

REGISTROS HISTORICOS DE LAS ENFERMEDADES DE LAS PLANTAS EN COLOMBIA.

Pablo Buriticá C.¹

RESUMEN

Se recopilan citas bibliográficas y se hace un recuento de los principales registros de enfermedades de las plantas, en Colombia, desde la época precolombina hasta nuestros días.

Key words: History, diseases, plants, records.

ABSTRACT

Bibliographic citations of plant diseases reported in Colombia, are recorded, beginning with precolombian time and concluding in our time.

Palabras clave: Historia, enfermedades, plantas, registros.

INTRODUCCION

La sociedad colombiana, como la de cualquier otro país o lugar del mundo, ha sufrido las consecuencias deletéreas, debidas al efecto de las enfermedades de las plantas, en los

cultivos y sus productos, en distintas épocas, de su historia. Varias son las enfermedades de las plantas de cultivo que han tenido impacto en la agricultura y sociedad colombiana; además, de presentar reconocida trascendencia en la

¹ Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Apartado 1779.

opinión pública, ellas, son las que han marcado el hito para los registros históricos, en el país. Obviamente, no todas las enfermedades que pudieran estar causando pérdida importante a nivel de productores, se encuentran citadas en la literatura; ello, por desconocimiento de las causas y de los efectos producidos ó por tener un método eficiente de control; por la aceptación de la sintomatología como "algo" natural; por carencia de investigaciones e interlocutores que las hubieran dado a conocer ó por la abundante productividad de las cosechas que les permitían el "lujo" de una pérdida imperceptible económicamente y de cierto grado de desperdicio, en un momento dado.

Se ha pretendido llevar, a cabo, un registro histórico de enfermedades, con base tangible y publicada, y no en supuestos biológicos -coevolución patógeno-hospedante, por ejemplo-, y sociales, sobre el origen e impacto de las enfermedades. Se ha buscado recabar y dar la información publicada, que por fuentes directas e indirectas haya sido aportada por distintos autores, y por los eventos que por tradición popular siguen vigentes.

Para comprender en toda su extensión, el concepto de enfermedad, aplicado en este trabajo, se ha seguido esencialmente la definición propuesta por Buritica (1993), en la cual enfermedad es:

"la medida, de acuerdo a un objetivo humano, de la respuesta detrimental de una planta, sus poblaciones o productos, a condiciones ambientales, de manejo ó de relación con distintos organismos".

Al acoger esta definición se pretende dar un espectro mucho más amplio a la etiología fitopatológica, que el tradicionalmente es usado y entendido, de asocio de enfermedad, en plantas, con una causa única y exclusivamente patogénica. Se hace relevante, mucho más, cuando en el mundo moderno aparecen causas de enfermedad debidas al desarrollo.

PERIODO PRECOLOMBINO

No se encuentra referenciado en forma directa y específica, en la literatura colombiana, el efecto de las enfermedades de las plantas, tal como lo entendemos hoy en día, pero sí, respecto de costumbres, actividades cotidianas documentadas, usos idiomáticos y proceder agrícola, de las culturas precolombinas. Su efecto se ha interpretado de una manera indirecta de las creencias y sistemas de producción agrícola

utilizados, que fueron encontrados y narrados por los cronistas españoles y los presentados en épocas posteriores como resultado de la investigación arqueológica, antropológica, folclórica y lingüística; de tradiciones orales y de prácticas agrícolas que aún persisten en comunidades indígenas no incorporadas totalmente a la sociedad moderna.

Para los aborígenes del altiplano Cundi-boyacense (civilización MUISCA de idioma CHIBCHA) fue conocido el efecto de las heladas en varios cultivos (papa= IOMY, maíz= ABA, etc.) y de la gota en la papa. Palabras del léxico del idioma Muisca hacían referencia a plantas enfermas: ABACHUZA (ABA= Maíz; CHUZA= Dañado) que se usa para indicar el maíz que se dañaba estando en las plantas (efecto de heladas ?); ACUHUZANSUCA, derivado de la palabra CHUZA (Dañado), para indicar las papas que estaban dañadas con síntomas de "aguanosas" (N. de A. efecto de la "gota" ?), de ella se deriva la palabra que aún se usa de CHUCHO, que quiere decir arrugado, dañado, y se aplica a las frutas (de Zubiría, 1986). En el rico léxico del imperio QECHUA, que tuvo su influencia en la parte sur del país (departamento de Nariño, especialmente), también se

encuentran palabras para designar cultivos, partes de las plantas, abonos, preparación de la tierra y condiciones anormales en las plantas ó sus productos: CH'UÑU, papa helada, secada; HUT'U, grano picado; ISMU, podrido; P'OSQOCHIY, avinagrar; QACHA, fruta seca; QARACHA, sarna; QASA, helada; TIPIY, deshojar maíz, etc. (Vela, 1965).

Angulo-Valdés (1995) anota para las comunidades de la llanura Atlántica colombiana:

"La presencia del equipo necesario para el cultivo, beneficio y consumo de maíz, incluyendo piedras y manos de moler, complejos de riego, terrazas en vertientes (muchas de las cuales se conservan todavía en las faldas de la Sierra Nevada de Santa Marta, en las colinas de Tubará) y una red de camellones destinados al cultivo de este grano, así como un conjunto de canales para el control hidráulico de una vasta zona calculada en 200.000 hectáreas en el curso bajo del río San Jorge..."

De este relato, como de otros comunes para diferentes culturas y regiones, se desprende que el efecto

nocivo de las sequías e inundaciones, en la llanura Atlántica, fueron factor de pérdida de los cultivos, como en la cultura MUISCA, fué conocido el efecto arrasador de las heladas.

Para todos nuestros aborígenes, fueron conocidas las pérdidas y efectos producidos por el deterioro de los granos, frutas, raíces y tubérculos, durante el almacenamiento, mercadeo y en los productos de recolección en el ambiente natural. La transformación de la yuca rápidamente en casabe, en las regiones del litoral, la Orinoquía y la Amazonía; la presencia de trojas para almacenar las mazorcas del maíz; la costumbre ancestral de doblar y amarrar hacia atrás, las hojas del amero (=capacho) de la mazorca del maíz, para dejar la tusa y los granos a libre exposición, y colgarlas así, sobre el fogón, que normalmente es de leña, para recibir el humo, que es desecante y evita las pudriciones, y a su vez es repelente de insectos y otras plagas; y la cosecha escalonada de la papa, así lo confirman.

Los sistemas de cultivo en los "conucos y chagras" (pequeños huertos alrededor de las viviendas) encontrados por los españoles, en el momento de su llegada al Nuevo Mundo, permiten deducir:

1. Los cultivos para la alimentación dominaron la actividad agrícola, en las comunidades sedentarias. — La papa y el maíz, en clima frío; la yuca y el maíz, en clima cálido, fueron los cultivos predominantes; amén de estar intercalados en las siembras con frijol(es), ají(s), cucurbitáceas, frutales, plantas alimenticias, medicinales y para otros propósitos.

El producto de algunas plantas perennes usadas para distintos propósitos del propiamente alimenticio, fueron extraídas del ambiente natural de ella, e.g. plantas medicinales para el cuerpo y el alma. El tabaco y la coca fueron la excepción, pues estuvieron sometidas a algún cuidado en los campos. Plantas para el vestido (algodón) y vivienda (guadua, palmas, etc.) fueron mantenidas parcialmente y preservadas en el medio ambiente, por sus comunidades, en donde recibían cierto tipo de atención y proceso de agricultura incipiente (desyerbas, etc.). Ejemplo evidente se ha encontrado en las tribus del Amazonas, con respecto al caucho, cacao, piña y chontaduro.

Las comunidades nómadas, que no existieron en Colombia, tal y como se entiende, para otras comunidades (perseguidores de

animales migratorios), y que mas bien, fueron semimigratorias en pequeños territorios y en función de la cosecha de productos vegetales, reconocieron las épocas de cosecha ("mitas"), de productos estacionales, tales como el chontaduro, uva caimaroná, etc. El llegar temprano al sitio de la cosecha, significaba coger los productos en estado óptimo, para el consumo.

