

REVISTA DE LA ACADEMIA COLOMBIANA DE CIENCIAS EXACTAS, FISICAS Y NATURALES

PUBLICACION DEL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL

SECCION EDITORIAL

30 AÑOS DE SANIDAD VEGETAL

HISTORIA DE UNA VIDA

(A LA FUNDACION ROCKEFELLER DEDICA EL AUTOR ESTA MEMORIA)

"Nadie puede vivirme mi vida; tengo yo por mi propia y exclusiva cuenta que írmela viviendo, sorbiendo sus alborozos, apurando sus amarguras, aguantando sus dolores" (...).

José Ortega y Gasset
("En Torno a Galileo")

INICIACION Y VICISITUDES

A fines de 1928 llegaba por primera vez a Antioquia, como entomólogo del Departamento Nacional de Agricultura y con el objeto de estudiar las plagas de los cafetales, un joven bachiller, armado de sólidos estudios secundarios iniciados bajo la dirección del padre Julio Caicedo, sabio y santo salesiano que honra ahora la Jerarquía Eclesiástica y fuera en los primeros años de su sacerdocio, magnífico prefecto del Colegio "León XIII".

La ciencia del bachiller-entomólogo era, sin embargo, exclusivamente teórica en biología y, por otra parte, bebida en obras exóticas, salvo algunas lecciones de don Andrés Posada Arango y del autor de los "Cuadros de la Naturaleza", don Joaquín Antonio Uribe. También había recibido lecciones de labios de don Ricardo Lleras Codazzi, de don Santiago Cortés y del Hno. Apolinar María.

Con ese bagaje de conocimientos y en compañía de Ramón Mejía Franco, quien entonces iniciaba su brillante carrera científica por los campos de la fitopatología, y de varios cultivadores de café, llegó al municipio cafetero de Fredonia el bisoño investigador, que nunca antes se había adentrado por tales labranzas. Así caminaba ahora el comisionado del Ministerio, con sus acompañantes, por entre largas calles de arbustos de fresco verdor, abombados en umbela, embellecidos por la albura de sus inflorescencias y el carmín de sus cerezas maduras y sombreados por árboles altos y empenachados. Debí presumir que aquello fuera una plantación de

café, pero no se hubiera atrevido a asegurarlo. Afortunadamente el agrónomo puso término a su incertidumbre cuando le dijo: — "Mire, doctor; aquí tiene un buen caso de la plaga", y los demás acompañantes principiaron a enseñarle depredaciones e insectos y a contarle un proceso biológico que, para ser científico, solo le faltaba el vocabulario adecuado...

De este modo conoció nuestro entomólogo, oh ironía, las primeras matas de café y recibió la primera lección práctica de entomología económica. Fue trascendental circunstancia para él, esta en que descubrió que la naturaleza es el libro más completo de sabiduría, y el campesino uno de sus principales intérpretes. Había hallado lo que iría a ser, para el resto de su vida, el Alma Mater, su Universidad.

No dejaría de ser cómica esta historia, si aquella época no hubiera sido de pobreza en el país para todo cuanto se relacionaba con las ciencias, particularmente las biológicas, las agronómicas y mucho más aquellas especializaciones aún desconocidas en nuestro ambiente cultural de entonces, como la entomología. Pero, de otro modo, qué mejor solución hubiera podido darse, con el exiguo presupuesto anual de un millón y medio de pesos colombianos destinados al viejo ministerio de industrias (que incluía, ya en potencia, el de agricultura, el de fomento, el de minas y petróleos y hasta el de trabajo), en contraste con el fabuloso organismo exclusi-

vamente dedicado a la entomología económica de los Estados Unidos, y que ya en aquella época contaba con multitud de campos de experimentación, con laboratorios montados a todo costo y con un equipo de más de seiscientos entomólogos mas millares de técnicos auxiliares y de obreros? Consideremos que solo para estudiar el barrenador de la caña del maíz el gobierno de ese país había destinado la suma de diez millones de dólares anuales!

Quizá se pensara que hubiera podido contratarse a alguno de esos entomólogos foráneos. Pero en donde hallar a ese hombre sabio en estos problemas, si nuestra fauna es diferente de las exóticas, como diferente es el ambiente en donde viven y diferente su comportamiento y sus biocenosis? Y cuanto en este sentido se dice de la entomología bien puede extenderse a las demás especialidades de la sanidad vegetal.

Debemos convenir, ante estas circunstancias precarias, que el Gobierno no hacía mal en entregar la incipiente sección de sanidad vegetal al joven bachiller, no para que realizara obra eficiente, sino como modesta ayuda a su esfuerzo personal que más tarde podría ser aprovechable. Sus funciones se iniciaron el 19 de octubre de 1927 y su misión permanente ha sido estudiar, estudiar en el libro de la Naturaleza y en todos los libros, que no hay ventana que no conduzca a la obra de la Creación. Estudiar siempre, pues todavía no ha hallado en su camino el "cartón" universitario que le señale el ápice de la sabiduría...

