

## Selección *in vitro* a *Ustilago scitaminea* Syd sobre callos embriogénicos de caña de azúcar

Leonardo García Rodríguez, Lourdes García Rodríguez\*, Novisel Veitía Rodríguez, Idalmis Bermúdez Caraballoso, Pedro Orellana Pérez, Yenny Padrón Montesino, Mayra Acosta \*Autor para correspondencia

Instituto de Biotecnología de las Plantas. Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas. Carretera a Camajuaní Km 5 ½. Santa Clara Villa Clara. Cuba.

### RESUMEN

Con el objetivo de incrementar la eficiencia de los métodos de selección *in vitro* a la enfermedad del carbón de la caña de azúcar se obtuvieron callos embriogénicos de los genotipos Ja 60-5, IBP 85-23 (susceptibles) y B 43-62 (control resistente) que fueron expuestos a diferentes concentraciones de cultivo filtrado de *Ustilago scitaminea* Syd. (0, 75, 87 y 95 ml.l<sup>-1</sup> de medio de cultivo de inducción de embriones). De manera general se observó que en la medida en que aumentó la concentración del cultivo filtrado en el medio, aumentó la afectación en el crecimiento de los callos, en todas las concentraciones la afectación fue menor significativamente para el control resistente B 43-62. La variedad Ja 60-5 mantuvo una expresión similar en las dos mayores concentraciones, mientras que en el caso del somaclón IBP 85-23 la afectación fue significativamente mayor en la concentración de 95 ml.l<sup>-1</sup>. Los resultados indicaron que existió una correspondencia entre la respuesta al cultivo filtrado y los índices de resistencia a la enfermedad en el campo.

Palabras clave: cultivo filtrado, carbón de la caña de azúcar, organogénesis, selección *in vitro*

### ABSTRACT

To increase the efficiency of the *in vitro* selection methodology to the smut of the sugar cane embryogenesis calli were obtained from the genotypes Ja 60-5, IBP 85-23 (susceptible) and B 43-62 (resistant). They were exposed to different concentrations of filtrate culture of *U. scitaminea* Syd (0, 75, 87 y 95 ml.l<sup>-1</sup>). The increase of the affectation in the growth of the calli with the increase of the filtrate culture concentration was observed. In all concentrations the damages were significantly lesser in the resistant control. Ja 60-5 showed a similar expression at the two greatest concentrations. Whereas the IBP 85-23 presented a significantly superior affectation at 95 ml.l<sup>-1</sup> concentration of filtrate culture. These results indicated that a correspondence between the reaction to the filtrate culture and the grade of resistance to the disease in the field conditions.

Key words: filtrate culture, smut of sugar cane, organogenesis, *in vitro* selection

### INTRODUCCIÓN

A partir de los resultados obtenidos por Gómez (1996) se tiene la posibilidad de realizar la selección *in vitro* como un método alternativo de selección para resistencia a la enfermedad del carbón de la caña de azúcar.

La gran ventaja de estos sistemas *in vitro* radica en que permiten con facilidad tratar gran número de individuos con un determinado agente selectivo, pues utilizan a la célula como unidad básica, lo cual brinda la posibilidad de ahorro de tiempo y trabajo desde los inicios. Además, todos estos procesos selectivos se desarrollan bajo condiciones ambientales controladas (luz, temperatura e infección del patógeno).

Por otra parte, lograr incrementar la eficiencia en la selección *in vitro* con el empleo de sistemas más eficientes desde el punto de vista biológico tendrían como resultado una mayor posibilidad de éxito en la mejora de la resistencia al carbón, es por ello que se

decidió la realización de este trabajo que persiguió el objetivo de desarrollar un sistema de selección *in vitro* donde se utilizaran callos embriogénicos para la selección con cultivo filtrado de *U. scitaminea* Syd. como un paso de avance para lograr la selección a nivel celular en lugar de emplear callos organogénicos en los cuales se sustentan los trabajos hasta el momento referidos con este patógeno.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Se utilizaron los genotipos de la variedad Ja 60-5 y el somaclón IBP 85-23 procedente de la variedad My 54-50 como genotipos susceptibles, así como el control resistente B 43-62. Los callos organogénicos fueron obtenidos siguiendo la metodología descrita por Gómez (1996), luego se transfirieron al medio de cultivo de inducción de embriones propuesto por Jiménez (1995), a los 10 días se realizó el experimento que consistió en exponer callos de estas variedades a las diferentes diluciones del cultivo filtrado de *U. scitaminea* Syd. en el medio de cultivo de inducción de embriones somáticos. Las diluciones

utilizadas fueron: 0, 75, 87 y 95 ml de cultivo filtrado por litro de medio de cultivo de inducción, se emplearon 10 frascos con 15 callos para cada tratamiento.

