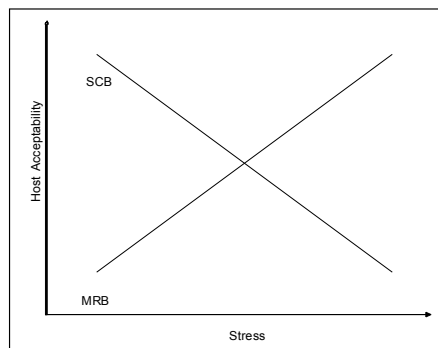


## Historia de dos Barrenadores

### ***Lo pasamos de lo mejor, lo pasamos de lo peor...***

Un viejo problema, el barrenador del tallo de la caña de azúcar, en la actualidad se controla eficientemente, aunque todavía causa daños en nuestros campos. En 2008, menos de un 50% de nuestro acreaje requirió una aplicación de insecticida para prevenir pérdidas económicas. Desafortunadamente, está surgiendo otro problema: el barrenador mexicano del arroz, que al fin se encontró en nuestro estado. Utilizando trampas de feromona, el 15 de diciembre del 2008 se recolectaron dos especímenes cerca de dos campos de arroz al noroeste de Vinton. Como en el libro de Charles Dickens, 'Historia de dos Ciudades', que fue un estudio de contraste, nosotros proponemos que en nuestra historia, aunque existen extremos en cuánto a comportamiento, nuestros dos protagonistas tienen importantes similitudes. Y precisamente debido a estas similitudes es que nuestra historia puede también tener un final positivo.

En concepto, existen importantes diferencias en el comportamiento de las dos especies de barrenador (Figura 1). El barrenador mexicano del arroz (MRB) es una plaga de la caña bajo estrés, mientras que el barrenador de la caña (SCB) es una plaga en la caña que crece vigorosamente. Este contraste en el comportamiento sugeriría que sería imposible seleccionar simultáneamente por resistencia a ambas especies y por consiguiente, debemos comenzar inmediatamente un largo proceso hacia el desarrollo de variedades resistentes a esta nueva plaga.



**Figura 1. Relación entre el barrenador de la caña (SCB) y el barrenador mexicano del arroz (MRB) a niveles crecientes de estrés en caña.**

Sin embargo, Ring y Browning (Universidad de Texas A&M) reportaron lo siguiente para el MRB: 1) las larvas de primer estadio se mueven hacia arriba en el tallo hasta alcanzar vainas foliares verdes y entonces comienzan a alimentarse; 2) los entrenudos más antiguos son menos severamente atacados que los entrenudos más jóvenes; 3) el endurecimiento gradual de la corteza y menos disponibilidad de nutrientes, pueden ser la causa de esto; y 4) las decisiones de manejo de plagas deben basarse en los estimados de las densidades de larvas en las vainas foliares y distribución por edad de los entrenudos. Para aquellos encargados de las prácticas de manejo del barrenador de la caña, ¿les parece familiar esta lista? Nosotros proponemos que, por las

similitudes en el comportamiento de las larvas de las dos especies, al seleccionar por resistencia a una especie, se obtendría resistencia a la otra, es decir, una resistencia cruzada. La resistencia cruzada beneficiaría tanto a los programas de hibridación de Louisiana como a los de Texas, ya que eliminaría la necesidad de mantener estrategias duplicadas de hibridación para desarrollar resistencia a ambas especies.

Mientras buscábamos marcadores asociados con la resistencia al barrenador mexicano del arroz, tuvimos la oportunidad de evaluar 80 variedades de caña por su respuesta no solamente a esta plaga, sino también al barrenador de la caña. Debido a la estructura de las variedades escogidas para dicho trabajo, tuvimos también la oportunidad de evaluar resistencia cruzada. La caña se sembró en 2005 en una finca cerca de Santa Rosa, Texas. El diseño de campo consistió en un bloque completo al azar con cuatro repeticiones. Las parcelas individuales consistieron en hileras sencillas de 20 pies de longitud. Treinta variedades eran de Louisiana, representando tanto variedades comerciales como variedades de nuestro programa RSB (selección recurrente por resistencia al barrenador). La población de Louisiana representó, por tanto, variedades susceptibles y resistentes al barrenador de la caña. Las otras 50 variedades eran del programa de hibridación de la universidad de Texas A&M (serie de hibridación del 2002; etapa 4) y su resistencia a los dos barrenadores del tallo no se conocía y por consiguiente, representó una población al azar. Se tomaron datos tanto de la plantilla como del primer retoño. Los datos, porcentaje de entrenudos perforados, se procesaron en base a la relación entre entrenudos perforados por parcela y total de entrenudos por parcela, expresados como porcentaje. Cuando hicimos los recuentos de entrenudos perforados diferenciamos los tipos de perforación del MRB y del SCB. Primero, el SCB principalmente hace túneles longitudinales en los entrenudos, mientras que el MRB a menudo perfora alrededor y a través del entrenudo, causando túneles transversales. Segundo, la larva del MRB mantiene cerrados los túneles taponeando con excremento las áreas atravesadas; el SCB no. Nuestro objetivo fue analizar cuán fuerte era la asociación entre las dos plagas en cuánto a porcentaje de entrenudos perforados, utilizando una serie de procedimientos estadísticos.