La modesta sección de sanidad vegetal dio, pues, principio a sus labores, con un empleadillo-estudiante, que figuraba en la nómina con el pomposo título de "Agrónomo Ayudante", una máquina de escribir, un escritorio y una silla... (1).

Este "Agrónomo Ayudante" trató de dar a su organización una base duradera utilizable en mejores épocas. Así la dividió en tres departamentos, a saber: botánica, fitopatología y entomología, tomando solamente el comando del último y procurando que para los otros dos se nombraran personas que ofrecieran las mejores capacidades. El ministro José Antonio Montalvo supo responder a sus insinuaciones y, como consecuencia, bien pronto fueron elegidos el ya ilustre botánico padre Pérez Arbeláez, graduado en la Universidad de Munich, y el agrónomo

(1) El doctor Francisco José Chaux, Ministro de Industrias, cuyo nombre será recordado con afecto por su obra y la alta estima que siempre le han merecido los técnicos colombianos, escribió, a propósito de la pobreza del servicio de sanidad vegetal, las siguientes palabras, que hacen parte de su Memoria al Congreso de 1920. Las secciones de fitopatología y entomología vienen funcionando regularmente desde su fundación. Es necesario advertir que ambas han carecido de un laboratorio adecuado y de los más indispensables elementos para que sus trabajos se coloquen en un terreno práctico y útil para la agricultura, deficiencia que a la medida de sus recursos particulares ha llenado el entomólogo ayudante (nunca hubo jefe) señor don Luis María Murillo, ya que de su propio peculio, y sin la esperanza de que algún día se le reembolsase su dinero, se ha provisto de una gran cantidad de material, con el cual le ha sido posible llevar a cabo importantes estudios, que de otra manera todavía estarían en proyecto.

onomo Antonio Mirandé, de la clásica escuela agrícola de Gembloux, para las respectivas jefaturas de los departamentos de botánica y de fitopatología (2).

Más tarde la sección de sanidad vegetal se transformó en una institución de gran envergadura dentro de la CIUDAD UNIVERSITARIA, y fue, durante su cortísima vida, modelo de consagración y de eficiencia. La formaban el Instituto de Biología del Ministerio de la Economía y el de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional. Los departamentos de botánica, fitopatología y entomología continuaban con el espíritu y orientación de la primitiva organización.

Los institutos de Biología y de Ciencias Naturales vinieron a ser una sola cosa, no por decreto u ordenanza alguna, sino por una especie de *modus faciendi* de los funcionarios de las dos organizaciones, en donde el padre Pérez Arbeláez era el timonero y principal propulsor, con igual empeño al que antes había puesto para que se dotara a las ciencias biológicas en la Universidad Nacional, del bello edificio con su Jardín de Humboldt, que luego les serían arrebatados...

Esta organización, así combinada, fue como una prolongación de la Expedición Botánica de Mutis, en donde José Cuatrecasas y Armando Dugand aportaron las más notables contribuciones al conocimiento de la Flora Colombiana y al enriquecimiento del Herbario Nacional, y el agrónomo-botánico Daniel Mesa Bernal realizó las primeras experiencias sobre la fisiología de las plantas económicas e inició sus estudios sobre la lingüística campesina de las industrias del trópico y su trabajo, exhaustivo, sobre la historia natural del maíz.

Por su parte, el departamento de fitopatología dio comienzo a las investigaciones sobre las afecciones parasitarias criptogámicas de los cultivos en el país, que sirvieron de base a la formación de una rica colección de esta especialidad. Trabajaron en este departamento los agrónomos Antonio Miranda, Rafael Barrios Ferrer, Rafael Obregón Botero, Carlos Garcés Orejuela, José J. Castaño, Juan Orjuela Navarrete y la doctora Julia Guzmán Naranjo. A sus estudios sobre micetología y virología debe la agricultura colombiana valiosas conquistas que han determinado el mejoramiento de las industrias del banano, del cacao, el maíz, el trigo, la cebada, la papa etc., que están sirviendo a nuestra economía, ya porque se han estudiado las afecciones de las plantaciones y de los medios de reprimirlas, o porque se han creado variedades resistentes a esas afecciones y de calidades más aptas a nuestras necesidades, como que están produciendo un apreciable aumento de las cosechas por unidad de superficie.

(2) Incidentalmente fueron, también, jefes de sanidad vegetal, los Ingenieros Agrónomos Diego Monsalve y Alfredo Vélez Arango, figuras destacadas de la agronomía colombiana.

En cuanto a la iniciación del departamento de entomología, vale la pena transcribir las palabras del prominente entomólogo L. O. Howard, miembro de la Smithsonian Institution, quien recogió esos primeros pasos en su obra **A HISTORY OF APPLIED ENTOMOLOGY**, de la siguiente manera:

In the year 1927 the Departamento de Agricultura y Zootecnia was founded, and among the Technical Divisions created in the Department was that of Entomology. Señor Luis María Murillo was placed in charge of this division. He submitted a report on June 1, 1929, outlining his organization. A small laboratory had been established in "La Picota" and work had been begun on the biology of fruit-flies and of grain weevils as well as parasites of coffee trees and a general study of parasites of injurious insects. An especial campaign had been begun against the woolly aphis of the apple.

