

EFFECTO DE LA SECCIÓN DEL TALLO USADO COMO SEMILLA EN LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL DE LA CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum spp*), CULTIVADA EN PÉREZ ZELEDÓN, COSTA RICA.

J.C. Barrantes ¹M. Chaves S.²

Palabras Clave: Semilla, Caña de Azúcar, Pérez Zeledón.

RESUMEN

La semilla como factor fundamental del proceso productivo de toda actividad agrícola, requiere mantener una atención muy especial y particular, con el propósito de que el productor disponga de suficiente cantidad y calidad de material reproductivo de las variedades técnicamente recomendadas, para efectuar la siembra de sus plantaciones comerciales; esto con el objeto de optimizar ese importante factor de la producción y maximizar complementariamente, la gestión agrícola de la actividad dentro de una orientación competitiva y rentable.

La caña de azúcar se reproduce en forma vegetativa (clonal) por medio de esquejes, que son secciones del tallo que contienen por lo general entre 2 y 3 yemas laterales. Fisiológicamente se ha determinado que las secciones que se usan en la reproducción vegetativa de los materiales genéticos, ejercen una influencia determinante aunque diferenciada sobre la germinación y el desarrollo de la plantación comercial. El tallo de caña empleado en las siembras tiene las yemas de más vigor germinativo en la Sección Superior, conocida también como “cogollo”.

En la presente investigación se evaluó el resultado de sembrar diferentes calidades vegetativas de esquejes de caña usados en el campo como semilla, representados por diferentes Secciones del tallo. Se logró cuantificar el impacto que éste representa sobre los rendimientos agroindustriales del cultivo al cabo de 4 cosechas. Los tratamientos analizados fueron las secciones: SUPERIOR, MEDIA E INFERIOR del tallo; así como también la caña ENTERA que actuó como Testigo. Se logró verificar que en promedio luego de cuatro cosechas de evaluación, los mejores rendimientos agrícolas correspondían a los tratamientos en que la semilla procedió de las Secciones –Media y Superior-; siendo esta última la de mejor comportamiento seguida por la Sección Media, ya que aumentaron la producción de caña en 8,7 TM/ha (9,4%) y 7,1 TM/ha (7,7%), respectivamente, al compararse con respecto al Testigo (Caña Entera). En lo referente a la variable de Rendimiento Agroindustrial, igualmente quedó de manifiesto el mejor efecto de la calidad de la semilla representada por las Secciones Superior y Media, ya que incrementaron la producción respecto al Testigo en 1,47 TM de azúcar/ha (11,2%) y 1,13 TM/ha (8,6%). En cuanto a la concentración de sacarosa se determinó que los tratamientos que utilizaron semilla de

¹ Coordinador de DIECA Región Sur. E-Mail: jcbarrantes2001@yahoo.com

² Director Ejecutivo de DIECA. E-Mail: mchavez@laica.co.cr

Presentado en Congreso de ATACORI “Ing. Agr. José Luis Corrales Rodríguez”, 15, Carrillo, Guanacaste, Costa Rica, 2003. Memoria. San José, Asociación de Técnicos Azucareros de Costa Rica (ATACORI), setiembre. p: 179-182.

la Sección Inferior fueron los mejores, al concentrar 3,3 kg/TM más de sacarosa (2,3%) que el Testigo.

INTRODUCCIÓN

La investigación en semilla de caña de azúcar constituye uno de los campos agrícolas posiblemente menos estudiados en este cultivo, no obstante la importancia que ella representa tanto para la productividad agroindustrial de las áreas cañeras, como también para la vida útil de las mismas; ya que la calidad de la semilla constituye un aspecto relevante en toda actividad agrícola y en el cultivo de la caña de azúcar no es la excepción.

A pesar de que técnicamente se recomienda y enfatiza mucho en que la semilla de caña usada en las plantaciones comerciales debe provenir preferentemente de campos de semilleros estratégicamente establecidos y específicamente creados para ese fin, con la finalidad de abrir áreas comerciales nuevas y/o renovar las áreas viejas; muchas veces en la práctica esto no se cumple y, la mayoría de productores cuando necesitan realizar sus siembras echan mano a caña comercial, en muchos casos con un vigor y poder germinativo disminuido, acarreado con ello serios problemas a las plantaciones comerciales que de ellos se generen. Los problemas surgen principalmente en el rebrote y en el encepamiento de la nueva área establecida.