La diversidad genética usada en los cultivos domesticados por los aborígenes, permite deducir que fueron en parte seleccionados conscientemente ó por la Naturaleza misma, por la presión de la incidencia de enfermedades (ecosistemas indígenas, según Browning, 1990), entre otras cosas. La base genética de los cultivos de maíz, papa, tomate, ají, cucurbitáceas, yuca, piña, cacao, etc., encontrada en estas latitudes, es una de las más grandes y diversas del mundo. Pues no solo es el lugar de origen de la especie cultivada, sino el de mayor presión de selección natural y dirigida, por actividad agrícola; las enfermedades patogénicas y carenciales, fueron factor predominante de selección.

2. Las siembras se hacían en épocas definidas del año, en regiones seleccionadas, y el sistema predominante fué el de los cultivos

múltiples.

Las heladas (en zonas altas de clima frío), las sequías, y las lluvias (las inundaciones en algunos pueblos) los obligaron a determinar con precisión las épocas y sitios de siembra. La gota de la papa, en la zona fría, les obligó a buscar "refugios sanitarios" en las grandes alturas (Buriticá, 1994); sistemas de avenamiento han sido encontrados en el bajo San Jorge; las terrazas TAIRONAS, muestran defensas artificiales a condiciones climáticas variables que son objeto de pérdida de las cosechas.

Verdaderos calendarios de proceder agrícola fueron desarrollados, para citar un ejemplo:

"Entre los Andoques, el calendario tradicional se inicia con el "sol del gusano" (Agosto-Septiembre) prosigue con el "sol del caimo" (Septiembre-Octubre), el "sol de la piña (Octubre-Noviembre y Diciembre), el "sol de chontauro" (Diciembre -Enero) y el "sol de uva de monte" Febrero a Abril); termina en la "creciente del guacure" (de Abril a Julio). La tumba del bosque se efectúa durante el "sol del chontaduro" o en la "creciente del guacure". En ambos períodos se suspende la recolección y extracción de las gomas, de tal forma que

pueden dedicarse a cuidar sus cultivos. Idealmente, en cada "sol del caimo" se abandona el huerto, el cual es sustituido por la chagra sembrada en el "sol de chontaduro" anterior; este será, a la vez reemplazado por un cultivo plantado en aquella época del calendario." (Arguello, 1988).

El efecto detrimental de las enfermedades (insectos y otras situaciones) los obligó a desarrollar sistemas de cultivos múltiples de tal manera que siempre hubiese producto para consumir (ó perder) diluyendo de esa manera el efecto deletéreo de las enfermedades. En este sistema de cultivo se siembran varias especies y variedades de plantas en una misma área y en mismo período de siembra.

"El campo semeja una maraña dominada por la yuca, la piña, la coca, el ñame, el achiote, etc. y la vegetación secundaria, entre ella los yarumos (*Cecropia* sp.). Esta disposición de plantas, no es arbitraria, sino cuidadosamente adaptada al ambiente. Se evita al máximo la competencia por nutrimentos semejantes y las especies domésticas se protegen contra el acecho de plagas" (Arguello, 1988).

Aún cuando los cultivos múltiples se han interpretado dentro de los sistemas de producción agrícola, como estratégicos para la defensa de la producción a ser consumida y todas las fuerzas de protección se deben a ellos mismos, hoy en día, con el auge de los estudios de compuestos naturales en las plantas de efecto "represor" de plagas y enfermedades, se ha encontrado que algunos de los socios en la estructura de cultivos múltiples, se hizo buscando la defensa "química", que debía ser útil, para la producción de una segunda planta, que es usada para el consumo directo.

3. La rotación de las áreas de siembra, el concepto de variedades de cultivo y el uso de semillas de buena calidad fueron conocidos como prácticas agrícolas.

En la actualidad, las comunidades de los Tunebos (al norte de Boyacá) y muchas de las actuales tribus del Amazonas, como los antepasados en el litoral Atlántico y otras localidades, conservan la práctica de rotar el sitio de siembra de los pequeños cultivos que van a consumir en una temporada, dentro de una amplia área seleccionada como óptima para la siembra. Normalmente en las riveras de los ríos. Cada año van sembrando en

sitio distinto, hasta que pasados varios años, vuelven al mismo sitio, esto como efecto del sistema de "tumba y quema". Si se presentan pérdidas inexplicables, enfermedades por ejemplo, abandonan toda el área y solo vuelven pasados muchos años o previo "exorcismo" al área.

Las variedades de maíz, papa, ají, etc., encontradas y colectadas hoy en día, permiten deducir que cada una de ellas se cultivaba en su propio nicho ecológico. El maíz porva, montaña...etc. (harinosos), en las alturas; el Kamuchasain (variedad de 45 días sembrada por los Wayúu), precoz, en los desiertos de la Guajira; el pira, en el alto Magdalena; el Chococeño, en el trópico húmedo del Pacífico, etc. El tipo de enfermedad, el grado incidencia y de resistencia a los patógenos específicos al cultivo, indica que las enfermedades, así como la altura, calidad de suelo y factores climáticos, presionaron la selección de las variedades para cada región.

Los granos de las mejores mazorcas de maíz eran consagrados a los dioses para obtener su "gracia y bendición" y así lograr tener una buena cosecha, en el período siguiente, que se ha de iniciar con granos "bendecidos", es decir con selección.

No solo, las enfermedades de las plantas presionaron el sistema de cultivo, sino que influyeron en los sistemas de almacenamiento, mercadeo y culinario. Las trojas encontradas para conservar maíz, el dejar enterrada la papa y la cosecha con parte de el tallo, en la yuca, son una clara evidencia de que se pretendía evitar el daño (enfermedades y deterioro de almacén) posterior a la cosecha del producto.

La fabricación de la chicha se debía comenzar con granos "grandes y sanos" para que el producto final fuera bueno. Significa esto que los granos "enfermos" no servían para tan delicioso licor. Se conoce hoy en día que los granos afectados por pudrición (hongos del género: *Penicillium* y *Aspergillus*) no permiten la acción del fermento (levadura, organismos fungosos). Valga la pena hacer notar que la "fermentación" fué técnica culinaria muy usada por los aborígenes, para licor en su fase final pero, acondicionador de los productos cosechados y de las comidas en sus fases intermedias (facilitar la elaboración de la masa para hacer bollos de maíz o yuca), y, especialmente, para quitar el sabor amargo de algunos productos. e.g. casabe, chocolate, etc. Se puede indicar, que aún persiste la

costumbre de consumir frutos, especialmente, que presentan condición física de enfermos, pero que son apetecidos, por que su sabor es más agradable; el borojó, en la Costa Pacífica, es un buen ejemplo.

Harina proveniente de granos "enfermos" de maíz fué usada en preparaciones médicas para sanar heridas (contienen los hongos productores de la penicilina) y para hacer conjuros y hechizos de mala suerte.

No se ha encontrado referencia sobre pérdidas catastróficas que hubiesen inducido "hambrunas", y por ello guerras y migraciones de importancia. Pero, si se conoce que la dominación de una tribu por otra, se debió a la búsqueda de alimentos y que cuando estos no se proporcionaban había lugar a castigo. El trueque entre comunidades de distintas regiones estuvo, motivado en parte, por el intercambio de alimentos y productos vegetales, en general.

Es evidente que las enfermedades de las plantas estuvieron presentes en los sistemas agrícolas de nuestros aborígenes y que ellas, de alguna manera influyeron en el desarrollo de sus técnicas y culturas. La influencia más importante que se puede deducir, es la aproximación

racional al uso de sistemas agrícolas con gran sentido ecológico para la explotación agropecuaria y como medida para evitar las pérdidas por enfermedades y plagas.

PERIODO CONQUISTA, COLONIA E INDEPENDENCIA

El primer registro de una enfermedad de las plantas, después de la llegada de los españoles, en 1492, que implicara un daño evidente a las plantas, una pérdida significativa de la cosecha y un impacto en la sociedad, se encuentra indirectamente en los Acuerdos de la Real Audiencia del Nuevo Reino de Granada,

"..los acuerdos del 2 y 30 de Octubre de 1554 por los cuales se toman algunas medidas sobre la tasa de sementeras de Fontibón y Cajicá, relacionada con los tributos que de maíz deberían de pagar aquel año, cosa que fué imposible por las pérdidas ocasionadas en los cultivos de maíz por las heladas" (Mesa Bernal, 1995).

