



GACETILLA

Agroindustrial



COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y FITOSANITARIO DE **TUC 97-8**

Una nueva variedad de
caña de azúcar para la
provincia de Tucumán

1909-2009
100
AÑOS

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO Y FITOSANITARIO DE TUC 97-8, UNA NUEVA VARIEDAD DE CAÑA DE AZÚCAR PARA LA PROVINCIA DE TUCUMÁN

María I. Cuenya, Ernesto R. Chavanne*, María B. García*, Miguel Ahmed*, Santiago Ostengo*, Carolina Díaz Romero*, Diego D. Costilla* y Modesto A. Espinosa**

Introducción

La preponderancia hegemónica de la variedad LCP 85-384 en la superficie cultivada con caña de azúcar en Tucumán, registrada en 2007/2008 por la Estación Experimental Agroindustrial “Obispo Colombres” (EEAOC) (Cuenya *et al.*, 2009), plantea una situación de riesgo, pues establece la dependencia de la agroindustria azucarera local de prácticamente una sola variedad. El “quiebre” de la resistencia de LCP 85-384 con respecto a la roya marrón en 2005, ha provocado desde entonces, un incremento sostenido en la presión del inóculo de esta enfermedad en Tucumán, lo cual complica el panorama sanitario actual y puede comprometer los futuros niveles de productividad.

Esta situación plantea la necesidad de una diversificación del panorama varietal en el corto plazo en la provincia.

En este trabajo, se presenta información descriptiva de TUC 97-8, una nueva variedad de caña de azúcar, analizándose su comportamiento productivo y fitosanitario, exhibido en Ensayos Comparativos de Variedades, llevados a cabo por el Subprograma de Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar de la EEAOC.

* Ing. Agr., Sección Caña de Azúcar, EEAOC.

Origen y evaluación experimental

TUC 97-8 fue obtenida a partir de semilla botánica originada a partir del cruzamiento entre TUC 87-21 y TUCCP 77-42, realizado en el año 1997 en la EEAOC. Entre 1999 y 2006, TUC 97-8 fue evaluada con respecto a su comportamiento productivo y fitosanitario en diferentes etapas del proceso de selección, las últimas de las cuales comprendieron Ensayos Comparativos de Variedades (ECV), distribuidos en el área cañera de Tucumán. Estos ensayos fueron implantados de acuerdo a un diseño en bloques al azar con tres repeticiones, dentro de los cuales, cada variedad estuvo representada por una parcela de tres surcos de 10 m de longitud. Los cultivares “testigos” utilizados como referencia fueron LCP 85-384 y CP 65-357.

Durante 33 campañas de evaluación, transcurridas en diferentes localidades y edades de corte, se determinaron: brotación y crecimiento iniciales, grado de susceptibilidad a enfermedades, número total de tallos por parcela y tipo agronómico, que considera arquitectura

Principales características morfológicas y agronómicas

TUC 97-8 presenta tallos delgados de color verde con yemas redondas, pequeñas y prominentes (Figuras 1 y 2).

En algunos entrenudos exhibe rajaduras longitudinales y superficiales.

de cepa, macollaje y diámetro y altura de tallos.

En mayo y julio de cada campaña, muestras de 10 tallos de cada parcela fueron pesadas (valoración del peso individual del tallo) y procesadas en el trapiche experimental de la EEAOC, analizándose brix %, pureza % y pol % del jugo y rendimiento fabril %. A fines de setiembre o en octubre, cada parcela experimental fue cosechada, determinándose el peso total. A partir de estas evaluaciones, se estimó el rendimiento de caña y de azúcar por hectárea para los meses de mayo y julio, respectivamente. Todas las características especificadas fueron valoradas en edades de caña planta, soca 1, soca 2, soca 3 y soca 4.

Se efectuaron además, evaluaciones de calidad industrial especiales, para determinar entre otros componentes, pol % caña, fibra % caña y azúcar recuperable % caña, según una metodología establecida en el laboratorio de la Sección Química de Productos Agroindustriales de la EEAOC (Diez *et al.*, 2000).



Figura 1. Tallos de TUC 97-8.

Figura 2. Yema de TUC 97-8.

TUC 97-8 presenta brotación y crecimiento inicial rápidos, lo que permite un cierre temprano de su cañaveral (Figura 3).



Figura 3. Cierre de un cañaveral de TUC 97-8 en edad de caña planta.