Por eso debe asegurarse la pureza y la sanidad de la variedad a reproducir, pues así se tendrá semilla en condiciones óptimas de germinación y desarrollo vegetativo, lo cual incide directamente en una mayor productividad y rentabilidad de la actividad. Fisiológicamente la sección del tallo que se emplee como material reproductivo o semilla podría ejercer influencia directa sobre la germinación y determinar en un alto grado el éxito comercial de una plantación de caña de azúcar.

El tallo de caña usado para realizar las siembras tiene las yemas de mayor vigor germinativo situadas en la sección superior o cogollo, ya que es ahí donde hay más azúcares reductores (Glucosa y Fructuosa); sustancias que requiere la yema para alcanzar un adecuado desarrollo. Todo lo contrario acontece con las yemas situadas en la base del tallo, en cuyos entrenudos hay una alta concentración de sacarosa, la cual la yema no puede utilizar en su proceso germinativo y debe por tanto, desdoblarla a los azúcares primarios mencionados, acarreado con ello un gasto importante de energía.

Existe además otra propiedad igualmente relevante y es la posición que posean las yemas en el tallo, ya que en la sección superior están normalmente menos abultadas y estimuladas, así como más protegida por la vaina de la hoja; mientras que en las yemas inferiores están más estimuladas y físicamente menos protegidas, por lo que el manejo durante la cosecha, el transporte y la siembra que la semilla de caña requiere, acarrea muchas pérdidas de su poder germinativo.

Afirman **FAUCONNIER Y BASSEREAU (1975)**, que las yemas de las estacas de la plantación deben ser capaces de alcanzar una emergencia vigorosa, lo que asegura una vegetación robusta y productiva; opinan además esos mismos autores, que numerosas observaciones de campo han demostrado que una diferencia de calidad en las estacas es suficiente para inducir diferencias

notables en los rendimientos de las cosechas sucesivas, lo cual ocurría aunque el estado sanitario de todas las estacas fuese el mismo.

Por ello, complementariamente al componente de investigación y validación que existe, DIECA viene desarrollando un ambicioso programa de reproducción de semilla básica en todo el país, por medio del cual se incentiva a los productores e ingenios a desarrollar áreas de multiplicación vegetativa de materiales genéticos recomendados, provenientes de la reproducción *in vitro* y complementados con el tratamiento hidrotérmico de los esquejes.

OBJETIVO

Evaluar el efecto agroindustrial de sembrar tres diferentes secciones del tallo de la caña de azúcar utilizado como semilla comercial, respecto a emplear caña entera en la siembra de la variedad SP 71-5574.

MATERIALES Y MÉTODOS

En la Finca El Porvenir propiedad de COOPEAGRI El GENERAL R.L. se estableció la presente investigación, ubicada en el Distrito de San Pedro del Cantón de Pérez Zeledón, en las Coordenadas Geográficas 09°16'53" Latitud Norte y 83°33'03" Longitud Oeste. Su altitud es de 560 msnm, con una precipitación media de 4.146,0 mm/año, con una temperatura promedio de 24,9 °C.

El tipo de suelo en el cual se sembró la prueba pertenece al orden Ultisol y se estableció siguiendo un Diseño Estadístico de Bloques Completos al Azar (BCA) con 4 repeticiones. El tamaño de la parcela fue de 5 surcos de 7,0 m de largo por 1,3 m de separación entre surcos y 2,0 metros de separación entre parcelas, para un área total por parcela de 45,5 m². Los cuatro tratamientos evaluados fueron: 1) Caña Entera (Testigo), 2) Tercio Superior, 3) Tercio Medio, y 4) Tercio Inferior.

