

Manejo de los Residuos de la Cosecha en Verde en un Clima No-tropical

La cosecha de caña en verde deposita de 6 a 24 Mg ha⁻¹ de materia extraña (residuo) que forma un colchón sobre la superficie del campo, a través del cuál debe emerger el retoño subsiguiente. En todas partes del mundo, tanto el gobierno como grupos civiles presionan cada vez más para que se deje de quemar la caña por sus efectos sobre la salud y el medio ambiente. A diferencia de la mayoría de las áreas productoras de caña de azúcar del mundo, en el clima templado de Louisiana la total retención de los residuos a menudo reduce el rendimiento del retoño subsiguiente. En nuestro clima, la caña emerge de nuevo después de cosechada (brote de otoño), el cuál poco después muere en el invierno (dormancia). La verdadera estación de crecimiento comienza al brotar nuevamente la caña en la primavera, cuando las temperaturas del suelo se encuentran alrededor de 18°C (brote primario). Al cabo de varias semanas de brotes primarios, comienzan los brotes secundarios (macollamiento temprano). El macollamiento a menudo se prolonga hasta el comienzo de la etapa de gran crecimiento, la cuál ocurre más o menos cuando se forma el primer entrenudo. Las pérdidas en rendimiento están relacionadas con las condiciones frías, húmedas del suelo, junto con las sustancias tóxicas que emanan de los residuos durante la descomposición inicial de este material en las etapas del brote primario y macollamiento. Científicos de la Estación Experimental del USDA en Houma llevaron a cabo una serie de experimentos para desarrollar estrategias de manejo que mitiguen estas pérdidas en rendimiento.

En el primer experimento nos enfocamos en determinar el efecto de diferentes métodos y etapas de remoción de los residuos, sobre el desarrollo y rendimiento del retoño subsiguiente. También queríamos determinar si el manejo de los residuos tenía un efecto consistente en retoños de diferentes edades y tipos de suelos. La remoción de residuos se realizaron en las siguientes etapas fisiológicas antes descritas: brote de otoño, dormancia, brote primario y macollamiento temprano. Los métodos evaluados consistieron en quitar mecánicamente los residuos en la parte superior del surco y colocarlos en el entresurco (remoción parcial), quema total (remoción total) y la no remoción (testigo). Los tratamientos se aplicaron a primeros, segundos y terceros retoños de la LCP 85-384, variedad que al momento de estos estudios ocupaba más del 90% de la superficie en caña de Louisiana. Las pruebas se llevaron a cabo tanto en suelos pesados como livianos. Los datos obtenidos en todos los retoños indicaron que la quema durante el brote de otoño (6800 kg ha⁻¹) y la dormancia (6610 kg ha⁻¹), así como la remoción mecánica de los residuos durante el brote de otoño (6500 kg ha⁻¹) resultaron en rendimientos de azúcar superiores al testigo (6190 kg ha⁻¹). La quema durante el macollamiento temprano disminuyó los rendimientos en caña y azúcar,

respectivamente, en 3.4 Mg ha⁻¹ y 440 kg ha⁻¹, en comparación con el testigo. Los retoños de diferentes edades respondieron en forma similar a las prácticas de manejo evaluadas, siendo consistentes estos efectos tanto en los suelos pesados como en los livianos. Los resultados sugieren que el residuo generado durante la cosecha de caña en verde en Louisiana debe eliminarse de los campos cosechados tan pronto como sea posible o al menos antes de que emerjan los brotes primarios, para garantizar un rendimiento óptimo del retoño subsiguiente.

En otra serie de experimentos nos enfocamos en evaluar técnicas mecánicas de remoción de residuos con la variedad LCP 85-384. Los tratamientos con parcelas completas consistieron en: no remoción de residuos, eliminación total mediante quema y quitar mecánicamente el residuo de lo alto del surco y colocarlo en el entresurco usando piezas innovadoras de maquinaria, diseñadas o modificadas para ayudar a eliminar los residuos. Los tratamientos de remoción mecánica, aplicados inmediatamente después de la cosecha, consistieron en 1) una barredora de calles hidráulica, y 2) una barredora con dientes de goma a tracción terrestre (Orthman Residue Remover®), o una barredora con dientes metálicos a tracción terrestre (Sunco Trash Tiger®). Las parcelas divididas consistieron ya sea en incorporar el residuo en el entresurco usando un implemento con cuchilla en forma de tambor (Lawson Canemaster®) o la no incorporación. La quema produjo rendimientos (6750 kg ha⁻¹) superiores a todas las otras opciones de remoción (6090 kg ha⁻¹) y el testigo (5980 kg ha⁻¹); la incorporación del residuo no aumentó el rendimiento en comparación con la no incorporación. Se cree que con los actuales implementos no se alcanzó suficiente contacto suelo-residuo para promover una degradación microbiana del residuo y que dicho residuo en el entresurco evitó un drenaje adecuado, especialmente porque este estudio se llevó a cabo en un suelo de textura pesada.