TUC 97-8 presenta tallos de altura media con hábito de crecimiento erecto, resultando apta para la cosecha mecánica integral (Figuras 4 y 5).



Figura 4. Muestras de tallos de TUC 97-8 y de LCP 85-384.



Figura 5. Vista de cepas de TUC 97-8 y de LCP 85-384 (soca 1, Cerco Represa, Cruz Alta).

Comportamiento productivo en diferentes localidades de Tucumán

En la Figura 6, se presentan los promedios de toneladas de caña/ha a través de edades de corte obtenidos para TUC 97-8 y para los “testigos” CP 65-357 y LCP 85-384, en ECV en distintas localidades de Tucumán. En la Tabla 1 se resumen los valores de precipitación anual y las principales características de suelo de las localidades consideradas. En la Figura 6 se observa, que TUC 97-8 alcanza un promedio general de 75 t/ha, con un valor mínimo de 53 t/ha en Mercedes (Lules) y un valor máximo de 96 t/ha en Palá Palá (Leales). Las localidades de Mercedes, La Banda y Palá Palá representan en este conjunto de ambientes, situaciones con mayores limitantes de suelo (Tabla 1). A su vez, Palá Palá es la localidad con menores registros pluviométricos históricos. Sin embargo, este sitio es el que presentó los mayores rendimientos de caña/ha, considerando la totalidad de ambientes (incluidos los de mayor fertilidad de suelos). Esta situación puede explicarse por la

aplicación de riegos efectuados en algunos años en Palá Palá, mientras que en el resto de las localidades, la producción se obtuvo en condiciones de secano. Es importante destacar que estos ECV se implantaron en 2002, habiendo ocurrido importantes sequías en las campañas 2002/2003 y 2003/2004, que afectaron las edades de planta (establecimiento de los ensayos) y de soca 1. En los ambientes de mayor fertilidad de suelos y en las condiciones especificadas, TUC 97-8 alcanzó valores entre 72 y 80 t de caña/ha.

En la Figura 6 se observa que en la mayoría de las localidades, el rendimiento de caña de TUC 97-8 y de LCP 85-384 están muy próximos, situación que se refleja en la media global de ambas variedades (LCP 85-384: 76,87 t/ha; TUC 97-8: 75,22 t/ha). TUC 97-8 superó a CP 65-357 en todos los ensayos, registrándose una diferencia promedio de 18% de caña/ha.

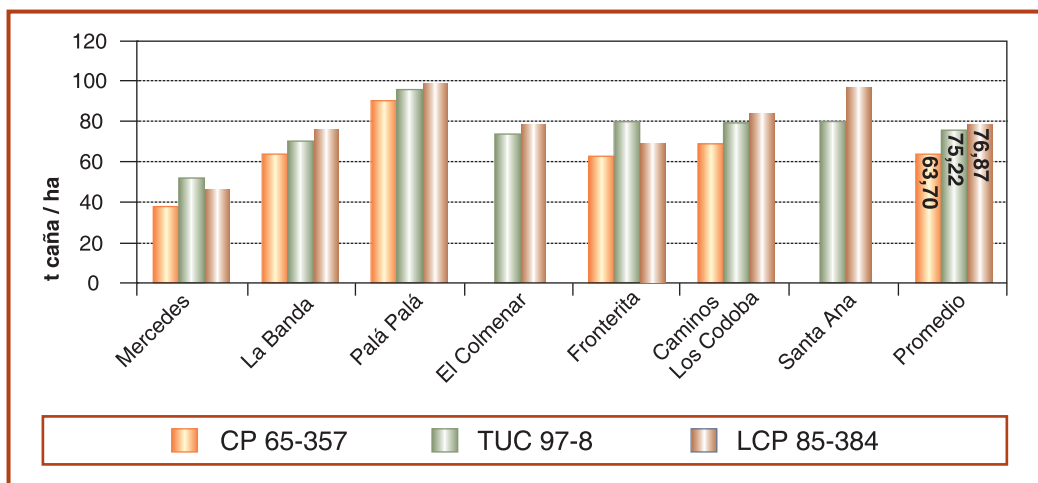


Figura 6. Promedios de toneladas de caña/ha a través de edades de corte obtenidos para TUC 97-8 y variedades testigos, en ECV en distintas localidades de Tucumán.