En nuestro primer análisis hemos encontrado que el barrenador mexicano sorprendentemente no fue la especie dominante encontrada durante nuestro estudio. Es más, aun cuando las variedades de Louisiana nunca habían sido seleccionadas por su resistencia a este barrenador, las variedades LA identificadas como resistentes al barrenador de la caña, fueron también significativamente menos barrenadas por el barrenador mexicano del arroz, que aquellas identificadas como susceptibles al barrenador de la caña. En un segundo análisis observamos que los factores que influyen en el porcentaje de entrenudos dañados

*continued on page 16*

*continued from page 14*

population, were associated with resistance to both the SCB and MRB. This interpretation is based on the odds of insect damage occurring in one population relative to another. Louisiana varieties previously selected for resistance to the sugarcane borer were 40% less likely to incur Mexican rice borer damage and 50% less likely to incur sugarcane borer damage compared to susceptible varieties. Or, if one considers all 80 varieties, then sugarcane borer resistant varieties were 32% less likely to incur Mexican rice borer damage and 61% less likely to incur sugarcane borer damage than their susceptible counterparts. All of our results suggest that the sugarcane borer resistance status of a variety would be useful as a predictive tool in determining how it reacts when exposed to infestation by the Mexican rice borer. Or, cross resistance exists between the sugarcane borer and the Mexican rice borer.

In concluding our story 'A Tale of Two Borers', we end by considering other similarities with Dickens classic novel, 'A Tale of Two Cities'. The two stories share important themes with one another. First, both stories share a theme of darkness and light. With the darkness there is uncertainty, fear and peril. We are uncertain as to how significant a pest the Mexican rice borer will become and we fear if we will be able effectively and economically control the insect. However, we also share the theme of resurrection. That is the belief that we can succeed in managing the Mexican rice borer, but sacrifice may be necessary to achieve success. Consultants may have to spend more time in grower fields (at least initially) to gain experience in timing of insecticide applications, but they will quickly get up that learning curve. The Louisiana variety program may have to sacrifice sugar levels (at least initially) to gain the levels of resistance needed to effectively manage the Mexican rice borer. However, it seems that the work we have done in developing resistance to the sugarcane borer will assist us in more quickly getting resistance varieties out to the grower. Finally, we will intensify our research on other aspects of controlling the Mexican rice borer. Research on insecticide efficacy will identify better insecticides. Research on ecology of the pest will help in devising area-wide control strategies. While the importation of beneficial insects will more quickly establish biological agents needed to assist in the season-long control of the Mexican rice borer.

Bill White: USDA, ARS Sugarcane Research Laboratory,  
Houma, LA

Collins Kimbeng and Marvellous Zhou: School of Plant,  
Environmental and Soil Sciences, Louisiana State  
University, Baton Rouge, LA

Jorge da Silva: Syngenta Crop Protection, Sao Paulo, SP  
Brazil Formally, Texas Agricultural Experiment Station,  
Texas A&M University, Weslaco, TX

*continued from page 15*

fueron similares en ambas plagas; una evidencia más de resistencia cruzada.

En nuestro análisis final miramos a cuáles características varietales tales como la población de tallos, estaban asociadas con la resistencia tanto al SCB como al MRB. Esta interpretación se basa en las probabilidades de que ocurra un daño de insecto en una población en relación a otra. Las variedades de Louisiana seleccionadas previamente por su resistencia al barrenador de la caña tuvieron un 40% menos de probabilidades de tener un daño por el barrenador mexicano y un 50% menos de probabilidades de tener un daño por el barrenador de la caña, en comparación con las variedades susceptibles. Por otra parte, tomando en cuenta todas las 80 variedades, entonces las resistentes al barrenador de la caña fueron en un 32%, menos susceptibles al daño por el barrenador mexicano y un 61% menos probable de tener daño por el barrenador de la caña, que las contrapartes susceptibles. Todos nuestros resultados sugieren que la resistencia al perforador de la caña sería de utilidad como instrumento de predicción para determinar como responde una variedad al ser expuesta a infestaciones del barrenador mexicano del arroz, o que existe una resistencia cruzada entre las dos plagas.

Concluyendo nuestra exposición 'Historia de dos Barrenadores', finalizamos con otras similitudes con la clásica novela de Dickens, 'Historia de dos Ciudades'. Ambas historias comparten aspectos importantes. Primero, ambas tratan el tema de la oscuridad y la luz. Con la oscuridad hay incertidumbre, temor y peligro. No sabemos hasta que punto el barrenador mexicano del arroz se pueda convertir en una plaga importante y tenemos el temor de que podamos efectiva y económicamente controlar el insecto. Sin embargo, también compartimos el tema de la resurrección y es la creencia de que podremos tener éxito en el manejo de esta nueva plaga, pero será necesario sacrificarse para alcanzar esa meta. Los consultores tal vez tendrán que pasar más tiempo en los campos cañeros (al menos al inicio) para adquirir experiencia en cuánto a programar las aplicaciones de insecticida, aunque éstos rápidamente superarán esta curva de aprendizaje. El programa de variedades de Louisiana tendrá tal vez que sacrificar los niveles de azúcar (al menos inicialmente) para obtener los niveles de resistencia necesarios para manejar eficientemente esta nueva plaga. Sin embargo, al parecer el trabajo realizado en el desarrollo de resistencia al barrenador de la caña nos ayudará a hacer llegar al cañero variedades resistentes más rápidamente. Finalmente, intensificaremos nuestra investigación sobre otros aspectos del control del barrenador mexicano del arroz. La investigación sobre la eficiencia de insecticidas identificará mejores productos. Así mismo, la investigación sobre la ecología de la plaga ayudará a diseñar estrategias de control a nivel de todo el área, mientras que la importación de insectos beneficiosos establecerá más rápidamente los agentes biológicos necesarios para contribuir a un control de esta plaga durante toda la estación.

*Translated by Hera Acuna. Email hacuna@nc.rr.com*

SJ

SJ