Confirma esta evidencia la importancia de las heladas en el altiplano Cundi-Boyacense, desde que los aborígenes se sentaron en estas zonas y hace de este registro,

el primero escrito para una enfermedad en el continente americano y el primero para una enfermedad abiótica, en el maíz.

Según Castaño (1978), el sacerdote Jesuita José Acosta, registra un "mildeo" destructivo, sobre los cultivos de papa, en 1.571, en la altiplanicie de la Sabana de Bogotá; según el autor, este fué el primer registro escrito sobre una enfermedad patogénica en plantas de papa en Colombia y quizá el más antiguo para el Nuevo Mundo y a no dudarlo el primero en el orbe para una enfermedad de dicha planta. En 1762, en los registros del Virrey se encuentra referencia clara a la "gota" de la papa destruyendo los cultivos en las sementeras (Abad y Abad, 1995).

En 1791, el libro "El Orinoco Ilustrado" del S.J. José Gumilla, se encuentra clara referencia a las condiciones y prácticas de cultivo de los habitantes de esta región, la comparación de abundantes cosechas con la pobreza de ellas, deja entrever efectos deletéreos sufridos por las plantas. Entre ellos, la calidad del suelo, el manejo de las aguas en el descenso de los ríos, la incorporación de material orgánico y otras muy específicas para cada tribu de indígenas, en las distintas regiones, recorridas por el tutor.

Pero no fue sino hasta 1801, cuando Francisco José de Caldas, en su publicación anónima aparecida en el Correo Curioso (1801), que fue redescubierta y reproducida en El Cultivador de Cundinamarca (1830), en donde se describen problemas de enfermedades en las plantas, por ejemplo en cereales:

"La elección y preparación de las semillas no es menos importante que la del terreno. Se sabe que producen mucho mejor las semillas traídas de terrenos distantes que las que se cogen en el mismo que se siembra; aunque por lo regular deba haber analogía, es decir, que las tierras convengan en su naturaleza. Se deben escoger los granos más bien nutridos y sanos. Los que tienen más peso son los mejores, y en esto se funda la práctica de pasar el trigo, antes de sembrarlo, por un harnero y desechar aquel que queda al fin con la paja, como más ligero, porque o está vano o comido por insectos. Otros lo arrojan al agua, y desprecian aquel que sobrenada. El cultivo de este grano merece preferencia sobre todos, y no será inútil advertir que conviene lavar el que se destinare para semilla,

en agua de cal, o en orines podridos, para evitar el moho u orín, y otras enfermedades que acometen a esta planta. El moho es bastante común en nuestros campos, donde se conoce con el nombre de polvillo, porque se manifiesta en esta forma... Estos gérmenes acompañan el grano, y probablemente se destruyen con los baños fuertes que hemos recomendado" (Caldas, 1801).

En el cultivo del cacao:

"El árbol del cacao se cubre en los inviernos de una especie de muzgo que se debe limpiar, frotándolo con un lienzo fuerte; pues estas pequeñas plantas, por su multitud, extraen mucho jugo y perjudican a la principal (Caldas, 1801).

Además, el mismo Caldas, en 1803, narra la migración del cultivo de trigo de tierras bajas a tierras altas, para evitar las epidemias del polvillo, hoy, la roya morena del tallo del trigo.

"Nosotros sabemos que los lugares bajos de nuestro continente son muy húmedos,

ardientes y poco ventilados, y por consiguiente más favorables a la vegetación del polvillo. Si ganamos algo sobre el trigo en estos países, todo lo perdemos aumentando las fuerzas y el número de sus enemigos. No hace cincuenta años que los campos de los alrededores de Popayán estaban cubiertos de trigo de excelente calidad; pero el polvillo obligó a sus habitantes a elevar más sus labores, huyendo de esta planta desoladora de sus cosechas. Lo que ha sucedido en Popayán y lo que precisó a sus labradores a subir un poco sobre su nivel, fue lo que desterró de Neiva, Patía, Calí, Antioquia, Cartagena, etc... el cultivo del trigo".

Amén de esta citas que incluyen una clara referencia a organismos patógenos, en el mismo escrito: "Discurso sobre el calendario rural del Nuevo Reino" (Caldas, 1801), se encuentran efectos del clima en los diferentes tipos de cultivos y zonas, y recomendaciones para el proceder agrícola. En los dibujos plasmados por Caldas en su magna obra, de aporte a la Expedición Botánica, se encuentran algunos de hongos, pero desafortunadamente sin referencia escrita sobre ellos.

En 1822, W.H. Hooker, botánico inglés, estudió y clasificó varios hongos colectados en Colombia, que fueron remitidos por A. Von Humboldt y A. Bonpland. El interés que ellos produjeron en los colectores fue por el asocio con árboles forestales, bien porque producían enfermedad ó porque estaban en simbiosis con ellos (Chardón y Toro, 1930).

Posteriormente en "El Cultivador Cundinamarqués", periódico fundado en 1830 por Don Rufino Cuervo, se mencionan algunas de las dolencias y enfermedades del cacao y se dan bases técnicas y recomendaciones para el buen proceder agrícola, no solo en cacao, sino en la agricultura en general (Bejarano, 1993).

En 1845, Goudot colectó en el Páramo del Tolima, especies de *Dothidea*, patógeno de chusqueas. En 1863, Leveillé basado en colecciones de A. Lindig, J.J. Triana y J. Gouyot, identificó 63 especies de hongos. El interés fue más micológico que patológico, aun cuando algunas de las especies citadas son evidentes patógenos de plantas. Para este mismo año, el coronel Acosta escribe a Boussingault, que los cultivos de la papa de la Sabana de Bogotá se encuentran perdidos por una

enfermedad común en los años lluviosos y que no sorprende a los indios (Abad y Abad, 1995).

Para la década de 1860, es bien conocida la enfermedad del chilco (*Baccharis* sp), producida por una especie de ascomiceto. Al respecto Díaz-Piedrahíta (1996) narra el siguiente evento en la época difícil de la vida del sabio José Jerónimo Triana, en su estadía en Francia:

"... dió a conocer bajo la denominación de "Verde Triana" un colorante empleado por los indígenas de Cundinamarca, Boyacá y Nariño para teñir mantas, ruanas y bayetas; el mismo se obtenía a partir de varias especies de chilco, plantas del género *Baccharis* cuando las mismas son atacadas por el hongo ascomiceto *Microcyclus tinctorius*".

En 1861, se inicia una epidemia de la gota de la papa en Chipaque y se extiende a la Sabana de Bogotá. Para 1867 había devastado muchos de los cultivos productores de este tubérculo en la región (Nolla y Fernández, 1976), enfermedad que luego daría lugar a intensos estudios y conjeturas.

Para 1876:

"El profesor Nicolás Sáenz, de familia oriunda de Rionegro (Antioquia), catedrático de la Universidad Nacional, calificado experto y agudo observador de los fenómenos aleatorios al cultivo, advirtió por la primera vez en Colombia la enfermedad denominada "Gotera" del cafeto en plantaciones de su propiedad en Fusagasugá, Cundinamarca. Esta primicia constituyó también la primera noticia de la enfermedad en el Continente Americano, ya que los cafetales del hemisferio oriental habían permanecido libres de "Gotera" (Castaño, 1978).

La enfermedad fue estudiada por Cooke (1881) en Sur América, y el agente causal de la "gotera" fue identificado en 1883 por J.B. Ellis, en Kew (Inglaterra) en las muestras enviadas por N. Saenz.

Para 1881 en la Quinta de Aclimatación el Señor P. Seguin, su administrador informaba que "el trigo sembrado en uno de los lotes del campo está afectado de tizón o carbón", el cual provino "de una semilla de trigo que se importó de

Chile" (Mesa Bernal, 1995).

En los últimos 20 años del siglo XIX, se registra una severa epidemia de la gota de la papa, en Cundinamarca. El médico Juan de Dios Carrasquilla (1890) anota sobre su método de control. Su efecto sirvió en parte para justificar los esfuerzos por desarrollar en el país la "agricultura científica" y muy en particular la enseñanza superior de la agricultura (Bejarano, 1993).

En 1891, el médico antioqueño Francisco Molina Angel publica el "Tratado elemental teórico y práctico de agricultura", en el cual se citan algunas enfermedades o disturbios en las plantas y el procedimiento agrícola para el mejor aprovechamiento de los cultivos.

