

LA RESISTENCIA GENETICA A LA ROYA DEL CAFETO

C. J. RODRIGUES JR.

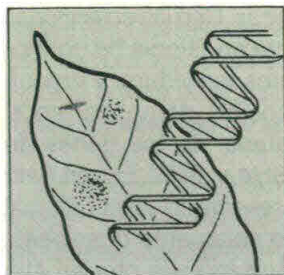
Director del CIFIC: Centro de Investigacao das Ferrugens do Cafeeiro. Oeiras, Portugal

En 1977 ya había tenido la oportunidad de estar en Colombia, para participar en una reunión que tuvo lugar en Paipa, pero debido a dificultades de tiempo no me trasladé a Chinchiná. Hoy por primera vez, después de varios años de fructífera colaboración entre CENICAFE y el CIFIC y de tan estrecha amistad entre sus dirigentes e investigadores, tengo la oportunidad de visitar tan prestigiosa institución en el dominio de la investigación de la caficultura. Es pues para mí, extremadamente grato encontrarme hoy en Manizales en la sede de CENICAFE, para tener contacto con los trabajos en desarrollo en esta institución, volver a ver amigos de vieja data y cambiar impresiones sobre problemas de común interés. Por eso quiero, agradecer a los directivos de esta institución la amable invitación que me dirigieron para hablar hoy en este auditorio sobre la roya del cafeto, asunto sobre el cual el Centro que yo dirijo se viene ocupando desde hace ya varias decenas de años.

Me parece apropiado recordar en esta ocasión lo que han sido algunas de las actividades del CIFIC desde su fundación y cuál la contribución que le ha dado a la caficultura mundial. Voy a hacerlo de una forma resumida y partiendo del presupuesto de que todos los aquí presentes entienden un lenguaje algo especializado. Antes de entrar en el tema de mi exposición, me gustaría además recordar que la investigación realizada por el CIFIC en Portugal no es de interés directo para ese país ya que como se sabe, no cultiva el cafeto. Este hecho me parece relevante en términos de lo que significa como contribución de Portugal a la caficultura mundial. Portugal ya no posee colonias y aún cuando las poseía la roya no constituía ningún problema para Angola que era su colonia con mayor producción de café y donde el *Coffea canephora* con un gran espectro de resistencia a la roya, era la única especie cultivada. De esa manera se podría decir que el CIFIC hizo la investigación por la investigación, situación que no es común ni aún en los países más ricos. Me gustaría también recordar porque me parece una circunstancia apropiada, que cuando en 1974, después de la independencia de las excolonias, se presentó una época de indefinición en relación con el futuro del CIFIC, Colombia fue el primer país en expresar por la vía diplomática, su deseo de que el CIFIC pudiese continuar trabajando en la misma línea de investigación.

Pero cuándo se inició el trabajo del CIFIC?

Cuando en 1952 el profesor Branquinho D'Oliveira viajó a la entonces colonia portuguesa de S. Tomé y Príncipe en el Golfo de Guinea para averiguar acerca de la existencia de enfermedades virales en cacao, por primera vez tuvo



contacto con la roya del café que existía en aquel territorio desde hacía varios años. Tratándose de una enfermedad clásica en la Patología Vegetal de la cual tenía conocimientos por los estudios realizados por Marshall Ward en el último cuarto del siglo XIX, la observación de la roya del café fue motivo de gran interés para el referido investigador.

Se debe recordar que la enfermedad tuvo gran impacto económico en las décadas de los 70 y 80 del siglo pasado en Ceylán donde causó la ruina de la caficultura. Además del efecto directo de la roya en la disminución de la producción, otros factores como el aumento en la producción de café de baja calidad en el Brasil y la rebaja en el nivel de vida en la Gran Bretaña como consecuencia de la gran depresión de los años 1879-1884 fueron igualmente decisivos para la desaparición de la caficultura en aquel país. Otro hecho importante para esta situación fue el descalabro del Banco de la ciudad de Glasgow. Todos estos hechos tuvieron desastrosas repercusiones en el Banco Oriental de Colombo, el cual cerró sus puertas en 1883. Como consecuencia de tales acontecimientos el capital fue retirado de Ceylán y la situación de la caficultura entró en colapso.