No he de hacer en esta reseña una relación de la obra magnífica llevada a cabo por los departamentos de botánica y de fitopatología; apenas trataré de mostrar, a grandes rasgos, la que atañe a la de entomología, por ser la que mejor conozco, ya que he seguido como una sombra a su fundador y permanente jefe, que fuera, también, subdirector ad honorem de los ya mencionados institutos de investigación.

Antes de dar comienzo a la reseña, sin embargo, he de repetir que la vida del Instituto de Biología, creado bajo los buenos auspicios del doctor Jorge Gartner, como Ministro de Economía, fue

brillante y útil, pero precaria, pues al iniciarse el año de 1951 y después de tres años de accidentada existencia, recibió el golpe de gracia de un decreto reorganístico del ministerio de agricultura y ganadería, de quien finalmente dependía, para renacer unas semanas más tarde en un incipiente organismo de sanidad vegetal, semejante al de los primeros tiempos, sin servicio de fitopatología, sin laboratorios, sin auxiliares, pero con el mismo modesto funcionario de 1927.

Y como escribimos historia, debemos informar que antes de desaparecer el Instituto de Biología, ocurrió algo que iba a precipitar ese desaparecimiento, a más de poner término a la vivificante alianza con el de Ciencias Naturales, y fue su sorpresiva salida de la CIUDAD UNIVERSITARIA con su personal sin tacha, sus laboratorios, sus colecciones y su prestigio, para la inhospitalaria granja de "La Picota", por solicitud del rector de la Universidad Nacional Dr. Luis López de Mesa, quien se vio enfrentado a tal determinación, porque el edificio levantado por el padre Pérez Arbeláez para las ciencias naturales se requería para alojamiento de una facultad...

El 1º de julio de 1952 sobrevino una nueva reorganización para el ministerio que, a partir de esa fecha, se llamaría solamente "DE AGRICULTURA". Entonces cambió también la estructura de la sección de sanidad vegetal, que trató de rehabilitarse aunque sin alcanzar los elementos de su anterior prestigio. Este organismo, que aún perdura, se muestra en el cuadro siguiente:

SECCION DE SANIDAD VEGETAL

Este servicio está sostenido actualmente por un jefe especializado en entomología económica, un ingeniero agrónomo de cultivos (1), una secretaria y un práctico agrícola. Es notoria la falta de un micetólogo y virólogo. Su misión se ciñe al estatuto de la CONVENCION INTERNACIONAL FITOSANITARIA, a la cual se suscribió Colombia en 1953. Sus funciones son las siguientes: a). Sanidad de los cultivos y de las cosechas. b). Expedición discriminada de permisos para la importación de plantas y productos vegetales (2). c). Inspección y control de esos productos en tránsito internacional. d). Expedición discriminada de certificados fitosanitarios. e). Investigaciones fitosanitarias. f). Recreación y conservación de un museo fitosanitario. g). Control de pesticidas etc.

COLABORAN CON LA SECCION:

LAS SECCIONES AGROPECUARIAS DEL SERVICIO DE EXTENSION

Los agrónomos de las secciones agropecuarias son el instrumento de la Sección de Sanidad Vegetal; por su conducto conoce esta oficina el estado sanitario de las plantaciones y lleva a cabo las obras convenientes para su defensa.

LOS INSPECTORES DE SANIDAD PORTUARIA

Los inspectores de sanidad vegetal portuaria son otro instrumento de la Sección. El control de plantas y productos vegetales en tránsito internacional se halla sometido a su especial responsabilidad.

EL DEPARTAMENTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

El departamento de fitopatología de esta institución satisface interinamente la falta del micetólogo-virólogo y del correspondiente laboratorio de la Sección de Sanidad Vegetal.

(1) A partir de 1952 fue auxiliar de la sección, el Ing. Agr. Luis Armando Bermúdez, botánico de gran inteligencia, a quien sucedió el Ing. Agr. José Alirio Belalcázar, uno de los profesionales más entendidos en la técnica de cultivos.

(2) El término "PLANTAS" comprende las plantas vivas o parte de ellas, incluyendo las semillas, y el de "PRODUCTOS VEGETALES", los productos no manufacturados o molidos de origen vegetal, según el Artículo II de los estatutos de la CONVENCION INTERNACIONAL FITOSANITARIA.