La fecha de siembra del estudio fue el 20 de mayo de 1997 y finalizó el 15 de mayo del 2001, para lo cual se realizó un total de 4 cosechas. Como materia prima básica para establecer los tratamientos planteados y procurando alcanzar la mayor representatividad, se empleó caña comercial de la que normalmente usan los productores en sus siembras, cuya edad fue de 12 meses. Se sembraron en promedio para cada tratamiento 24 yemas/metro en trozos de 3 yemas por esqueje. La variedad SP 71-5574, mayoritariamente sembrada por los productores de la Región Sur, fue el material genético utilizado en el ensayo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados promedio de cuatro cortes (Cuadro 1), evidencian que efectivamente la sección del tallo usada como material reproductivo de semilla, determina en parte los rendimientos agrícolas obtenidos, no obstante que no hubo diferencias estadísticas significativas entre las variables agroindustriales evaluadas. Se analizará seguidamente las tres principales variables agroindustriales:

- Rendimiento Industrial (kg de Azúcar/TM).
- Rendimiento Agrícola (TM de Caña/ha)
- Rendimiento Agroindustrial (TM de azúcar/ha)

● **RENDIMIENTO INDUSTRIAL (kg de Azúcar/TM):** en ésta variable de rendimiento no se encontró diferencias estadísticas significativas entre los tratamientos analizados; esto debido a que el efecto de la baja y deficiente calidad de la semilla se presenta con mayor énfasis en la germinación y retoñamiento de las plantaciones comerciales, y con ello, en el tonelaje de materia prima cosechado, no incidiendo tanto en la inducción de variaciones del rendimiento industrial. Por esta razón no se manifestaron diferencias sustanciales en lo que respecta a esa variable, en cuanto al promedio de 4 cosechas, según se observa en el Cuadro 1.

● **RENDIMIENTO AGRICOLA (TM/ha):** esta importante variable productiva es la que más directamente se ve afectada debido a la baja calidad de la semilla, por causa de un efecto directo provocado sobre la germinación, el retoñamiento, el encepamiento y la producción total de biomasa. Se observa en el Cuadro 1, que las secciones Superior y Media del tallo usadas como semilla, fueron los tratamientos de mejor comportamiento, con una producción promedio de caña/ha luego de cuatro años de cosecha de 101,06 TM y 99,48 TM/ha, lo que representa aumentos porcentuales del 9,4 y el 7,7 en relación al Testigo (Caña Entera); además se marca una leve diferencia (2,6%) entre la sección Inferior y el Testigo. En la Figura 1 se ilustra el comportamiento de los diferentes tratamientos analizados en cada una de las cosechas 4 realizadas; observándose que durante los tres primeros años las secciones del tallo Superior y Media superaron a la sección Inferior y a la Caña Entera. No obstante, en el cuarto corte la sección Inferior ofreció los mejores rendimientos; esto se explica por un efecto de daño mecánico que sucedió durante la tercera cosecha, que hizo que algunas parcelas se vieran afectadas en el rebrote y por lógica en los rendimientos del año siguiente. No obstante, en todos los años el Testigo fue inferior a los otros tratamientos de secciones del tallo que se evaluaron.

● **RENDIMIENTO AGROINDUSTRIAL (TM de Azúcar/ha):** como se aprecia en el Cuadro 1, a causa del efecto directo provocado por las variaciones que hubo en los rendimientos agrícolas obtenidos (TM/ha) entre los tratamientos analizados, y no propiamente por los rendimientos industriales (kg azúcar/TM), se marcaron diferencias en la productividad agroindustrial (TM de Azúcar/ha); ya que como se nota, los tratamientos en donde se utilizó una mejor calidad de semilla (Sección Media y Superior) se alcanzaron las mejores productividades agroindustriales. El tercio Superior fue la sección de mejor respuesta ya que superó al Testigo en 1,47 TM de azúcar/ha (11%), seguido por el tratamiento Tercio Medio, el cual obtuvo un incremento de 1,13 TM de Azúcar/ha (9%) al compararse con la Caña Entera (Testigo). En la Figura 2 se nota un comportamiento muy similar al obtenido para la variable de rendimiento agrícola (TM/ha), donde se muestra el comportamiento de los diferentes tratamientos analizados en cada una de las cosechas realizadas. Se observa que durante los tres primeros años, las secciones del tallo Superior y Media superaron a la sección Inferior y Caña Entera; no obstante, en el cuarto corte la sección Inferior ofreció los mejores rendimientos. Este comportamiento se explica por un efecto de daño mecánico que sucedió durante la tercera cosecha, que hizo que algunas parcelas se vieran afectadas en el rebrote y, consecuentemente en los rendimientos en la siguiente cosecha. No obstante, en todos los años el Testigo fue inferior a los otros tratamientos de secciones del tallo que se evaluaron.

