

# EL PAPEL DE LA DIVERSIDAD GENETICA EN LA OBTENCION DE UNA PROTECCION VEGETAL NATURAL Y DURABLE

J. ARTIE BROWNING

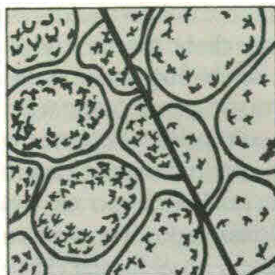
Jefe del Departamento de Microbiología y Fitopatología.  
Texas A&M. University. U.S.A.

Es maravilloso estar de regreso en Colombia. Mi familia y yo vivimos en Bogotá durante 18 meses entre 1963 y 1964 mientras yo estaba como científico visitante con la Fundación Rockefeller y el ICA, y nosotros amamos mucho a su bello país. Es para mí un gran honor el haber sido invitado a participar en la celebración de los 50 años de CENICAFE.

Como mi trabajo durante 1963-1964 no me permitió conocer la zona cafetera, mi principal contacto con la industria del café fue el de aprender a querer los tintos colombianos. No obstante nadie podría darse cuenta de la gran importancia del café para su economía y ningún fitopatólogo podría desconocer el peligro de la roya del café. Yo he hecho el seguimiento a la roya del café desde entonces. Yo creo que la frase más irresponsable que yo le haya oído a un miembro de mi gobierno fue en Bogotá en 1964 cuando un funcionario dijo que la mejor cosa que le podría pasar a la industria cafetera colombiana sería la introducción de la roya del cafeto al Brasil. Obviamente el sabía más acerca de política económica que de biología. El contaba con el clima cálido de sus montañas para proteger al café de la roya, lo cual le daría una mayor ventaja competitiva a Colombia sobre las tierras bajas dedicadas al café en Brasil.

La roya del café fue encontrada en Brasil en 1970 el mismo año en el cual los cultivos homogéneos de maíz en los Estados Unidos fueron devastados por *Helminthosporium maydis*. En Colombia la roya fue reportada por primera vez en 1983. Yo he usado la homogeneidad tanto del maíz en los Estados Unidos como de *Coffea arabica* en Suramérica, como ejemplo de la vulnerabilidad genética a las enfermedades. Yo supe que la primera respuesta de ustedes a la roya del cafeto fue el uso considerable de fungicidas, pero sólo hasta cuando el doctor Cadena recientemente me envió la información, yo no conocía de su filosofía, programa y progresos en la hibridación de la "Variedad Colombia" por resistencia a la roya del cafeto, haciendo de la Variedad Colombia la pieza central de un sistema integral único de manejo de genes y de producción de cosechas.

Francamente yo estoy conociendo su filosofía, su programa y sus progresos. Hoy yo trataré de enfatizar que yo pienso que ustedes están haciendo las cosas correctas en forma correcta en relación con el control de la roya del cafeto y no solamente para los cultivos de hoy sino además para enfrentar nuevas razas del hongo que pueden afectar su cultivo perenne mañana. Después de todo, un cultivador de trigo, avena, maíz (en los Estados Unidos en 1972 la totalidad del



hectareaje de maíz estaba sembrado con maíz N-cytoplasm resistente a *H. maydis* al recobrase la industria del maíz de la epidemia de 1970 del tizón sureño del maíz) o soya o cualquier otro producto importante a nivel mundial puede cambiar variedades el próximo año, pero ustedes no pueden.

Por lo tanto es especialmente importante saber que lo que ustedes están haciendo ahora presagie también una futura protección.

La única protección contra lo desconocido, como contra un riesgo futuro de enfermedad, es la diversidad. Esto es lo que ustedes están usando y desde mi punto de vista, ustedes lo están haciendo muy responsablemente. Yo estoy emocionado de haber sido citado en su Boletín Técnico Nro. 9 **LA VARIEDAD COLOMBIA** (Moreno y Castillo, 1984) como habiendo influido en la estrategia que ustedes están usando.