Así, por esa vida trashumante y franciscana existencia, llega nuestra sección de sanidad vegetal a los treinta años de edad, que se cumplen el 19 de octubre de este año, como dependencia del ministerio público que mayores transformaciones y cambios de nombre ha sufrido, aunque su presupuesto se haya mantenido invariablemente inferior a las elevadas necesidades que le han sido adscritas. Tal parece que sus artífices hubieran querido encontrar en el sortilegio de los títulos para ese ministerio, toda la protección que nuestras industrias fundamentales necesitan. De esta suerte hemos asistido a las siguientes mutaciones de su nombre: "industrias", "agricultura y comercio", "economía", "agricultura", "agricultura y ganadería" y, otra vez, "agricultura", que han aparecido y desaparecido con la esperanza de que alguno de ellos fuera portador del ensalmo, del "ABRETE SESAMO", sin tener que recurrir a esa bolsa esquiva del presupuesto, cuyas menudas participaciones para la cartera encomendada de la investigación y extensión agropecuarias, se señalan en el cuadro siguiente:

Año	Presupuesto Global	Participación del Ministerio de la Agricultura	Equivalencia por % del presupuesto Global
1928	51.944.056,72	1.573.309,70	3,0
....
1948	308.395.878,26	13.023.596,05	2,3
1949	383.476.933,30	10.272.987,00	3,0
1950	422.430.843,65	12.145.576,71	3,4
1951	500.635.416,73	11.731.103,38	4,2
1952	632.630.557,84	18.677.695,24	3,3
1953	768.045.505,89	17.000.000,00	4,4
1954	997.386.500,00	18.000.000,00	5,5
1955	939.246.546,26	16.300.000,00	5,6
1956	1.331.471.685,47	26.200.000,00	5,0
1957	1.227.368.125,00	26.264.000,00	4,6

Nos muestran estas cifras el forzado camino (1) por donde se han desenvuelto nuestras industrias agropecuarias que, a pesar de sus realizaciones de indiscutible valor, no alcanzaron la altura que

(1) Y al hablar de forzados caminos, debemos decir que muchas veces los terrenos adquiridos para estaciones o granjas experimentales con los pequeños presupuestos destinados al ramo de las industrias agropecuarias, se cedían, por extrañas disposiciones, a otros ministerios mejor dotados, como el de la guerra. Estos hechos han quedado protocolizados en un original consejo de ministros, al cual se refirió el "DIARIO DEL CARIBE" en su edición del 12 de enero de 1957, en donde se transcribió el siguiente diálogo entre el presidente general Rojas Pinilla y el ministro de agricultura, doctor Eduardo Berrío González:

- Dónde está Berrío?
- A la orden, excelencia.
- Qué hubo de la granja agrícola de Montería?
- Si quiere, excelencia, la hacemos en seguida, pero con una condición.
- Cuál condición?
- Que sus camaradas no se queden con ella.
- Por qué?
- Ya me ha ocurrido varias veces. Empezamos una granja y llega el ejército y se queda con ella. Su excelencia sabe que mi ministerio es el más pobre y no puede seguir comprando granjas, para que a los pocos días lleguen los agrónomos y veterinarios a decirme que allá está el ejército.

era de esperarse, dada la relevante calidad de los agrónomos y veterinarios que han intervenido en su desarrollo.

Esas cifras nos dicen, también, de qué tamaño pudieron ser las partijas destinadas a la sanidad vegetal, cuya pequeñez se ha hecho manifiesta, de otro modo, en fallas como esas de la falta del fitopatólogo para la sección y del laboratorio para su respectivo servicio; de la ausencia de adecuadas inspectorías de sanidad portuaria, con sus dotaciones de personal técnico, laboratorios de inspecciones y trenes de desinfección; de la carencia de pesticidas y de equipos suficientes para las campañas de enseñanza contra la represión de las pestes de las plantaciones, que son llevadas a cabo por los agrónomos del servicio de extensión etc. Por la misma razón no existe un programa de difusión cultural, cual sería, por ejemplo, el de cartillas y carteles ilustrados a todo color y de la proyección de películas que, dentro del más estricto criterio pedagógico, mostrarán a las gentes del campo, qué son las plagas, cómo evolucionan y cómo se combaten.

A pesar de esta deficiencia presupuestal e inestabilidad de la Sección de Sanidad Vegetal, a que debemos inculpar, entre otros males, la introducción a Colombia del gusano rosado indú (*Pectinophora gossypiella* Saund y del picudo mexicano (*Anthonomus grandis* Boh.) (1), es innegable, por aparente, su eficaz contribución al estudio y determinación científica de los principales parásitos de los cultivos del país y de los medios para reprimirlos; también lo es en su desvelada vigilancia contra las plagas foráneas, para lo cual se ha servido de las disposiciones legales, casi siempre sugeridas o proyectadas por su jefe, entre las cuales vale la pena transcribir el artículo único del Decreto 893 de 1937, que por su simplicidad y eficiencia es recurso expedito en la diaria tarea rutinaria de la expedición de permisos para la importación de plantas y productos vegetales. Tal decreto dispone lo siguiente:

ARTICULO UNICO. El Ministerio de Agricultura y Comercio podrá negar los permisos para la importación de materiales de propagación de plantas a que se refiere el artículo 6º del Decreto N° 1128 de 1.931, cuando a juicio del Jefe de Sanidad Vegetal del Departamento de Agricultura sea inconveniente