Branquinho D'Oliveira recolectó muestras de la roya del café y semillas de cafetos que trajo para Portugal y aquí inició sus primeros estudios sobre esta asociación hospedero-parásito. Así se inició el Centro de Investigaciones de las Royas del Café que en 1955 sería inaugurado en Oeiras con el objetivo de coordinar los estudios sobre la roya anaranjada del café a nivel internacional, teniendo en cuenta como su principal finalidad práctica la obtención de variedades de café resistentes a la enfermedad.

La primera realización práctica importante de la actividad del CIFIC fue la de demostrar la alta susceptibilidad de todos los cultivares comerciales del café a *Hemileia vastatrix*. Tal hecho no es una sorpresa, pues como se sabe, la mayoría de esos cultivares son derivados de una sola planta, situación que sumada a la predominante autogamia del *C. arabica*, implica necesariamente la existencia de una muy estrecha base genética para esos cultivares. Más tarde se vendría a comprobar que esos cultivares comerciales poseen un gen de resistencia SH5 que le confiere resistencia a algunas razas fisiológicas del hongo que no atacan esta especie. El enorme flujo de cafetos y de muestras de roya recibidas en el CIFIC de todas las partes del mundo permitió ampliar las realizaciones prácticas y objetivos de este Centro en términos de la utilidad para la caficultura. Desde luego ésto hizo posible proceder a la diferen-

ciación de razas fisiológicas de *H. vastatrix* de las cuales actualmente se conocen 32. Actualmente se cree más allá de cualquier duda, que existen otras razas fisiológicas en la naturaleza, y todo lleva a creer que nuevas razas podrían ser diferenciadas muy pronto en el CIFIC. En los últimos años los intentos para la obtención de nuevas razas han sido poco fructíferos por varias razones: En primer lugar porque el material de la roya colectado para la diferenciación proviene en gran escala, de hospederos comerciales (portadores del gen SH5), lo cual limita, desde luego, el aislamiento de razas donde el gen de virulencia V5 no esté presente.

De otro lado, algunos genes de virulencia se encuentran preferencialmente asociados a híbridos inter-específicos tetraploides y sólo ahora estos híbridos comienzan a expandirse en mayor escala.

Los trabajos recientemente realizados en el CIFIC muestran que cultivos de razas diferentes, además de su diferente virulencia, caracterizada por el número de genes de virulencia que poseen, pueden igualmente presentar diferente agresividad. No parece haber cualquier relación directa o inversa entre virulencia y agresividad, contrariamente a lo que ha sido admitido por algunos investigadores. Este conocimiento de la agresividad es muy útil en la búsqueda de resistencia horizontal, pues es con los cultivos más agresivos que esa "evaluación" debe hacerse. Paralelamente a la diferenciación de las razas fisiológicas se procedió en el CIFIC a la catalogación de numerosos grupos fisiológicos de resistencia en *Coffea* sp. (de los cuales 24 fueron caracterizados naturalmente y 16 sintetizados en el CIFIC por cruzamiento).

Del anterior total desconocimiento del comportamiento de cultivares y selecciones de *C. arabica* y cafetos diploides en relación con la roya anaranjada, se pasó a un conocimiento metódico de este material y a su clasificación en grupos de características bien definidas para la resistencia. Estos materiales desde luego fueron distribuidos, sin ningún costo, a todos los países productores de café interesados en la lucha contra la roya. Esta investigación verdaderamente fundamental vendría más tarde a ser utilizada en el análisis genético de la resistencia y a permitir identificar varios genes que confieren resistencia a algunas razas fisiológicas. Con las colecciones que serían hechas posteriormente en Etiopía de germoplasma de *C. arabica* por diversos individuos y organizaciones internacionales, fue posible demostrar en el CIFIC la existencia en este material de los genes de resistencia vertical SH1, SH2, SH4 y SH5. El gen SH2 aparentemente es el menos representado en el material de Etiopía ya que fue detectado solamente dos veces, una en cafetos colectados en Wollano y la otra en Aira