Al resumir los registros de enfermedades citadas en "El Agricultor", órgano de difusión de la Sociedad de Agricultores, en el período comprendido entre 1868 y 1903, se encuentran:

Enfermedades de la papa: gota, putrefacción ("fute" según Carrasquilla) y escoriaciones.

Enfermedades del trigo: polvillos (amarillo y rojizo), putrefacción de la raíz y espolón ("cornezuelo").

Enfermedades del cafeto: candelillo, gotas, manchas, paralización de las raíces y paloteo.

Enfermedades de la caña de azúcar: gomosis.

Enfermedades del cacao: Mancha ("hielo", "chancro"), hongo o manchas, chupones y pasmazón.

Frutales (manzanos y granados): secado y amarillado del follaje.

Algunos de estos registros han de ser tomados con reservas, sobre su real presencia en el país, pues en esa época se hacían traducciones y publicaban artículos aparecidos en otras partes del mundo, a manera de información para nuestros agricultores; desafortunadamente en algunos casos no se indicaba con precisión si el problema existía en nuestro país.

Para los inicios del siglo XX y fines del siglo XIX, Camacho Roldán, citado por Bejarano (1993), indica la crisis de los productos de exportación; entre ellos, la del cacao en el Valle del Cauca y la del tabaco, etc., son especialmente notorias porque fueron debidas a las enfermedades. Por otro lado los productos de consumo interno también estaban en crisis (papa y trigo). Este conjunto de fracasos en

donde las enfermedades de estos cultivos jugaron papel importante, justificaron la medida política de apoyo a la educación agrícola especializada y a la innovación hacia la agricultura científica (técnica).

McKenney (1910) registra en estado epidémico la enfermedad conocida localmente como marchitez del banano, en la región de Panamá, que venía haciendo efecto desde 1904, esta enfermedad sería conocida posteriormente con el nombre de "Mal de Panamá", la cual era conocida en Australia, por su efecto desde 1876 (Nolla y Fernández, 1976).

En 1905, el médico Evaristo García presenta una monografía sobre el plátano y su cultivo, en el Valle del Cauca; en ella son notables las consideraciones sobre el plátano como alimento y como fuente de tratamiento de algunas enfermedades humanas. Respecto a las enfermedades de la planta, anota:

"Se observan en los platanares algunos colinos desarrollados que se enferman y no fructifican. Estos deben eliminarse cortándolos de raíz con la pala o el machete. Se conocen los colinos enfermos porque no tienen cogollo terminal, existe en su lugar

una hoja de uno u otro lado. El eje del rizoma o corazón del tallo está podrido y manchado por placas morenas, daño que no propaga el hongo o bacteria que lo produce a los otros colinos robustos".

En 1913, los expedicionarios Fuhrmann y Mayor (1914) por solicitud de los cafeteros de Cundinamarca, visitaron los cafetales de Viotá y en ellos registraron el "amarillamiento" del cafeto; pero no llegaron a conclusiones definitivas en cuanto a la sintomatología, etiología y represión de la enfermedad. Mayor (l.c.), al reportar más de 180 especies de Uredinales, colectadas en Colombia, cita algunas de importancia como patógenos de plantas cultivadas.

El efecto de las enfermedades de las plantas, en este período, estuvo opacado por la crisis total de la agricultura nacional. Tampoco se conocen mas citas de problemas de enfermedades en los cultivos, bien fuera porque los sistemas agrícolas eran incipientes, desde luego no propicios para que los organismos epidémicos hicieran explosión, ó porque el aislamiento de las regiones no permitía tener conocimiento de los efectos, y mucho menos de los

registros. Valga la pena hacer notar que tampoco existía la preparación científica para diagnosticar los problemas con exactitud.

Las enfermedades fueron causadas por factores adversos de clima y por patógenos, principalmente nativos, que al ir acumulando su fuente de inóculo en el tiempo, reflejaron su efecto en la pérdida de cosechas en algunas regiones. Los efectos fueron locales y los registros solo tenidos en cuenta para un número muy bajo de cultivos.

Castañó (1978) menciona el registro de 130 fitopatógenos conocidos antes de 1930. Como se desprende de la información citada, los casos fueron aislados, y solo trascendieron a la opinión pública los más caóticos. Los registros asociados con el estudio de los patógenos, fueron, en gran parte, como en otras ciencias, hechos por extranjeros en visitas fugaces y de acuerdo a su campo de interés científico particular (especialmente micólogos) y por las clases cultas del país, fundamentalmente médicos (el título era de "Médicos", pero los estudios contenían una base naturalista), que tenían intereses creados en la agricultura ó en el desarrollo futuro de la patria. Además, porque el avance del conocimiento sobre algunos agentes fitopatógenos los

colocó en el campo de ellos, aplicado a las plantas.

Siglo XX. La evolución de la agricultura colombiana, a partir del ocaso del siglo XIX, y muy especialmente en el transcurso del siglo XX, se ha caracterizado por una exploración continua de cultivos que en primera instancia trataran de solucionar las demandas alimenticias y nutricionales del pueblo colombiano, para que posteriormente algunos renglones agroindustriales, hubiesen dado lugar a que fueran considerados como estratégicos para el desarrollo industrial y como fuente generadora de divisas. La variación de productos agrícolas con perspectivas de desarrollo y consolidación -para mercado interno ó externo- ha estado acompañada de la apertura de zonas de frontera agrícola, siendo el hecho más relevante el que cada vez se aumente la presión hacia la apertura de regiones del trópico bajo y húmedo.

Paralelo a la evolución de los productos y regiones, ha estado la demanda por desarrollo tecnológico agrícola, prácticas agronómicas y de mercado para la producción, así como también de una profunda sensibilidad respecto de los recursos naturales, el ambiente y de la calidad de vida.

La agricultura colombiana ha sido motor fundamental del desarrollo del país, en el tiempo. En el principio del siglo, el aislamiento de las regiones motivó la búsqueda de la autosuficiencia de ellas; el bajo desarrollo tecnológico, giró alrededor de la agricultura artesanal y del alto consumo de mano de obra local. Los productos de exportación, eran en esencia productos autóctonos de extracción natural (Cacao, Caucho, Quina, Añil, etc.) ó como el tabaco, el algodón y el cacao, que eran de los pocos productos de exportación, con incipientes sistemas de producción agrícola, y no presionados por la necesidad de innovaciones tecnológicas.

"Durante el siglo XIX no hay en Colombia ciencias agropecuarias ni innovaciones que las asimilen. Hay, sí, una persistente y no menos infructuosa preocupación por reproducir los elementos de las dos revoluciones agrícolas (la del siglo XVIII, tecnológica y la del XIX, científica. N. A.) y sus formas de difusión, persistencia que se prolongará desde fines del siglo XVIII hasta la guerra de los mil días, por lo demás sin ningún éxito.

...No hay que olvidar que en la base de esta primera revolución están la densidad demográfica y la relativa escasez de tierras que forzaron los nuevos métodos de cultivo (en Europa. N.A.), lo que, por cierto, ni podía imitarse en el régimen de haciendas predominante en la Colonia, ni requería ser imitado en un país con baja densidad demográfica, con vastos territorios despoblados y con una agricultura en la que lo que sobraba era precisamente tierra." (Bejarano, 1993).

La demanda Nacional de alimentos se cubría por la sumatoria de los pequeños excedentes agrícolas de cada una de las microrregiones alrededor de las grandes urbes. La calidad de los productos era la proporcionada por la "tierra" y no existían presiones ó normas que buscaran mejores calidades de los productos. El consumo y el desperdicio, originado en la mala calidad de los productos, originada por la presencia de enfermedades, era generalizado.

La necesidad de exportar afloró lo incipiente de nuestro desarrollo agrícola, lo artesanal del sector y puso de manifiesto lo crítico de los

problemas en la economía Nacional de fines del siglo XIX, y comienzos del siglo XX. La quina Nacional dejó de ser importante al no competir con la producida en otros países; el cacao después de muchos esfuerzos se veía afectado por enfermedades y su producción amenazada. En el mercado interno, el trigo comenzó a verse desplazado por el importado y la papa se agotaba por la "gota"; es decir el siglo recibió a la economía agrícola nacional en una profunda crisis. A todo este panorama trágico escapa el avance sólido, por la colonización, del cultivo del café, y con él, la caña de azúcar, el maíz, el frijol y el plátano.