El cultivo filtrado de *U. scitaminea* Syd. fue obtenido según la metodología propuesta por Gómez (1996). Los análisis estadísticos se realizaron mediante la prueba no paramétrica Kruskal-Wallis, complementándose con una comparación múltiple no paramétrica de medias de rango. Se empleó el paquete de programas STATISTIX ver. 1.0 sobre Windows.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados mostraron (Figura 1) que en la medida en que se incrementó la concentración de cultivo filtrado en el medio de cultivo existió una marcada tendencia a un mayor grado de afectación en el crecimiento de los callos tanto en la variedad

resistente como en las dos susceptibles, sin embargo, en todos los casos la afectación en la variedad resistente fue significativamente inferior a las variedades susceptibles. La variedad Ja 60-5 mantuvo una expresión similar en las dos mayores concentraciones, mientras que en el caso del somaclón IBP 85-23, el cual procede de un genotipo altamente susceptible al carbón, la afectación fue significativamente mayor en la concentración de 95 ml.l<sup>-1</sup>. Estos resultados, al igual que los referidos por Gómez (1996) quien investigó el efecto de fungotoxinas de este patógeno sobre callos organogénicos en las variedades My 54-50 y B 42-231 clasificadas como altamente susceptibles al carbón y POJ 28-78 y B 43-62 como altamente resistentes, permiten la diferenciación de variedades resistentes y susceptibles trabajando con estas concentraciones de cultivo filtrado de *Ustilago scitaminea* Syd sobre callos embriogénicos, indicando la posibilidad del empleo de este sistema en esquemas de mejoramiento por selección *in vitro* para este carácter.

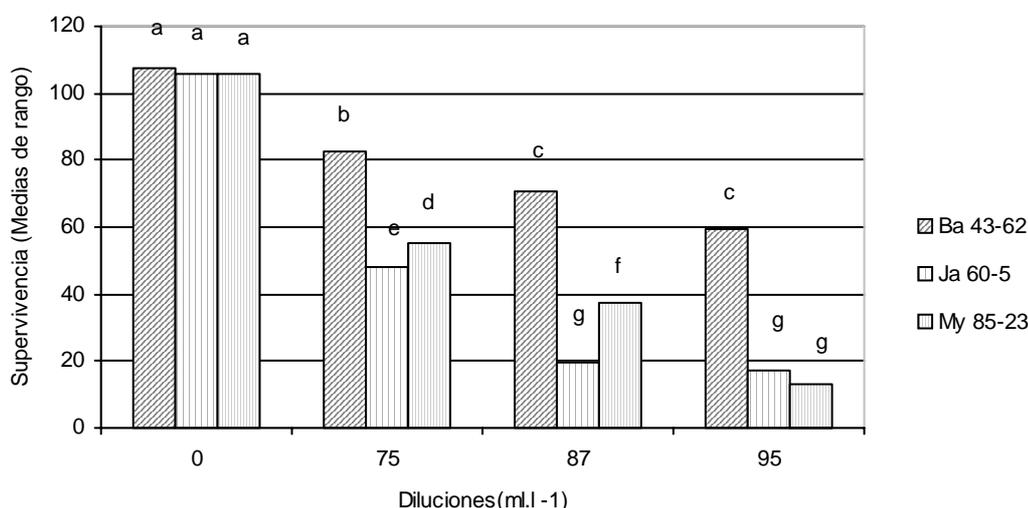


Figura 1. Supervivencia de callos embriogénicos de caña de azúcar frente al cultivo filtrado *U. scitaminea* Syd.

## CONCLUSIONES

Los callos embriogénicos pueden ser utilizados en un esquema de mejoramiento por selección *in vitro* empleando cultivo filtrado de *U. scitaminea* a una concentración de 95 ml.l<sup>-1</sup> ya que su respuesta es similar a la que se ha logrado con callos organogénicos y el grado de afectación de los callos tiene correspondencia con la reacción de las variedades a la infección natural por la enfermedad.

## REFERENCIAS

- Gómez R (1996) Selección *in vitro* a la enfermedad Carbón (*Ustilago scitaminea* Syd.) de la caña de azúcar. Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Agrícolas. IBP-Cuba.
- Jiménez E (1995) Propagación *in vitro* de la caña de azúcar (*Saccharum* spp. híbrido). Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Agrícolas. IBP-Cuba