Tabla 1. Precipitación anual y principales características de suelo de las diferentes localidades con ensayos comparativos de variedades.

| Localidad (Departamento) | Precipitación normal anual | Tipo de suelo |
|--------------------------------|----------------------------|--|
| Mercedes (Lules) | 1142 | Textura: arenoso franco (con abundantes gravas y guijarros) M. O.: media Drenaje: algo excesivamente drenado |
| Palá-Palá (Leales) | 929 | Textura: franco limoso M. O.: media a baja Drenaje: imperfecto |
| La Banda (Famaillá) | 1325 | Textura: franco arcilloso M.O.: alta Drenaje: imperfecto |
| El Colmenar (Tafí Viejo) | 1064 | Textura: franco M. O.: media a baja Drenaje: bien drenado |
| Fronterita (Famaillá) | 1453 | Textura: franco arenoso M. O.: alta Drenaje: bien drenado |
| Camino Los Córdoba (Río Chico) | 1194 | Textura: franco arenoso M. O.: media Drenaje: bien drenado |
| Santa Ana (Río Chico) | 1194 | Textura: franco- franco arenoso M.O.: alta Drenaje: bien drenado |

Comportamiento madurativo y calidad industrial

En las Figuras 7 y 8 se resumen los valores promedio (a través de edades de corte) del rendimiento fabril % estimado en los diferentes ECV para mayo y julio, respectivamente. En mayo, se registra para TUC 97-8 un valor promedio general de 10,28%, ubicándose entre los niveles de rendimiento fabril obtenidos para los dos testigos de reconocida maduración temprana (CP 65-357 y LCP 85-384).

En julio, TUC 97-8 registra un rendimiento fabril promedio de 12,28%, valor com-

prendido también entre los correspondientes a los de los testigos.

Los niveles de rendimiento fabril % obtenidos para el mes de mayo permiten calificar a TUC 97-8 como una variedad de maduración temprana, apta para ser cosechada desde inicios de zafra. Se destaca que este cultivar presentó una muy buena respuesta a la maduración química, determinada en ensayos preliminares, llevados a cabo por el Subprograma Agronomía de la Caña de azúcar de la EEAOC¹.

¹ Ing. Agr., F. Leggio, comunicación personal

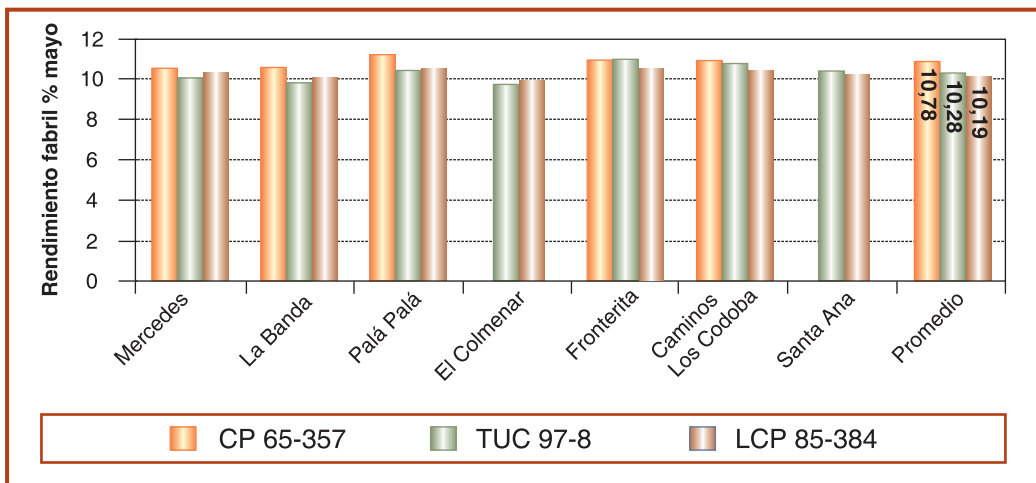


Figura 7. Promedios de rendimiento fabril % estimados para el mes de mayo a través de edades de corte en ECV, en diferentes localidades de Tucumán.