(1) En 1936, el entomólogo del Departamento Nacional de Agricultura decía, en un informe, lo siguiente, cuya vigencia es más grave ahora, por el peso de nuestra propia experiencia: Si es necesario mantener una lucha contra nuestros insectos dañinos, se impone mayormente una acción enérgica contra la introducción de plagas exóticas. Para este efecto es necesario el establecimiento de organizaciones de sanidad en los puertos marítimos y terrestres, dirigidas y vigiladas por entomólogos y fitopatólogos especializados en esta materia, y dotadas de cámaras de desinfección y de todos los elementos necesarios para la investigación. (Conceptos Generales sobre la Entomología Económica y los Servicios de Sanidad Vegetal en el País. Por Luis María Murillo. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias N° 1, año de 1936). En ese informe se señalaban algunas de las plagas que podrían llegar al país por las deficiencias anotadas. Se indicaban, entre otras, el gusano indú y el picudo mexicano, que ahora, oh ironía, cuestan a nuestra economía sumas cuantiosas que se invierten en su represión!

te dicha introducción o tránsito a determinadas regiones del país, atendido el estado sanitario de ellas y al peligro que ofrezca aquel material para los cultivos existentes.

● PROYECCION PANORAMICA DEL SERVICIO DE ENTOMOLOGIA (1)

La iniciación del estudio de la entomología fue una ocurrencia insólita en nuestro ambiente, a juzgar por su reciba. Unos se sorprendieron de esa chifladura que había surgido de pronto por el estudio de los insectos, y otros protestaban de que hubiera tontos que creyeran que esos bichos insignificantes podían destruir millones de dólares anuales de la ecanamía humana, al punto de que se tuviera que recurrir a gente a sueldo de las gobernias para estudiar tales paparruchadas. Tal era la reacción de las profanos cuando, ilustrados por el diccionario, se percataban de lo que la entomología significaba... Pero, a cambio, la reacción de los entendidos era diametralmente opuesta, diferente y respetable. Sus protestas coléricas se hacían sentir en memoriales y periódicos en donde se escribían quejas como ésta: **da pena decir que en el departamento de agricultura los agrónomos graduados escasean; el puesto de entomólogo nacional, quizás uno de los más delicados y donde más pericia se requiere, está desempeñado por un señor (...)** Y aquí andaban las apreciaciones no siempre verdaderas pero tampoco totalmente falsas; era ese arte tan ingenioso de difamar con aparentes certidumbres, que el ministro de industrias, doctor Jasé Antonio Montalvo rechazaba, porque era costumbre suya juzgar más a sus empleados por las obras que por las críticas parcializadas y falaces. Por semejante tropieza las censores resolvieran cargarse sus pertrechos hasta el Senado de la República, de donde saldría una comisión formada por el doctor Carlos Uribe Echeverri, adalid de la política agraria, y por el doctor Emilio Rabledo, botánico y naturalista de elevada alcurnia, quienes después de estudiar cuidadosamente el caso, dieron su dictamen: **el entomólogo merecía la confianza y el respeto.** De esta manera tan excepcional, el bachiller-entomólogo había sido pesado y hallado justo por la balanza de la democracia!

Hemos hecho este bosquejo efímero del fundador del servicio de entomología en Colombia y de su ambiente, para que se aprecie mejor el siguiente esquema de su obra, modestísima y deshilvanada en grado sumo, pero que ha servido de basamento a la que principian a realizar, con tanto brillo y eficiencia, los entomólogos de esas magníficas facultades de agronomía que hace treinta años no existían en el país.

(1) Solamente haremos relación de la obra que atañe a la Sección de Sanidad Vegetal propiamente dicha. Fuera de ella han sobresalido, con trabajos que la superan, muy destacados entomólogos como Vicente Velasco Llanos, Adriano Cabal, Belisario Lozada, Rafael González Mendoza, Adalberto Figueroa, Francisco Luis Gallego..., de quienes nos ocuparemos próximamente.

LA FAUNA ENTOMOLOGICA DEPREDADORA Y SU RECONOCIMIENTO

El reconocimiento de las plagas de los cultivos era delicada empresa de investigación y de excursiones por el país, que debía preceder a los demás servicios de sanidad vegetal en ese sentido. De tal manera lo comprendió nuestro entomólogo en ciernes, cuando se sometió a sí mismo a una dura disciplina de preparación científica y técnica que alcanzó todos los medios que se ofrecieron a su alcance. Así adquirió una excelente biblioteca de entomología y de biología general, un microscopio estereoscópico y otros elementos de laboratorio pedidos al exterior y pagados a plazos de su propio sueldo. La fortuna, de otro modo, le prodigó una maestra admirable que iría a orientarle y a estimularle en momentos aciagos, fuera de darle un curso práctico completo sobre anatomía y fisiología de los invertebrados. Ese singular maestro fue el "mono" César, como llamaban cariñosamente sus amigos y discípulos al inolvidable científico César Uribe Piedrahita, sabio que por vocación apostólica abrió su casa, su laboratorio y su corazón a todas las muchachos que tenían alguna preocupación espiritual. Por otra parte la Institución Smithsoniana de Washington también ayudaba al estudiante-entomólogo en sus estudios, por medio del jefe del departamento de entomología, doctor J. M. Aldrich y de sus colaboradores Chapin, Muesebeck, Barber, Fisher, Morrison, Heinrich y otros ilustres especialistas cuyos nombres se nos escapan. Ellos le determinaban las insectos y le enviaban en canje ejemplares representativos de las principales plagas existentes en el mundo.