No menos dramático era el devaneo de las Ciencias Agropecuarias en sus componentes: planes de producción, liderazgo agrícola, desarrollo científico, educación en todos sus niveles y en especial el universitario. Panorama lánguido con el cual se llega a 1927. La luchas políticas internas, pesaban más en el sentir de la población y el tesoro nacional, que en el progreso del área concerniente al agro y sus soportes: educativos, técnicos, científicos y económico.

Período Post 1926. La presencia del agente causal de la Gomosis de la caña de azúcar fué determinada en

1926, pero la enfermedad se venía presentando desde años anteriores y con visos de acabar la industria de la caña para panela, en Antioquia; además, de alguna manera motivó la venida, al país, del Doctor Carlos E. Chardon a Colombia, que fué pilar para el desarrollo de la educación Agronómica, y del desenvolvimiento de políticas gubernamentales para el agro, entre ellas, las de Investigación y Sanidad Vegetal.

La presencia de Carlos E. Chardon y Rafael Toro, en Antioquia, desde 1927, contribuyó al diagnóstico de varias enfermedades, independientemente de su importancia económica. La motivación micológica estuvo por encima de la misma fitopatológica. Los resultados micológicos se publicaban en revistas especializadas de difusión internacional y los informes fitopatológicos no salían de las oficinas de los burócratas. Muy importantes fueron los inventarios fitopatológicos de el Valle del Cauca, realizados por Chardon en compañía del joven patólogo J.A.B. Nolla (también de Puerto Rico), en 1929 (Publicados en 1930) y como parte de un reconocimiento agropecuario de ésta pujante región. Al ser este el primer registro especializado de enfermedades en el país, se citan una por una. Fueron ellas:

Algodonero: Antracnosis, roya.
Apio: Mancha de la hoja.
Arroz: Mancha de la hoja y grano.
Banano: Antracnosis del fruto.
Barenjena: Antracnosis, Mancha de la hoja y podredumbre del fruto, salcocho de los colinos.
Cacao: Podredumbre de las mazorcas, Enfermedad palúdica, Antracnosis.
Caña de azúcar: Manchas de la hoja.
Cafeto: LLaga, Gotera, Macha de hierro, Fumagina.
Calabaza: Mosaico.
Cebolla: Moho de la hoja.
Frijoles: Antracnosis, Roya.
Lechuga: Mancha de la hoja.
Lima: Sarna.
Limón agrio: Antracnosis.
Maíz: Carbón, Roya, Manchas negras.
Mango: Antracnosis.
Naranja: Antracnosis, Mal de goma (Podredumbre del tronco), Podredumbre de la fruta.
Patata (papa): Enfermedad de la hoja, Gota.
Pimiento: Antracnosis, Lunar de la hoja.
Tabaco: Podredumbre de los colinos, Mosaico (Carate), Pie Negro, Mancha gris de la hoja, Mancha parda de la hoja, Salcocho.
Tomatera: Mancha septoria.
Vid: Mildiú.

La primera enfermedad de un cultivo, que indujo a un profundo transformar del sector productivo, a nivel nacional, fué el Mosaico de la caña de azúcar, que al presentarse en forma severa, en Antioquia, en 1932, terminó estimulando la agricultura empresarial y la pujante industria de la caña en el Valle del Cauca. Mientras, Antioquia se debatía en tradicionalismos respecto al cambio de variedades; el Valle del Cauca, lo hizo rápidamente, obteniendo grandes producciones por hectárea. Además, el mosaico, fué la primera enfermedad diagnosticada y estudiada en todos sus aspectos por un fitopatólogo Colombiano, Ramón Mejía Franco, en la Facultad Nacional de Agronomía, en la ciudad de Medellín (Buritica, 1993). Evento que marca un hito en los registros fitopatológicos y en los estudios de las enfermedades de las plantas, en el país.

En 1929, se registra la primera enfermedad de plantas producida por nemátodos, siendo encontrada en el cultivo del café, en Cundinamarca (Leguizamón, 1990).

A partir de la formación de fitopatólogos Colombianos, en la Facultad Nacional de Agronomía, Medellín, se continuó con el trabajo pionero realizado por R. Mejía Franco y Rafael Toro, quienes

fueron los primeros profesores, en el país, en esta área del conocimiento agronómico; es decir, se inicia el estudio sistemático del diagnóstico, del registro de patógenos, del conocimiento de la importancia de los problemas y del desarrollo científico y experimental de las medidas de control.

Las enfermedades que se citarán a continuación, agrupadas por décadas, son en esencia las más importantes para esos momentos; no se desconoce que su importancia es cambiante con los años, aspecto que se hace notar, en los pequeños comentarios anexos.

Década de los 30's. Se consolida el fomento técnico de la agricultura, como resultado de la continuidad de la política educativa superior y de la generación autóctona de tecnología, en las estaciones y granjas experimentales, del Ministerio de Agricultura. Los fitopatólogos de la Universidad, de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia y del Servicio de Sanidad Vegetal del Ministerio de Industrias, hacen importantes aportes al reconocimiento de las enfermedades.

Registros importantes. Banano, Sigatoka amarilla, 1936, Magdalena. Primer registro de esta enfermedad en el país y la motivación para usar

fungicidas en gran escala. J.V. Garcés Navas gerente de la Cooperativa Bananera del Magdalena Ltda., en su informe al Consejo de Administración, en 1938, dice:

"La compañía exportadora informó, desde mediados del año, al Gobierno y varios productores de banano, que existían en las bananeras de la Zona, manchas de la enfermedad de las hojas del banano conocida como sigatoka....El aspecto exterior de una plantación fuertemente atacada de la sigatoka dicen ser el de un incendio que hubiera quemado las matas.

Nuestro Gobierno, y personalmente el señor Presidente de la República, han puesto el mayor interés en buscar medios de defensa que protejan las bananeras....; al efecto el Gobierno despachó al fitopatólogo nacional Dr. Rafael Barrios Ferrer dotado de elementos de laboratorio...ha podido comprobar, en forma que no deja duda alguna, que realmente tenemos que deplorar la existencia de focos de infección de sigatoka, diseminados a todo lo largo de la Zona Bananera".

Algodón, Mancha angular, 1937, Tolima. Significó el descarte de

muchas variedades susceptibles.

Arroz, Hoja blanca, 1939, Valle del Cauca. Enfermedad que ha hecho tres grandes explosiones, que han significado, la ruina de los agricultores arroceros, en las regiones productoras, en donde se ha presentado en distintas épocas (Valle del Cauca, Tolima y Meta).

Banano, Moko, 1937, Antioquia-Chocó. Enfermedad que ha sido la responsable de grandes pérdidas en banano para exportación, en Urabá y Magdalena. En zonas productoras tradicionales de banano y plátano, y muy especialmente en la zona cafetera central, ha sido factor de gran pérdida, además ha arrasado el cultivo del plátano, variedad Cachaco, en el Alto Magdalena y el piedemonte Amazónico y LLanero.

Banano, Mal de Panamá, 1937, Antioquia-Chocó (registrado previamente en Panamá, en 1910). Responsable por el gran deterioro de la zona bananera del Magdalena, del auge de la zona de Urabá y del cambio de la variedad Gross Michel por Cavendish.

Cacao, Escoba de Bruja, 1937, Tumaco. Tal vez, el problema más serio del cacao en nuestros días; Huila, Valle del Cauca, Urabá, Meta y Nariño, han sufrido casi el exterminio de este cultivo.

Café, LLaga macana, 1932, Quindío. Enfermedad considerada esporádica, pero que con la introducción del soqueo de la variedad Caturra se ha tornado grave.

Café, Nudo radical, 1936, Quindío. Registro de un nemátodo como agente patógeno con incidencia alta. La enfermedad había sido registrada previamente en 1929, en Cundinamarca.

Coco, Porroca, 1938. Enfermedad que desde ésta fecha ha venido causando un lento, pero continuo, deterioro de la producción en la Costa Atlántica, y para la cual aún se desconoce su agente causal.