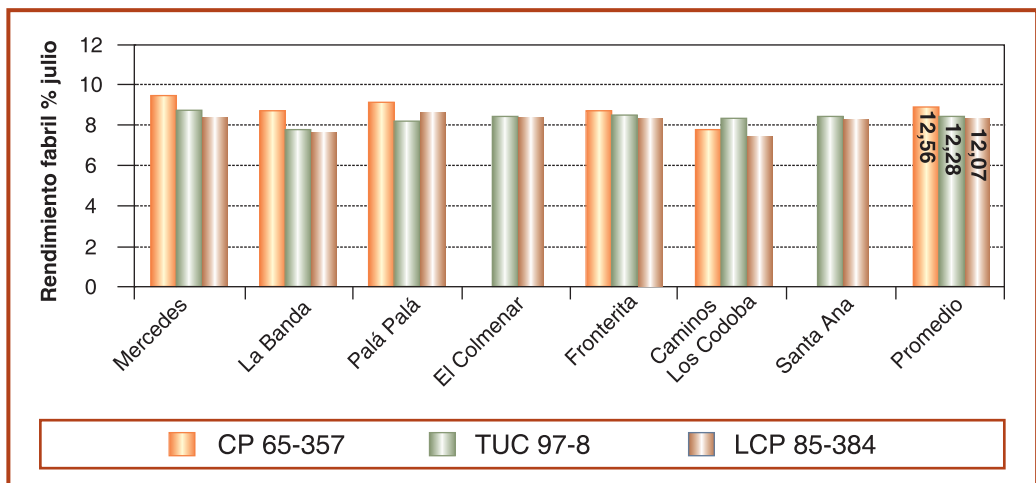


Figura 8. Promedios de rendimiento fabril % estimados para el mes de julio a través de edades de corte en ECV en diferentes localidades de Tucumán.

En la Figura 9 se grafica la evolución de la pol % caña y del azúcar recuperable % caña durante los meses de zafra para TUC 97-8, LCP 85-384 y TUCCP 77-42 en 2008 (soca 1) en la localidad de Cerco Represa (Depto. Cruz Alta). Cabe explicitar que en estos estudios especiales,

se toman a LCP 85-384 y a TUCCP 77-42 como testigos referenciales de calidad industrial superior e inferior, respectivamente. La metodología de cálculo para el azúcar recuperable en fábrica % caña utilizada en la EEAOC (Diez *et al.*, 2000), determina que la misma es directamente

proporcional a la pol % caña y a la pureza % del jugo y que disminuye a medida que se incrementa la fibra % en caña. En la Figura 9 se observa una evolución de los valores de pol % caña de TUC 97-8 muy próximos a los de LCP 85-384 durante la mayor parte de los meses de zafra, oscilando entre 11,4 y 16,2 % para principios de mayo y mediados de setiembre, respectivamente. El contenido de fibra % caña de TUC 97-8 es ligeramente superior al de LCP

85-384 (Tabla 2), no obstante lo cual, la evolución del azúcar recuperable % caña de la primera variedad, es similar a la de la segunda hasta fines de julio aproximadamente (Figura 9). TUC 97-8 exhibe en consecuencia, muy buenos niveles de sacarosa en inicio de zafra y también una muy buena tasa de acumulación de azúcar hasta mediados de agosto, lo cual indica al período mayo-agosto como la mejor época para su cosecha.

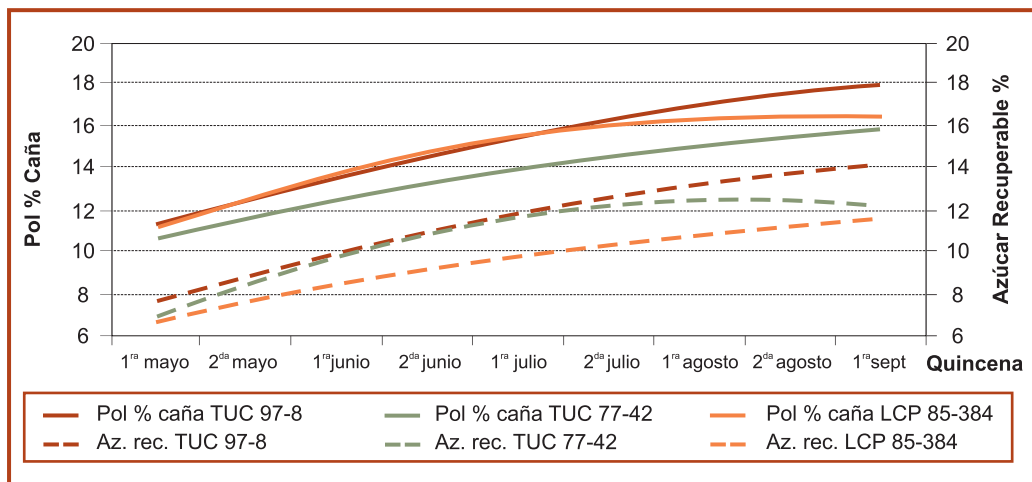


Figura 9. Evolución quincenal de la pol % caña y del azúcar recuperable % caña de TUC 97-8, LCP 85-384 y TUCCP 77-42 en edad de soca 1 (Cerco Represa, 2008).