Las comisiones se cumplían en esos tiempos a lomo de mula y por caminos de herradura; también en malas vehículos y por carreteras mal recalzadas y polvarientas; por el lento Magdalena al litoral Caribe y en goletas al Archipiélago de San Andrés y Providencia. Las rutas aéreas, tan desarrolladas hoy, apenas hacían entonces sus primeros pinitos. Con tales características viales el entomólogo visitó casi todas las comarcas del país, palmo a palmo, na a vuelo de pájaro...

Los insectos eran recolectados y estudiados discriminadamente, ya como depredadores o como entomófagos, según sus huéspedes, las fechas en que había sido observada su presencia, su distribución geográfica etc., y se coleccionaban, a falta de instrumentos técnicos adecuados, en empaques de cartón que lo habían sido de placas fotográficas, y se clavaban con alfileres comunes. De tan humilde archivo salió el primer catálogo de insectos de importancia económica, que se publicó como parte del informe del departamento de entomología, en la Memoria del Ministerio de Agricultura y Comercio al Congreso Nacional de 1934. La modesta organización continuó así, sin variación alguna, durante cerca de diez años. La primera mejora se la hizo el agrónomo José Ma-

ría Isaza, director del departamento de Agricultura, cuando le proporcionó un auxiliar al entomólogo. Vino luego una dotación que se le hizo de cien magníficos armarios construídos por la conocida Casa Ward's, de Rochester, para la colección entomológica, por disposición del agrónomo Rafael Barrios Ferrer, otro director de agricultura, profesional de miras elevadas e investigador de grandes méritos, a quien se deben los estudios iniciales sobre la **sigatoka** de las bananeras del Magdalena. Por esa época ya se trabajaba en la CIUDAD UNIVERSITARIA, en los institutos coordinados de Biología y de Ciencias Naturales, y el servicio de entomología contaba con excelentes auxiliares como fueron los agrónomos Francisco José Otoya y Carlos Marín o el biólogo y lingüista Hernando Osorno Mesa, prematuramente desaparecido. No es raro, pues, que en esta etapa de su vida el departamento de entomología alcanzara un prestigio que iba a ser como el legendario canto del cisne. Se había hecho un reconocimiento y estudio de las principales plagas del país, y la colección de insectos alcanzaba a más de CIENTO MIL EJEMPLARES admirablemente conservados.

Para dar una idea de lo que fuera este museo que más tarde se perdió con sus documentos en la vida trashumante y de abandono a que finalmente fue sometido por gracia de esas recreaciones y demoliciones a que suele someterse nuestra administración pública, transcribimos el concepto autorizado del doctor Edward A. Chapin, quien en su calidad de entomólogo jefe del Museo Nacional de los Estados Unidos, hechó **Un Vistazo a la Labor de Colombia en el Campo de la Entomología**. Sus palabras, tomadas del "Boletín de la Unión Panamericana" (Sep. de 1942), son las siguientes:

Sobre el fondo de las centenarias montañas que hoy como en los días de la antigua Santa Fé, forman el silencioso marco de la bulliciosa Bogotá, se perfila la silueta de un elegante edificio blanco que constituye una sede adecuada para el Instituto de Ciencias Naturales, nuevo y vigoroso vástago del reconocido e inveterado amor de Colombia por la cultura. En febrero y marzo pasados tuve el privilegio de participar por espacio de unas cuantas semanas, en calidad de invitado, en la labor que realiza la sección de entomología de dicho Instituto, colaborando con el competente director de ese departamento, señor Luis María Murillo.

Esta sección no es todavía un departamento grande, ni tampoco rico, pero a pesar de ello, entusiasmo a un hombre de ciencia. Su jefe posee una visión que trasciende las tareas inmediatas; su personal está muy interesado en su labor, y los ejemplares de la pequeña colección de insectos están excelentemente preparados. Cada ejemplar ha sido cuidadosamente tratado y está clasificado con exactitud, con los datos completos sobre fecha, lugar y medio ambiente de su origen que deben ofrecerse

siempre, si una colección ha de servir de base para estudios científicos serios y provechosos.

Los grandes profesionales tienen su "ojo clínico", miran los problemas con seguridad y su decisión suele ser inequívoca. Sin embargo ese comportamiento que podría llamarse de la RUTINA DEL ACIERTO, conduce a veces a tremendos yerros. Por oposición, aquellos aprendices que solo pueden ser invulnerables por su responsabilidad, caminan con "pies de plomo", consultan cuantos documentos y experiencias se ofrecen a su estudio y, cuando se trata de las ciencias naturales, le piden la respuesta a la propia naturaleza, tratando de eludir los errores por arte de acendrado esfuerzo a falta de infalibilidad y de sabiduría, cuando no interviene, de pronto, la intuición, que tan generosa se muestra con quienes honradamente persiguen la verdad.