Para esta década, Castaño (1978) recopila la cita de 59 nuevos registros de agentes patógenos, independientemente de su importancia en la agricultura. En general, la aparición de nuevos problemas fitopatológicos, en los productos exóticos (caña de azúcar, café, banano, etc.) que comenzaban a liderar el sector agrícola, se iniciaba, y será la constante hacia el futuro, a partir de este momento.

Década de los 40's. El número de Centrales (Estaciones experimentales, Granjas, Subestaciones y viveros) para el fomento agrícola se

aumenta a 18 y se consolidan en su función. Se anexa la Facultad de Agronomía de Palmira a la Universidad Nacional de Colombia y la cantidad de profesionales, Ingenieros Agrónomos, que iban egresando se vinculaban al Ministerio de Agricultura y muy importante fué la incorporación al naciente Servicio de Sanidad Vegetal; así se aumenta y se consolida entonces el desarrollo con una base técnica. Llegan al país los primeros colombianos especializados en el exterior y entre ellos fitopatólogos, Carlos Garcés O., fué uno de los primeros.

Notorio fué el registro gráfico de enfermedades de las plantas, hecho por dibujantes anexos al Servicio de Sanidad Vegetal, del Ministerio de Economía, cuando estuvo en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, en Bogotá, entre 1940 y 1944, y que se encuentran plasmados en los dibujos que conforman la "Iconografía Fitopatológica" (58 dibujos en total) y que según Buritica (1997), son registros por vez primera:

- enrollamiento de la hoja y degeneración de la espiga del trigo,
- pie Negro del trigo,

- escaldado de la hoja de la cebada,
- desecamiento de la hoja de la cebada,
- cenicilla de la cebada,
- quemazón de la hoja de la cebada,
- tubérculos aéreos de la papa,
- fruto seco de la chirimoya,
- goma del ciruelo,
- síntomas de *Bacterium atrofasciens* en trigo,
- llaga del tallo del *Pyrus* sp.
- mancha de anillo de las cápsulas del ajonjolí,
- cenicilla de la yuca,
- mancha ceniza de la fresa,
- *Leptosphaeria* sp. en caña de azúcar,
- *Puccinia dispersa* y *Puccinia recondita*, en cebada,
- cuarteado del pero,
- mildew de la alfalfa,

En este período se registran publicados 43 nuevos problemas (Castaño, 1978). Pero, sin haber

crisis en ninguno de los cultivos afectados a nivel nacional. El patrón de incidencia de las enfermedades continua, es decir, aquellas autóctonas que van agotando los cultivos se siguen expandiendo, y epidemias esporádicas aparecen en distintas regiones, las que se van consolidando como especializadas para algunos productos cuyos efectos no llegan a tener un impacto serio en la producción nacional.

Métodos de control, especialmente con base en insumos químicos, se difunden para algunas de las enfermedades conocidas como de efecto devastador (sigatoka amarilla, gota, etc.), y recomendaciones para el uso de semilla certificada aparecen por vez primera, todo ello, con base en el aporte científico del reconocimiento de las enfermedades de los cultivos, y entre ellas, la de los virus en papa y las pudriciones del cacao, que además configuraron esquemas técnicos de recomendaciones para su control, indicadas por Carlos Garcés en 1940 y 1947.

Década de los 50's. En este período se enmarcan profundos cambios en el sector agropecuario. El período post-guerra marca una gran demanda de alimentos y productos del sector, a un muy buen

precio. De 1950 a 1961 los índices de producción física, la superficie sembrada y la productividad de los principales cultivos se habían multiplicado por dos o más veces. Además, la necesidad creciente de alimentos y materias primas era presionada por la migración del campo a la ciudad.

El primer gran paso fué la introducción de la mecanización y el uso de insumos químicos. La creación del Departamento de Investigaciones Agropecuarias (DIA), del Ministerio de Agricultura, produce el impacto del incremento de los rendimientos, por razón de estrategias fitogenéticas y del desarrollo de paquetes tecnológicos, y con el consecuente aumento del uso de los insumos de naturaleza química. Las regiones comienzan a crear infraestructura productiva, procurando el aumento en el control de los factores de riesgo. La irrigación es en el Valle del Cauca y el Tolima, son uno de los ejemplos clásicos. La introducción y consolidación de los cultivos exóticos, es otro parámetro para definir esta década.

Este despertar técnico también trajo su propia angustia. Al expandirse los cultivos, consolidarse en las regiones y uniformizarse las variedades, se fué rompiendo el

equilibrio natural en el que se encuentran los patógenos causantes de las enfermedades, lo que condujo a explosiones epidémicas hasta ahora no conocidas en toda su dimensión, en el país, en su efecto destructor.

Ya no eran los patógenos autóctonos, que necesitaron varios cientos de años para acumular el inóculo suficiente para producir una pérdida ó para que los sacaran de su habitat natural, sino más bien los patógenos foráneos en un "caldo de cultivo", sin enemigos naturales, todo promovido por el desarrollo para las epidemias.

Según Browning (1990):

"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".

Para 1953, Garcés (l.c.) da una primera lista, en el país, de enfermedades de importancia económica en los principales cultivos de Colombia. Esta incluye: Arroz con 4 enfermedades, Caña de azúcar con 5, Cacao con 6, Coco con 2, Algodón con 4, Maíz con 8, Tabaco con 6, Fríjol con 6, Papa con 20, Banano con 3, Plátano con 3 y Trigo

con 4. Se narra además, las crisis por causas fitopatológicas, en arroz, en cacao, en papa y en trigo.

Década de los 60's. Este período sumado al anterior, consolida el lento pero continuo, avance técnico, en los cultivos tradicionales y afirma el de los cultivos exóticos que aparecen en mayor número y en sistemas de producción intensivos, hasta llegar al punto de que nuestro sector agrícola se parece, cada vez más, al de países desarrollados; paralelamente, cultivos autóctonos desaparecen del esquema productivo nacional y son reemplazados por palma africana, flores para la exportación, soya, sorgo, hortalizas, etc.

Las epidemias graves registradas a partir de esta época son todas en los cultivos exóticos, especialmente cuando llegan o son importados sus patógenos ó cuando encuentran patógenos nativos epidémicos como el de la hoja blanca del arroz que hace una explosión catastrófica en el Tolima, y la "marchitez" de la palma africana en Risaralda (Norte de Santander). De características graves se declara la explosión del "Moko" del plátano en el Alto Magdalena, y la incidencia de las royas amarilla y del tallo del trigo, en Nariño.

En 1964, Orjuela (l.c.) presenta el listado de "Problemas fitopatológicos de mayor importancia actualmente en Colombia" en ellos se incluyen los siguientes cultivos y su número de problemas: algodón, 3; arroz, 4; cereales pequeños: trigo, 5; cebada, 4; bananos, 4; cacao, 7; cafeto, 6; caña de azúcar, 3; frijol, 8; forrajeras, 5 (entre alfalfa y trébol); maíz, 4; oleaginosas: ajonjolí, 2; soya, 4; coco, 3; maní, 1; Naranja dulce, 3; papa, 4; tabaco, 4; tomate, 5 y yuca, 4. Es evidente que los cultivos principales son los entonces estudiados, y que los hongos eran aquellos organismos fitopatógenos mejor conocidos hasta el momento.

Para 1965, Orjuela (l.c.) da una lista muy completa de los patógenos y de las enfermedades de los cultivos a la fecha. En ella, se citan 487 patógenos en 103 plantas de cultivo. Es de notar que éste trabajo tiene una base de gran confiabilidad, al ser el primer trabajo fitopatológico, en Colombia, con base en registros y colecciones, de las cuales existe referencia archivada en la Micoteca de Tibaitata (desafortunadamente, en estado deplorable, hoy en día).

En los informes anuales del Programa de Fitopatología del ICA, se encuentran los registros de las

consultas sobre enfermedades de las plantas llegadas al laboratorio, como preocupación de los agricultores, servicio que se presta gratuitamente y como un apoyo a la producción nacional. En el IFA se estudian las enfermedades del algodón y las oleaginosas (palma africana, maní, girasol, ajonjolí). Mientras que, en el Instituto de Fomento Tabacalero, se estudian las enfermedades de ésta planta. En la Federación Nacional de Cafeteros, se continua con el estudio de las enfermedades del café.