Tabla 2. Valores promedios, mínimos y máximos de fibra % caña para TUC 97-8, LCP 85-384 y TUCCP 77-42 en soca 1 (Cerco Represa, 2008).

| Variedad | 2008 | | |
|-------------|----------|--------|--------|
| | Promedio | Mínimo | Máximo |
| LCP 85-384 | 10,69 | 9,06 | 13,00 |
| TUC 97-8 | 11,75 | 9,78 | 13,79 |
| TUCCP 77-42 | 11,73 | 10,28 | 13,78 |

Rendimiento de azúcar por hectárea

En las Figuras 10 y 11, se resumen los valores promedio de toneladas de azúcar/ha estimados a través de edades de corte en los diferentes ECV para mayo y julio, respectivamente. En mayo, TUC 97-8 alcanza un promedio de 7,85 t de azúcar/ha, oscilando entre 5,2 y 10,1 t de azúcar/ha (localidades de Mercedes y de Palá Palá, respectivamente). El rendimiento de azúcar/ha promedio de TUC 97-8 (7,85 t/ha) es prácticamente similar al

alcanzado por LCP 85-384 (7,95 t/ha) y supera en 13% al de CP 65-357 (6,9 t/ha).

En julio, TUC 97-8 registra una media general de 9,35 t de azúcar/ha, con valores extremos de 6,6 a 11,6 t de azúcar/ha (localidades de Mercedes y de Palá Palá, respectivamente). El rendimiento de azúcar/ha promedio de TUC 97-8 es prácticamente similar al de LCP85-384 y supera en 16% al de CP 65-357 (8 t/ha).

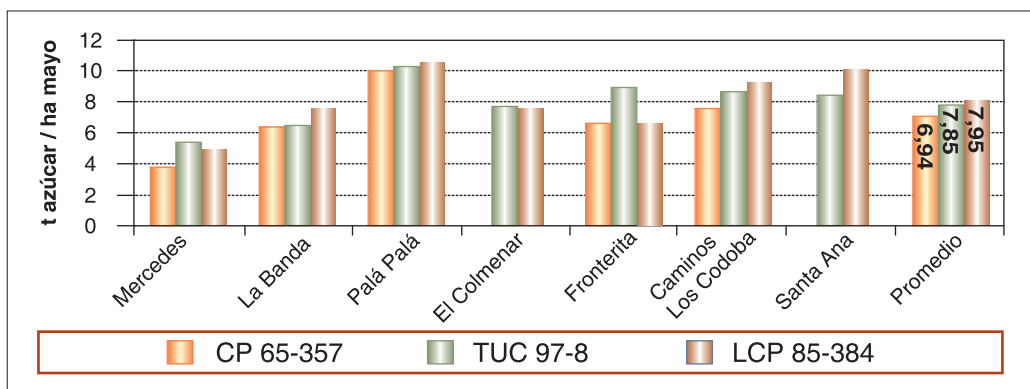


Figura 10. Promedios de toneladas de azúcar/ha estimados para el mes de mayo, a través de edades de corte, en ECV en diferentes localidades de Tucumán.

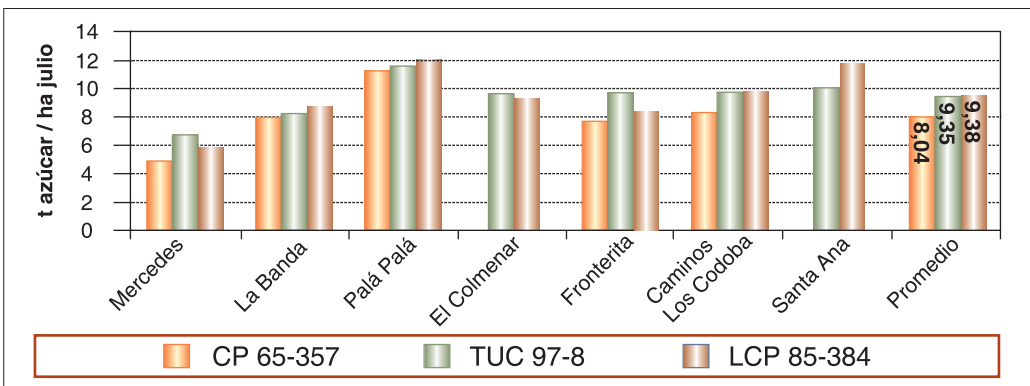


Figura 11. Promedios de toneladas de azúcar/ha estimados para el mes de julio, a través de edades de corte, en ECV en diferentes localidades de Tucumán.