Nuestro aprendiz de entomología acometió en este sentido el estudio de la biología de los insectos dañinos y de algunos otros importantes por su utilidad para el hombre. Infortunadamente su labor quedó a veces trunca, por tener que abandonar sus observaciones para emprender otras comisiones que le eran ordenadas. No tenían sus estudios ningún carácter académico; los presentó ilustrados con dibujos de su propia mano en modestos articulillos que iban dirigidos a las gentes sencillas del campo, con títulos que decían casi siempre así: **qué son las plagas y cómo se combaten?**

No vamos a hacer una presentación minuciosa de esa larga obra; apenas la mostraremos en algunos de sus aspectos interesantes, ya por alguna original característica o por mostrar la obra de zapa de las primeras investigaciones sobre la entomología económica colombiana.

LAS PLAGAS DEL CAFE

Su primera salida la hizo en 1929, a los cafetales de los municipios de Caldas, Titiribí y Fredonia, por solicitud del Gobierno y de la Sociedad de Agricultores de Antioquia, quienes le dieron su colaboración amplia y generosa. Jorge Gutiérrez Escobar, agrónomo y senador de la República, a quien la Facultad de Agronomía de Medellín debe mucho de su iniciación y de su prestigio, le atendió de manera solícita, y el agrónomo departamental Ramón Mejía Franco le acompañó en sus excursiones por la montaña. También de esta comisión iba a salir un documento que si no era equitativo, le serviría de acicate para superarse en nuevas empresas, a más de ser testimonio de su inicial contribución a la entomología económica nacional. Fue dirigido al Ministro de Industrias el 10 de diciembre de 1929 y dice lo siguiente:

La Sociedad Antioqueña de Agricultores que tengo el honor de presidir, en vista de la brillante labor llevada a cabo en este Departamento por el entomólogo ayudante de ese Ministerio, aprobó por unanimidad la siguiente proposición que gustosamente le transcribo:

Pídase al señor Ministro de Industrias que envíe nuevamente a este Departamento al doctor (1) Luis María Murillo con el objeto de que continúe estudiando las enfermedades que atacan algunas de nuestras plantas muy especialmente a los cafetos.

Guillermo Echavarría, Presidente

El estudio de las plagas del café lo continuó, en los años subsiguientes, por los departamentos de Cundinamarca, Tolima, Caldas y Santander. Fue una de las investigaciones más completas en su género. Posteriormente, en 1935, el distinguido agrónomo y entomólogo belga, René Paul Robá, complementó esta obra para la Federación de Cafeteros, con estudios que honran a su autor y serán, siempre, ejemplar obra de consulta.

LA HORMIGA OLOROSA DE AMAGÁ

Por las comarcas cafeteras de Antioquia y Caldas se había difundido la idea de que una hormiga rubia — que por su olor característico y la localidad en donde más abundaba, era llamada la **hormiga olorosa (o hedionda) de Amagá**—, causaba el decaimiento y la muerte de muchos cafetales. Había un sindicato: la hormiga de Amagá; y era necesario que un fiscal, el entomólogo, investigara el valor de esa acusación, pues de su examen deberían salir las medidas represivas contra los parásitos dañinos que resultaran autores de las devastaciones. Esta graciosa pesquisa correspondía, en esencia, a los fundamentos de la entomología económica, y el novel investigador se lanzó apasionadamente a averiguar *in situ* la causa de las depredaciones y de la fauna concomitante, que hubiera podido llamarse "el autor intelectual".

En las raíces de los cafetos decaídos de Cerro Bravo, en Fredonia, descubrió en 1929 dos especies de minúsculos insectos chupadores de savia, llamados **palomillas**, que vivían en simbiosis con las hormigas rubias, que los criaban como si fueran hato de vacas, para proveerse de sus secreciones azucaradas de las cuales se alimentan. No cabía duda de que tales parásitos y no las hormigas, eran los causantes directos de los perjuicios. Posteriormente, al seguir sus excursiones por el Departamento de Caldas, encontró en Chinchiná grupos simbióticos con la hormiga rubia, inoloros unos y otros "hediondos", circunstancia que movió al investigador hacia una cuidadosa discriminación de los componentes de las simbiosis, incluyendo la diferenciación de las espe-

(1) A propósito de este título, popular en Colombia, transcribimos un diálogo entre el entomólogo y un carpintero, tomado de un reportaje que Roberto García Peña (ahora admirable director de EL TIEMPO), le hizo al fundador del servicio nacional de entomología económica:

"—Está aquí el doctor Murillo? "pregunta el carpintero.

"—A sus órdenes, le contesto, pero le advierto que no soy doctor.