CUADRO 1.
RESULTADOS AGROINDUSTRIALES DEL ENSAYO DE DIFERENTES SECCIONES DEL TALLO
USADOS COMO SEMILLA, PROMEDIO DE CUATRO CORTES. SAN PEDRO, PEREZ ZELEDON, 2001

TRATAMIENTO SECCION TALLO	PORCENTAJE				REND. Kg Az/ t	PRODUCCION t/ha		RELACION SACAROSA	P.R.T
	BRIX	POL	PUREZA	FIBRA		CAÑA	AZUCAR		
Tercio Superior	21,88	20,13	92,05	14,25	143,52	101,06	14,58	7,03	111
Tercio Medio	21,75	19,91	91,58	13,95	142,64	99,48	14,24	6,86	109
Tercio Inferior	22,39	20,35	90,95	13,95	145,04	94,76	13,79	6,88	105
Caña Entera(T)	21,79	19,96	91,63	14,40	141,74	92,38	13,11	6,92	100
PROMEDIO	21,95	20,09	91,55	14,14	143,23	96,92	13,93	6,92	
CV%	3,98	3,70	2,74	4,62	4,73	9,32	11,40		

VALORES CON IGUAL LETRA EN UNA MISMA COLUMNA NO DIFIEREN ESTADÍSTICAMENTE ENTRE SI, SEGUN TUCKEY 5%.

P.R.T: DIFERENCIA PORCENTUAL RESPECTO AL TESTIGO CAÑA ENTERA USADA COMO SEMILLA PARA LA VARIABLE t azúcar/ ha.

FIGURA 1. EFECTO DE LA SECCIÓN DEL TALLO USADO COMO SEMILLA SOBRE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA (t/ha) DE CAÑA DE AZÚCAR, PÉREZ ZELEDÓN 2001.

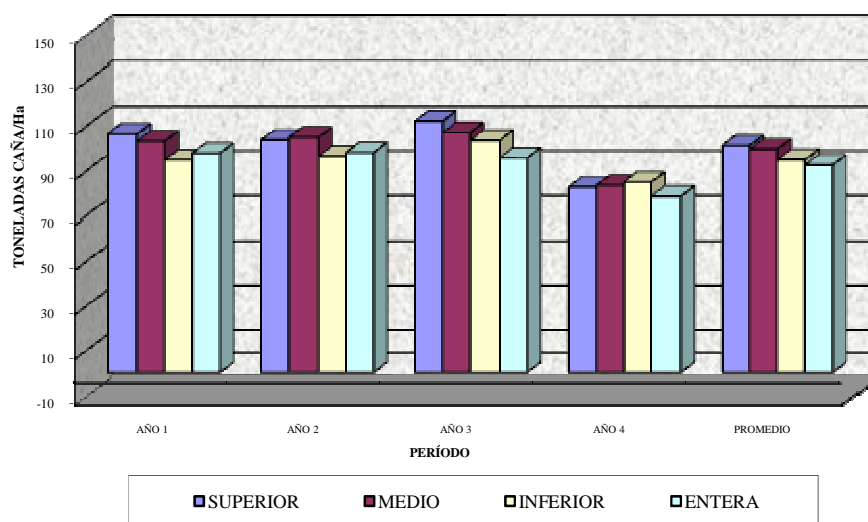


FIGURA 2. EFECTO DE LA SECCION DEL TALLO USADO COMO SEMILLA SOBRE LA PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL (t azúcar/ha) DE LA CAÑA DE AZÚCAR, PÉREZ ZELEDÓN, COSTA RICA, 2001.