En 1968, con la reestructuración del Ministerio de Agricultura, las funciones de Sanidad Vegetal pasan al ICA y allí se conforma un equipo de fitopatólogos que desempeña una importante función en el reconocimiento y diagnóstico de enfermedades de las plantas. Los reconocimientos fitosanitarios, alentados por H. Patiño, aportan una gran cantidad de información, sobre los problemas que aquejan la agricultura colombiana. Notables son los elaborados por Felipe Mosquera, Ligia Nuñez, Henry Martin, Edgar Orjuela y otros. Elkin Bustamante y Hernando Patiño publican listados de nuevos registros de enfermedades en los cultivos y diferentes regiones.

Para esta época se encuentran consolidadas la mayoría de las Facultades de Agronomía, en donde se enseña la Fitopatología; se sigue la corriente de los estudios etiológicos y con ellos, el registro de nuevas enfermedades en las regiones y cultivos de influencia de cada una de las facultades.

Década de los 70's. Los cultivos exóticos introducidos para "modernizar" la agricultura colombiana se consolidan. Las regiones se van especializando, la agricultura mecanizada y con base en insumos químicos, se generaliza. Colombia es fiel reflejo del efecto de la "Revolución verde", sin que realmente hubiese caído en ella, en su totalidad.

Con ella se van creando las condiciones para el avance epidémico de las enfermedades. Aparece la roya amarilla de la cebada y con ella, lo que se puede considerar la primera epidemia generalizada y catastrófica en el país. La piricularia y la hoja blanca del arroz, así como, la antracnosis del sorgo, hacen explosión epidémica, con resultados de grandes pérdidas, en el Tolima y El Llano. La pudrición carbonosa del ajonjolí, en el Tolima; la muerte sorpresiva de la palma africana en Norte de Santander; el anillo rojo

del cocotero, en el Pacífico, y la pudrición de la lenteja, en Boyacá; llevan estos cultivos a ser considerados en vías de extinción. Gracias a la investigación y a los planes de transferencia, esto sólo ocurrió en mayor extensión en la lenteja, en Tibaná, Boyacá.

Las enfermedades de las flores de corte, para exportación (clavel, crisantemo y rosas), comienzan a volverse limitantes de la producción y del mercado externo. Se inicia la elaboración del concepto de "país enfermo", al detectarse enfermedades de restricción cuarentenaria. La primera fue el nemátodo dorado de la papa, en Nariño (1970); le han seguido posteriormente la roya blanca del crisantemo (1988) y el mildeo vellosa del sorgo (1990).

Para 1976, Buriticá y Cadena, publican una lista sobre "Problemas fungosos que amenazan a los cultivos colombianos", en el marco del II Congreso de la Asociación Colombiana de Fitopatología y claman por acciones y refuerzo del Servicio Cuarentenario Nacional. Es de notar que de la selección de enfermedades hecha por los autores (Volcy, 1997), Uredinales (Buriticá y Pardo-Cardona, 1996).

Década de los 80's y actuales. En este período aparece la temible roya del cafeto (1983), pero, su impacto no es como lo ocurrido en otros países, pues el sector tuvo 10 años para prepararse, y el efecto de su presencia fué aminorado por las acciones educativas hacia los agricultores y por el resultado de un desarrollo científico autóctono, considerado como ejemplar en todo el mundo. De esta lección aprenden los productores de la caña de azúcar; y a la llegada de la roya, el carbón y el escaldado, se encuentra un sector listo a utilizar la técnica, como primer paso para evitar la capacidad epidémica y de daño con la cual venían precedidas tales enfermedades, en otras localidades del mundo.

Martínez, López (1978) registra por vez primera, en el país, una enfermedad producida por protozoos flagelados; se trata de la "marchitez sorpresiva" de la palma africana; también encontró, en 1978, el mismo tipo de patógenos en la nueva enfermedad del cocotero conocida como "muerte sorpresiva", en la región del pacífico colombiano.

la base investigativa creada en el país, la transferencia de tecnología activa y la experiencia adquirida, en períodos anteriores, da sus frutos al evitar verdaderas catástrofes que

hubieran producido estos problemas, de no contarse con los elementos citados. No ha sido así de exitoso, en el efecto producido por patógenos incidentes en los cultivos de economía campesina. La sigatoka negra del plátano, en las zonas tradicionales, ha sido el ejemplo, pues no se ha contado con el apoyo adecuado.

En este período aparecen enfermedades, en el territorio colombiano, consideradas de restricción cuarentenaria drástica (roya blanca del crisantemo, el mildew veloso del sorgo), y la producción y exportación de productos en fresco (frutas y hortalizas) se ven frustradas por falta de desarrollo de técnica de producción libre de enfermedades para productos terminados de consumo en fresco (caso mango) y el conocimiento del proceder en el manejo de postcosecha es incipiente.

El afán de buscar oportunidades para productos exportables, ha traído la siembra de variedades conocidas en el mercado externo, pero no probadas en el ámbito nacional; con ellas han aparecido explosiones de patógenos nativos, antes inócuos y hoy causantes de graves problemas; así mismo, se han desarrollado cultivos autóctonos (pitahaya, uchuva, etc.) y con ellos han

aparecido problemas tradicionales, en forma magnificada. La alternariosis de los cítricos, para el primer caso, y la antracnosis de las frutas tropicales, respectivamente, son un buen ejemplo.

En el campo de los controles químicos, mediante fungicidas, aparecen los productos sistémicos, y con ellos la ocurrencia de la resistencia de los patógenos (botritis) y la expresión de patógenos de secundarios a agresivos (roya de la papa).

"El intercambio y adaptación de cultivos foráneos ha traído un paralelo desestímulo para la siembra y estudio de las especies antivas tradicionales. Muy pocos registros de enfermedades y estudios sobre ciclos de vida de los patógenos se conocen para estos cultivos, así como hay muy pocos especialistas en patología tropical.

...No es de sorprender que con el tiempo la lista de patógenos de un cultivo en el trópico, sea más larga si este es introducido que autóctono" (Buritica, 1994).

Si se agrupan los actuales registros de enfermedades de las



plantas, por épocas, se encuentra que menos del 1% de ellos, se hizo antes de 1925; entre 5-20% se hizo en los subsiguientes 40 años y el 80% restante, se ha hecho en los últimos 25 años. El último esfuerzo por conocer los registros de las enfermedades de las plantas de cultivo, en una forma global, en Colombia, ha sido realizado por Buriticá (1994), quién registra más de 4.000 enfermedades en 240 especies vegetales de cultivos, de todos los más comunes, que conforman las siembras en el territorio colombiano. Aparecen por vez primera en el país listas de organismos estudiados como grupos, independientemente del número de especies patógenas o de importancia económica. Es de resaltar las elaboradas por investigadores colombianos propiamente dichos, entre ellas: Ustilaginales (Molina Valero, 1980), Hongos (Pardo Cardona, 1995), Nemátodos (Volcy, 1997), Uredinales (Buriticá y Pardo Cardona, 1996).

Se desconocen registros de especies de plantas autóctonas cultivadas o explotadas, en regiones apartadas del país, y usadas por culturas no incorporadas totalmente a la sociedad moderna. Los hongos, como patógenos, conforman la mayoría de los registros (80%), las bacterias, los virus y los nemátodos

se reparten el resto. Las enfermedades producto de los factores abióticos y de la mala nutrición, están apenas en proceso de ser estudiadas, así como las originadas en la contaminación ambiental.

En general, se puede argumentar, que se dista mucho de conocer un inventario exhaustivo de las enfermedades de todas las plantas en el territorio Nacional. Problema que se magnifica cuando no hay estudios sistemáticos de los patógenos, de las causas de las enfermedades, y no se encuentra apoyo continuo para realizarlos.

CONCLUSIONES

Las plantas y los patógenos de ellas, al ser extraídos de su medio natural y ser aislados en cultivos uniformes, en un ambiente propicio para el desarrollo y la producción, se han visto en una lucha, en la cual, las plantas llegan a ser sometidas al efecto de los patógenos que les producen enfermedades; factor que ha sido regulatorio de ellas a lo largo del tiempo y del proceder agrícola. La presencia de enfermedades, por los efectos espectaculares fue detectada y conocida por nuestros ancestros. El reconocimiento de cada una de ellas, hacía parte del diario trajinar

agrícola de las distintas sociedades, y el desarrollo continuo de métodos de lucha y represión, estuvo permanentemente en la agenda agrícola.