Resumen del comportamiento productivo de TUC 97-8 y de testigos

En la Tabla 3 se resume el comportamiento productivo promedio de TUC 97-8 y de testigos obtenido en ECV, a través de las 33 campañas de evaluación. En la tabla, además de los valores de rendimiento cultural, fabril % y de azúcar/ha ya comentados, se agregan los correspondientes al número de tallos/ha y al peso individual del tallo. En las valoraciones realizadas, TUC 97-8 produjo 89.265 tallos/ha (equivalente a aproximadamente 14 tallos/m lineal) con un peso promedio estimado del tallo de 726 g. Se observa que el rendimiento cultural

de esta nueva variedad, muy próximo al de LCP 85-384, se alcanza a partir de un macollaje menor al de este testigo (que presenta en este conjunto de ensayos alrededor de 17 tallos/m lineal), pero con un peso individual del tallo superior en 142 g con respecto al mismo. Se observa además, que TUC 97-8 sobrepasa a CP 65-357 en número de tallos y tiene un peso individual del tallo ligeramente inferior al de la misma, superando a este testigo en su expresión final de rendimiento de caña/ha.

Tabla 3. Resumen del comportamiento productivo de TUC 97-8, CP 65-357 y LCP85-384: valores promedio a través de edades de corte y de localidades.

| Variedades | Toneladas de caña/ha | Número de tallos /ha | Peso por tallo (g) | Rto. fabril % | | Toneladas de azúcar/ha | |
|-----------------|----------------------|----------------------|--------------------|---------------|--------------|------------------------|-------------|
| | | | | Mayo | Julio | Mayo | Julio |
| CP 65-357 | 63,70 | 71.685 | 746 | 10,78 | 12,56 | 6,94 | 8,04 |
| TUC 97-8 | 75,22 | 89.265 | 726 | 10,28 | 12,28 | 7,85 | 9,35 |
| LCP 85-384 | 76,87 | 108.893 | 584 | 10,19 | 12,07 | 7,95 | 9,38 |

Comportamiento fitosanitario

En la Tabla 4 se resumen los niveles de resistencia de TUC 97-8 con respecto a las enfermedades de mayor relevancia en Tucumán y al gusano perforador. Se observa que, en

términos generales, TUC 97-8 presenta muy buenos niveles de resistencia a la mayoría de las enfermedades.

Se destaca la moderada resistencia de esta variedad con respecto a la roya marrón, la cual resulta controlable con variedades resistentes o moderadamente resistentes. TUC 97-8 presenta además, muy buenos niveles de resistencia a mosaico, a estría roja, a carbón y a Pokkah Boeng, siendo moderadamente susceptible a escaldadura.

Finalmente, TUC 97-8 es, como la gran mayoría de los cultivares de caña de azúcar en el mundo, susceptible a raquitismo y a gusano perforador. Se recalca que el raquitismo, la

escaldadura, el carbón y el mosaico son enfermedades sistémicas que se eliminan por la técnica de micropropagación in vitro de materiales saneados, pudiéndose mantener muy bajos los niveles de incidencia de las tres primeras con un manejo adecuado del cañaveral. Por lo tanto, la nueva tecnología de semilla saneada propuesta por la EEAOC (Proyecto Vitroplantas) e instalada progresivamente en Tucumán a partir de 2001, debe continuarse, extenderse aún más y perfeccionarse, porque la misma potencia la expresión productiva de las variedades.

