

EVALUACION DE MARCADORES BIOQUÍMICOS RELACIONADOS CON LA ACUMULACION DE SACAROSA EN CAÑA DE AZUCAR

Marcela Castillo Figa. Fabiola Sandoval Salas. Rocio Aletia Rodriguez Torres. Philippe Villain Guillot.
Av. Normalistas No. 800.C.P. 44270,Guadalajara,Jalisco.Tel.Fax. (013) 824 3812,824 1130,824 0034.
E-mail: figa26@hotmail.com

Introducción Las enzimas involucradas en la síntesis de la sacarosa (sacarosa fosfato sintetasa y sacarosa sintetasa) y en su degradación (invertasa ácida y neutra), determinan el balance en la acumulación de sacarosa en campo. En la actualidad la selección de variedades involucra períodos largos de evaluación, sin embargo, dado los avances tecnológicos es posible reducir estos tiempos asegurando el éxito de la selección de variedades que genéticamente tienden a acumular mayores concentraciones de sacarosa, lo cual repercutirá en mayores rendimientos de azúcar excluyendo las que genéticamente tienden a sintetizar bajos niveles de sacarosa, y que no son redituables (1). Un mejor manejo y selección de las variedades, nos da la posibilidad de superar el rendimiento agroindustrial de manera significativa, recurriendo a la diversificación y renovación varietal, para aprovechar al máximo su potencial genético. Este trabajo tiene como objetivo implementar técnicas bioquímicas para evaluar la actividad de las invertasas y la influencia relativa que tienen sus actividades sobre la acumulación de sacarosa en tallos de variedades de caña de azúcar de alto valor comercial en el estado de Jalisco.

Metodología. Se seleccionó la variedad Mex 68p23 que actualmente esta en evaluación en el campo experimental del Ingenio Bellavista en Jalisco. Se consideraron 5 edades, cañas de 2,5 y 6 meses de edad cultivadas en invernadero y cañas de 8 y 11 meses obtenidas de campo. Para los análisis se pesaron 32 g de tejido de tallos maduros e inmaduros, se cortaron rodajas de 1 cm. de grosor y se extrajeron por maceración en un mortero con buffer de citratos (pH=5.2) para invertasa ácida y buffer fosfatos (pH=7.2) para neutra a una temperatura de 2 a 4°C. La solución obtenida se filtró a través de tres capas de muselina y se centrifugó a 4500 rpm por 20 min a 4°C (2). El sobrenadante se dializó en tubos de membrana con un poro de 32 mm en agua destilada por un periodo de 72h a 4°C. La actividad de las invertasas se determinó en una reacción mixta con 1200 µL del filtrado, 300 µL de solución saturada de sacarosa y 2500 µL del buffer correspondiente a 53°C por 3 horas. A partir de los resultados de actividad enzimática se determinaron las constantes K_m y V_{max} .

Resultados y Discusión. La actividad de las invertasas fue menor en cañas de 25 meses y mayor en las de 6-12 meses mostrando un incremento en ambas que se asoció con el aumento de los grados Brix. Estos resultados son contrarios a los reportados por otros autores (4) quienes observaron un aumento en la actividad de la invertasa neutra y una disminución de la ácida en la etapa de maduración, que se asoció con una elevada concentración de sacarosa. En el

presente estudio esta variedad mostró además una actividad irregular de las invertasas, similar a lo observado por otros autores (3) en variedades de alto contenido de sacarosa como es el caso de la Mex 68p23 fenómeno que difiere de lo que ocurre en las variedades de bajo contenido de sacarosa, donde predomina la actividad de la invertasa ácida de los tallos sobre la neutra durante todo el período de crecimiento. En esta variedad sólo predominó la actividad de la invertasa ácida en tejidos jóvenes.

Conclusiones. La actividad de la enzima invertasa ácida y neutra en la variedad Mex 68p23 se incrementa con la edad. Existe actividad diferencial de las enzimas a lo largo del crecimiento de la planta. Existe una correlación directa entre la actividad de las invertasas y la acumulación de sacarosa, lo que indica que es posible usar marcadores bioquímicos como un criterio para la selección de variedades con altos contenidos de sacarosa. Las condiciones óptimas para la determinación de la actividad enzimática en esta variedad difieren de las reportadas anteriormente.

Agradecimiento.

Al CIATEJ por el financiamiento del trabajo, al Ingenio Bellavista por proporcionar la materia vegetal, a Q.F.B. Martha Vargas H., Elizabeth Aldana y Gilberto Velazquez, por su ayuda en el montaje de las técnicas bioquímicas.

Bibliografía.

1. Hatch, M.D, Sacher and Glasziou K.T. (1963). Sugar accumulation cycle in sugarcane. I. Studies in enzymes the cycle. *Plant Physiol.* Vol. 38: 348 -354.
2. Venkataramana, S, Naidu K.M. and Singh S.. (1991). Invertases and growth factors dependent sucrose accumulation in sugarcane. *Plant Science.* Vol.74: 65 -72.
3. Venkataramana, S, And Naidu K.M.(1993). Invertases – sucrose relationship in young and mature stem or sugarcane. *Phytochemistry.* Vol. 32 (4): 821- 823.
4. Goldner, W., Maretzki, A. (1991). Sucrose metabolism in sugarcane cell suspension cultures. *Plant Science.* Vol.73(2): 143 - 148.