Las evidencias fueron consignadas en el proceder agrícola, ceremonial y testimonial, de la antigüedad y, en épocas más recientes, por los documentos escritos, en los cuales fueron quedando consignados los efectos de las enfermedades en los distintos cultivos y regiones.

Los primeros registros escritos a principios del siglo XIX, fueron labor de las clases cultas interesadas en el proceder agrícola de la naciente nación. Posteriormente, aparecen registros de especialistas extranjeros, trabajando con base en nuestras enviadas por colombianos, que tan solo dejaron publicaciones en revistas extranjeras. No es sino hasta 1926, cuando por la formación de profesionales Ingenieros Agrónomos y el nacimiento de la fitopatología como ciencia, cuando aparecen los registros en forma sistemática y producto de la investigación, no solo de las enfermedades importantes, sino de las presentes en cada cultivo y región.

Los reconocimientos sistemáticos y la preparación de listados por cultivos, regiones y generales para el país, permiten ir estableciendo el conocimiento de la flora patogénica y de las causas abióticas de las enfermedades. Es de indicar que, aún cuando se ha avanzado mucho en los registros, se está lejos de tener una exhaustiva lista de problemas de enfermedades de las plantas en Colombia. Nuevos cultivos están llegando, nuevas regiones se abren a la producción agrícola y nuevos patógenos aparecen permanentemente en los distintos cultivos.

BIBLIOGRAFIA

- ABAD Z.G. and ABAD, J.A. Historical evidence on the occurrence of late blight of potato, tomato and pearmelon in the Andes of South America. *Phytophthora infestans*. Dublin: EAPR, 1995. 150p.
- ANGULO-VALDES, C. Modos de vida en la prehistoria de la llanura atlántica de Colombia. Barranquilla: CERES, 1995. 38p.
- ARGUELLO, A. Prácticas agrícolas y consecuencias genéticas que permitieron una mejor adaptación de los indígenas a la Amazonía colombiana. *En: Agronomía Colombiana*. Vol. 5 (1988); 86p.

BEJARANO, J.A. Notas para una historia de las ciencias Agropecuarias en Colombia. En: Historia Natural y Ciencias Agropecuarias. Bogotá: Colciencias, 1993. v.3. 103p.

BROWNING, J.A. El papel de la diversidad genética en la obtención de una protección vegetal natural y durable. En: FEDERACIÓN NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA. 50 años de CENICAFE 1938-1988: conferencias conmemorativas. Chinchiná: CENICAFE, 1990. 213p.

BURITICA, P. Directorio de patógenos y enfermedades de las plantas de importancia económica en Colombia. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 1994. 635 p.

_____. Enfermedades de las plantas: un concepto utópico. En: ASCOLFI Informa. Vol. 18, No. 6 (1992); p.54.

_____. Las enfermedades de las plantas y la distribución de los cultivos en el trópico. En: ASCOLFI Informa. Vol. 20, No. 2 (1994); 17p.

_____. Registros históricos de las enfermedades de las plantas en Colombia. En: Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín. Vol. 51, No. 1 (1998); p.31-61.

_____. Índice de los patógenos causantes de enfermedades de las plantas en Colombia, referenciados a su hospedante. En: Boletín Técnico Facultad de Ciencias Agropecuarias,

Universidad Nacional de Colombia. No. 4 (1995); p. 11-49.

_____. La protección fitosanitaria en Colombia. Servicio de Sanidad Vegetal. En: ASCOLFI Informa. Vol. 19, No.2 (1993); p.13.

_____. y CADENA, G. Problemas Fungosos que amenazan a los cultivos colombianos. En: II CONGRESO ASCOLFI (2º: Bogotá: 1976). Memorias del Segundo Congreso de Ascolfi. Bogotá: Ascolfi, 1976. 7p.

_____. y PARDO CARDONA, V.M. Flora Uredineana colombiana. En: Revista Académica Colombiana de Ciencias. Vol. 20, No. 77 (1996); 183p.

CALDAS, Francisco de J. Discurso sobre el calendario rural del Nuevo Reino. En: Cespedesia. Vol. 7, Nos. 25/26 (1978); 41p.

_____. Memoria sobre la nivelación de las plantas que se cultivan en la vecindad del Ecuador. En: Ideas para una geografía de las plantas más un cuadro de la naturaleza de los países tropicales. Jardín Botánico "José Celestino Mutis", Bogotá: Arco, 1985. 178p.

CASTAÑO, J.J. Trayectoria de la fitopatología en Colombia (1571-1974). Medellín: Ed. Letras, 1978. 164p.

CHARDON, C. Reconocimiento agropecuario del Valle del Cauca. San Juan de Puerto Rico: Informe Misión

- Agrícola Puertorriqueña, 1930. 342p.
- CHARDON, C. y TORO, R.A. Mycological explorations of Colombia. *En: Agricultural Journal of Porto Rico*. Vol. 14 (1930); 195p.
- DE ZUBIRIA, R. La medicina en la agricultura muisca. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 1986. 173p.
- DIAZ PIEDRAHITA, S. José Jerónimo Triana. Naturalista multifacético. *En: Fondo FEN Colombia. Biografía de las Ciencias en Colombia. Biblioteca Breve*. Vol. 4 (1966); 122p.
- GARCÉS O., C. Enfermedades de la papa y plan de defensa y mejoramiento del cultivo. *En: Boletín Agrícola*. Nos. 338/342 (1947); p. 29-77.
- _____. Enfermedades del cacao en Colombia. Bogotá: Ministerio de Economía, 1940. 59p.
- GARCÉS NAVAS, J.V. Informe del gerente. *En: Boletín Cooperativa Bananera del Magdalena, Santa Marta*. No. 1 (1938); 120p.
- GARCÍA, E. El plátano en Colombia y particularmente en el Valle del Cauca. Cali: Universidad Industrial del Valle del Cauca, Facultad de Agronomía, 1945. 59p.
- GUMILLA, J. El Orinoco ilustrado. Colección Cronistas de Indias. Santafé de Bogotá: Imágen, 1994. 326p.
- LEGUIZAMON, J. Los nemátodos del cafeto en Colombia y su control. *En: CENICAFE, Conferencias Conmemorativas Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. 50 años de CENICAFE 1938-1988*. Chinchiná Caldas: CENICAFE, 1990. 220p.
- MARTÍNEZ LOPEZ, G. Asociación de protozoos flagelados con la muerte sorpresiva de la palma de cocotero en Tumaco, Nariño. *En: ACOLEFI Informa*. Vol. 4, No. 5 (1978); 8p.
- _____. Presencia de protozoos flagelados en el sistema vascular de la palma africana en Colombia. *En: ASCOLFI Informa*. Vol. 4, No. 5 (1978); 7p.
- MAYOR, E. Contribution a l'étude des Uredinées de Colombie. *En: FUHRMANN AND MAYOR. Voyage d'exploration scientifique en Colombie. Memoirs of the Neuchatel Natural Sciences Society*. Vol. 5 (1914); 442p.
- MESA BERNAL, D. La agronomía en Colombia. *En: Conferencia dictada al III Congreso de Ingenieros Agrónomos*.
- _____. Historia natural del maíz. *En: Colección Autores Antioqueños (CAA), Medellín*. No. 96 (1995); 393p.
- MOLINA VALERO, L.A. Los hongos de Colombia VI. Reconocimiento e identificación de Ustilaginales en Colombia. *En: Caldasia, Bogotá*. Vol. 13 (1980); 49p.

NOLLA, J.A.B. and FERNANDEZ V. M.V. Contribution to the history of plant pathology in South America, Central America and Mexico. *En: Annual Review of Phytopathology*. Vol. 14 (1976); 11p.

ORJUELA N, J. Desarrollo de la fitopatología en Colombia. *En: Agricultura Tropical*. Vol. 20 (1964); 541p.

_____. Indice de enfermedades de plantas cultivadas en Colombia. *En:*

ICA-OIE. Boletín Técnico. No. 11 (1965); 66p.

PARDO CARDONA, V.M. Hongos fitopatógenos de Colombia. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, 1995. 166p.

VOLCY, CH. Nemátodos. Tomo I. El ABC de la nematología. Medellín: Ecográficas, 1997. 62p.