Tabla 4. Comportamiento de TUC 97-8 con respecto a las enfermedades de mayor relevancia en Tucumán y al gusano perforador.

| Enfermedades y gusano perforador | Niveles de resistencia (*) |
|----------------------------------|----------------------------|
| Roya | MR |
| Escaldadura | MS |
| Mosaico | R |
| Estría Roja | MR |
| Carbón | R |
| Raquitismo | S |
| Pokkah Boeng | MR |
| Gusano perforador | S |

(*) Calificación asignada de acuerdo a la escala de 0 a 9, donde: 0 a 2 = R (resistente); 3 a 4 = MR (moderadamente resistente); 5 a 6 = MS (moderadamente susceptible) y 7 a 9 = S (susceptible).

Tolerancia a herbicidas

En ensayos preliminares llevados a cabo por la Sección Malezas de la EEAOC, para valorar el comportamiento de TUC 97-8 con respecto a los herbicidas más utilizados, esta

variedad se presentó como tolerante a Dalapón, Ametrina, TCA y MSMA, a las dosis y sistemas de aplicación normalmente empleados a nivel comercial².

² Ing. Agr., I. Olea, comunicación personal.

Inscripción de TUC 97-8 en el Registro Nacional de Cultivares del Instituto Nacional de Semilla (INASE)

TUC 97-8 ha sido inscrita en el Registro Nacional de Cultivares (INASE), cumplimentándose por primera vez en la Argentina, exigencias que este organismo solicita a los obtentores de nuevas variedades de caña de azúcar y de otros cultivos. Esta variedad ha sido caracterizada con respecto a 55 descriptores morfológicos (de tallos, hoja, arquitectura de cepa, etc.), los cuales permiten diferenciar a los cultivares de caña de azúcar entre sí y resultan esenciales para fundamentar el derecho de propiedad del obtentor.

Consideraciones finales

La EEAOC pone a disposición de los productores una nueva variedad de caña de azúcar de maduración temprana: TUC 97-8. Este cultivar ha demostrado muy buenos niveles de rendimiento de caña por hectárea a nivel de ensayos experimentales, en diferentes localidades de Tucumán. Este potencial productivo se expresó a pesar de que durante los años de evaluación ocurrieron importantes sequías. TUC 97-8 es una variedad de maduración temprana, que presenta además, una muy buena tasa de acumulación de azúcar durante los primeros meses de zafra, por lo que, se recomienda su cosecha entre mayo y mediados de agosto.

Como características agronómicas adicionales de relevancia, se destacan el “cierre” temprano de su cañaveral y una arquitectura de

cepa erecta, adecuada para la cosecha mecánica integral.

TUC 97-8 presenta muy buenos niveles de resistencia a enfermedades, destacándose su moderada resistencia a roya marrón. Se espera que la difusión de este nuevo cultivar, con buenos niveles de resistencia frente a esta enfermedad, contribuya a la diversificación del panorama varietal y en consecuencia, a la disminución paulatina de los crecientes niveles de inóculo de este patógeno a nivel provincial.

Se espera que la productividad de esta nueva variedad pueda ser potenciada con las tecnologías de manejo disponibles, contribuyendo a mantener y/o incrementar los niveles de productividad en el área cañera de Tucumán.

Agradecimientos

Se agradece a la Sección Química de Productos Agroindustriales de la EEAOC, por el permanente trabajo de análisis de la calidad industrial de los materiales experimentales. Asimismo, se agradece el valioso apoyo de las siguientes empresas agrícolas e industriales de Tucumán: Campo Alegre S. A., Compañía Azucarera Concepción S. A. y José Minetti y Compañía Ltda. SACI.

Bibliografía

Cuenya, M. I.; S. Ostengo; E. R. Chavanne; M. A. Espinosa; D. D. Costilla y M. A. Ahmed. 2009. Relevamiento de la distribución de variedades comerciales y de la aplicación de otras tecnologías en el área de cultivo de caña de azúcar de la provincia de Tucumán: campaña 2007/2008. EEAOC. Gacetilla Agroind. 72: 16 pp.

Diez, O.; S. Zossi; E. R. Chavanne y G. Cárdenas. 2000. Calidad industrial de las variedades de caña de azúcar de maduración temprana LCP 85-384 y LCP 85-386 en Tucumán. Análisis de sus principales constituyentes físico-químicos. Rev. Ind. y Agric. de Tucumán 77 (2): 39-48.



ESTACION
EXPERIMENTAL
AGROINDUSTRIAL
OBISPO COLOMBRES
Tucumán | Argentina

www.eeaoc.org.ar

Av. William Cross 3150
(T4101XAC) Las Talitas
Tucumán - Argentina
Tel: (54 381) 452 1000
Fax: (54 381) 452 1008