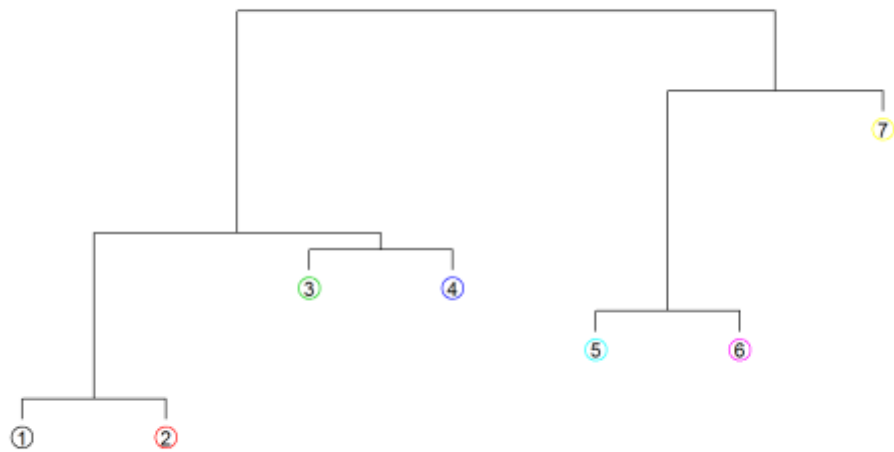


Figura 4. Dendrograma reducido de los tratamientos.



## Literatura citada

2009-2010 New England Greenhouse Floricultural Recommendations available from:  
[www.negreenhouse.org/index.html](http://www.negreenhouse.org/index.html)

Alfaro. P, R; Rodríguez R, M; Bolaños. P, J. 2001. Evaluación de 11 Mezclas de Herbicidas para el Control de *Rottboellia cochinchinensis* y Otras Malezas en Hda. Tempisque S.A. Liberia Guanacaste. LAICA-DIECA. Mayo 15 p.

Barrios. P, J. 1997. Control de *Rottboellia cochinchinensis* "Caminadora" en Caña Soca con Pendimentalina. Guatemala. Memoria 11 avo. Congreso de ATACORI. Tomo II. Condovac. Guanacaste.

Pundt, Leanne. 2008. Managing Weeds In And Around Greenhouses. Fact sheet. University of Connecticut.

[www.umass.edu/umext/floriculture/fact\\_sheets/pest\\_management/ghweeds\\_LP.htm](http://www.umass.edu/umext/floriculture/fact_sheets/pest_management/ghweeds_LP.htm)

UMass and UConn Extension Photo Library

[www.negreenhouseupdate.info/index.php/weeds-and-algae](http://www.negreenhouseupdate.info/index.php/weeds-and-algae)