Como el reposicionamiento mecánico del residuo en el entresurco no fué tan efectivo como la quema, evaluamos otras técnicas de no quema, incluyendo el uso de una embaladora de paja modificada que removió la mayor parte del residuo depositado sobre los 0.8 metros de un surco de 1.8-metros de largo. La pieza recogedora de la embaladora al funcionar a ras del suelo al parecer causó un daño mecánico a la cepa bajo tierra, y los rendimientos fueron menores que cuando el residuo se removió mediante quema. Otra técnica evaluada consistió en aumentar la tasa de aplicación de nitrógeno en 22 y 44 kg ha⁻¹ en comparación con la tasa tradicional de nitrógeno de 130 kg ha⁻¹ aplicada a mediados de primavera. Esta dosis adicional de nitrógeno si contribuyó a alcanzar rendimientos similares a la quema, pero debido al alto precio del nitrógeno no se considera una opción económicamente factible en este momento.

continued on page 22

Coming Meetings

- February 11-13, 2008 | **Louisiana Division of the ASSCT** Baton Rouge, LA, USA. For more info visit www.assct.org
- April 27-May 2, 2008 | **ISSCT Management Workshop** Brisbane, Australia. For more info visit www.issct.org
- April 29-May 2, 2008 | **Australian ASSCT** Brisbane, Australia. For more info visit www.assct.com.au
- May 25 - 28, 2008 | **Sugar Industry Technologists Annual Technical Meeting** Leipzig, Germany. For more info visit www.sucrose.com/sit
- June 18-20, 2008 | **Joint Florida and Louisiana Division of the ASSCT** Orlando, FL, USA. For more info visit www.assct.org
- June 23-27, 2008 | **ISSCT Molecular Biology Workshop** Columbia. For more info visit www.issct.org
- June 30-July 4, 2008 | **ISSCT Factory Engineering Workshop** Brazil. For more info visit www.issct.org
- July 29-31, 2008 | **81st Annual SASTA Congress** International Convention Centre, Durban. For more info visit www.sasta.co.za or email sasta@sugar.org.za
- August 2-6, 2008 | **2008 International Sweetener Symposium** Fairmont Orchid Resort, Big Island of Hawaii, Hawaii. For more info visit www.sugaralliance.org
- September 28-October 1, 2008 | **SPRI 2008 Conference on Sugar Processing Research**, Delray Beach, FL, USA. For more info visit www.spriinc.org
- October 1-3, 2008 | **International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis (ICUMSA)** will hold its 26th Session Meeting following the SPRI Conference. For more info visit www.spriinc.org

Classified

Anthony R. Parris
Engineering and Management Consultant
Specializing in processing sugarcane
 email:
TonyBajan@aol.com
phone: 337-367-9991
cell: 337-256-7870
fax: 337-367-9991

Luis E. Rivas
Mechanical Engineer
Private Consultant for the Sugar Industry, Specialist in Mechanical Issues, Bi-Lingual – Fluent in English & Spanish
Located in Baton Rouge, LA USA
Ready to travel as needed
Email: lrivase@aol.com
Phone: 225-274-0770
Fax: 225-272-6269
Cell: 225-939-8741

To Purchase the Following Books Visit
SugarJournal.com/Store

Al For's *Sweet Sorghum Manuel*
Cane Sugar Engineering by Peter Rein
Sugar Technologists Manual by Tone Baloh/Enrique Wittwer
Energy Manual for Sugar Factories (Spanish)
ICUMSA Methods Book 2007 (English)
Libro Métodos ICUMSA 2007 (Spanish)

continued from page 13

Encontrar una alternativa económica a la quema, continúa siendo un reto de investigación. En la actualidad estamos investigando nuevas técnicas de remoción que incorporen más eficientemente los residuos en el suelo. Científicos del USDA están también evaluando todas las variedades comerciales, las líneas avanzadas así como germoplasma básico, por su tolerancia al colchón de residuos post-cosecha. La posibilidad de ajustar las velocidades del extractor durante la cosecha para permitir que una porción del residuo sea eliminado del campo y utilizado en la producción de biofuel, puede ser también un uso promisorio del residuo. Sin embargo, los efectos a largo plazo de la remoción completa/parcial de los residuos post-cosecha sobre la salud del suelo y la sostenibilidad del rendimiento, ameritan investigarse. **SJ**

Translated by Hera E. Acuña,
Email: hacuna@nc.rr.clm

Advertisers

Belyea Company Inc	5
Broadbent	9
Factory Sales & Engineering	4
Fermentec	7
Hagglunds Drives AB	CII
HOH Pak	20
John Deere Thibodaux, Inc.	CIV
Metro Boiler Tube	15
National Electric Coil	16
R.J. Tricon Co	4
Sugar Industry Equipment	16
Sugar Process Equipment	4
Sugar Technology International ..	17
Wabash Power Equipment Co....	15
The Western States Machine Co. .	5
Wade Manufacturing	CIII

Coming in March – Louisiana sugarcane industry