El doctor Ralph Nicholson hizo un gran trabajo esta mañana al describir la bioquímica de cómo una planta individualmente se protege a sí misma. Pero son las poblaciones de plantas de café las que contribuyen a producir el principal producto colombiano de exportación y es esta población de plantas de café la que ustedes deben proteger. Hay características de las poblaciones que pueden ser manejadas para ayudar a efectuar la protección del cultivo en adición a las características de las plantas individuales. Hoy haré énfasis en que lo que ustedes está haciendo es emular la forma como la naturaleza protege a las poblaciones de las epidemias y que esta forma de aproximación ha evolucionado naturalmente a través del tiempo, proporcionando la durabilidad que ustedes requieren y buscan.

La agricultura intensiva tipo occidental, ha mantenido su alta productividad en parte porque repetidamente ha usado la respuesta "ajuste rápido" a una plaga o enfermedad importante con más o menos éxito en corto término. Un ajuste rápido generalmente consiste en la incorporación de un nuevo gen simple de resistencia específica o usando un programa de aspersión con un nuevo plaguicida.

Cualquiera de estas prácticas posiblemente es efímera, y ecológicamente defectuosa porque no es natural y entonces la táctica es fácilmente superada y la responsabilidad del control de la enfermedad no es compartida entre los diversos mecanismos de control. Los cultivares de la mayoría de los cultivos anuales pueden ser cambiados anualmente para cultivar nuevos cultivares que posean un nuevo gen de resistencia.

También los cultivadores pueden responder rápidamente con un nuevo plaguicida en el caso de insensibilidad al plaguicida (resistencia al plaguicida). Esto desde luego, es precisamente la razón por la cual Colombia debe evitar el sistema de manejo de ajuste rápido de protección de las plantas contra la roya del cafeto; los productores de café no pueden cambiar los cultivares o las propiedades anualmente, y ellos necesitan tener en cuenta los altos costos económicos o ambientales de la aplicación innecesaria de plaguicidas en sus montañas de grandes pendientes. Los cultivadores colombianos de café deben confiar en sistemas de protección vegetal ecológicamente estables que procuren la durabilidad y que mantengan la rentabilidad.

Para los científicos agrícolas el continuar en el sistema de protección vegetal de ajuste rápido -también llamado "la carrera de la roya y la rata" y "el círculo vicioso"- es como tener estos científicos participantes continuamente en lo que yo he llamado "boxeo con la sombra" en el cual ellos no pueden realmente percibir y enfocar el blanco.

Esto es debido a que los científicos agrícolas usan "vendajes de los agroecosistemas" y esto no es posible de cambiar hasta tanto los científicos no aprendan y apliquen más conocimiento sobre la forma como la naturaleza protege a las plantas de las epidemias, enfermedades y plagas; como ha evolucionado en ecosistemas naturales o indígenas. Cómo son protegidos los ecosistemas naturales? Esto ha sido revisado por Browning (1974) y Sepal *et al.* (1980).

Cuál área natural puede servir como un ecosistema indígena para este examen comparativo, si nosotros no hemos estudiado las plantas, sus patógenos y especialmente sus interacciones genéticas suficientemente bien en la mayoría de las áreas naturales y nuestra necesidad de información no puede esperar la aparición de tales estudios. Además, cuál agencia soportaría económicamente dichos estudios? Un ecosistema indígena cuyos componentes han sido estudiados intensamente es aquel del suroccidente de Asia, el cual es el centro de origen del trigo, la avena y la cebada, y en donde los progenitores primitivos de esos cultivos aún son abundantes. En el Fértil Crescent del suroccidente de Asia, los progenitores del trigo, de la avena y de la cebada son las mismas especies biológicas (no taxonómicas), atacadas por el mismo grupo de patógenos y sus respectivas contrapartidas cultivadas. Ningún otro grupo de plantas ha sido más estudiado en cuanto a sus enfermedades y más publicado que el grupo de los granos menores cultivados. Por lo tanto, los estudios de los granos salvajes y sus patógenos en el Fértil Cres-