"—Entonces a dónde está el jefe?, me dice el maestro".
(EL TIEMPO, junio 26 de 1930).

cies con preparaciones al microscopio que aún se conservan. Así halló una nueva especie de **vacas**, quiero decir de **palomillas** chupadoras de savia, que eran las causantes del olor, pero que no siempre son criadas por la hormiga. Infortunadamente este trabajo no pudo darse a conocer por escrito por carencia de las clasificaciones necesarias, circunstancia que alguien aprovecharía para tratar de arrebatárle su modesto pero bello descubrimiento. Por suerte su distinguido y leal compañero de excursiones Ramón Mejía Franco, agrónomo que ha enaltecido con sus investigaciones y su dirección técnica la industria cafetera colombiana, dejó constancia de esos hallazgos del entomólogo en su historia de **La Hormiga de Amagá**, publicada en el número de septiembre de 1955 de la **Revista Cafetera de Colombia**. Dice Mejía Franco:

En 1932, Luis María Murillo trae, en el **Manual de Cafeteros**, esta hormiga clasificada como *Acropyga coeldii*, siendo este mismo autor quien primero hizo la separación de los dos grupos de hormigas de Amagá, el de la olorosa o "hedionda" y la inodora. Fue Murillo quien en una comisión a los cafetales de Caldas, especialmente en los de Chinchiná, estudió en preparaciones al microscopio los dos grupos de hormigas y de sus aliados, determinando que la causa del olor no era de la hormiga directamente, sino de los insectos homopteros que viven en simbiosis con ella y que son, por otra parte, los verdaderos causantes de los daños en los cafetos.

Del mismo informe tomamos los nombres de esas especies de hormigas y palomillas, que su autor denomina **complejo de la Hormiga de Amagá**, según los siguientes apartes que reproducimos:

"En resumen: el complejo denominado "Hormiga de Amagá" en Colombia, está constituido por asociaciones de varias especies de hormigas y cóccidos, dentro de las cuales se han determinado dos especies en lo que respecta a hormigas y que son:"

"Hormiga de Amagá u Hormiga hedionda: **Rhizomyrma fhurmanni** Forel; y Hormiga de La Esperanza o de La Insula, no hedionda, **Rhizomyrma Robae** Donisth."

"Las pequeñas palomillas o cóccidos, que así se llaman estos parásitos, se clasifican, para los que viven con la hormiga de Amagá o hedionda, así: Orden, Hemiptera; Suborden, Homoptera; Familia, Coccidae; Género, **Eumyrmococcus**; Especie, no descrita hasta ahora. Según el Dr. Robá, es la primera vez que se señala la presencia de un **Eumyrmococcus** sobre el cafeto. El doctor Harold Morrison, de Washington, dice que muy probablemente esta especie nunca ha sido descrita".

"El cóccido con la hormiga de la Esperanza, no hedionda, se clasifica así: Orden, Hemiptera; Suborden, Homoptera; Familia, Coccidae; Género, **Rhizococcus**; Especie. **Coffea?** (Laing Lendea-Pickel)."

Fuera de las palomillas citadas por Mejía Franco, el entomólogo encontró otras dos muy importantes, a saber: la *Pseudococcus citri* y la *Ceroputo antioquiensis*, descubierta, dibujada y clasificada por él en 1930, así como aparece en la separata **Los Parásitos del café en el Departamento de Antioquia** del número 106 de la **Revista de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales**.

Por lo que se relaciona con la represión de las palomillas, parece haber quedado señalada a partir del **Manual del Cafetero Colombiano**, como ese dibujo de la plaga, que se ha hecho clásico, del capítulo de **Las Plagas del Café**, escrito por el entomólogo. El cianuro de potasio fue el insecticida indicado, que ahora se ha sustituido por el gamexán, por el aldrín o por el aldrex, que aún no habían sido descubiertos, pero manteniéndose inmodificada la forma de aplicar el pesticida.

LAS PLAGAS DE LOS CULTIVOS PERENNES

Solemos hablar de nuestras industrias agropecuarias con la presunción de que hemos invertido en ellas todo nuestro desvelado trabajo, cuando en realidad esto ocurre solo excepcionalmente, ya que algunas apenas aportan nuestra indolencia y haraganería. Las inciertas cosechas de esos huertos de mezclados frutales plantados en distintas partes del país, al fuego del hogar y sin orientación económica ni los cuidados que todo cultivo demanda, suelen darse al mercado como una pobre producción de nuestra "industria frutera". También llamamos "industrias" cacaoteras y de cocos al aprovechamiento de las sinecias o grupos naturales de esas plantas, o a esos cultivos centenarios, en donde el presunto industrial solo intervino en aceptar el cultivo como un Patrimonio, y en recoger los frutos, sin hacer jamás aporte alguno a la fertilización del suelo o a la defensa de las plantaciones.

Y si nos refiriéramos a otras "industrias", como la del ganado, encontraríamos complejos semejantes. Así llamamos "industria" a esos latifundios cubiertos de plantas nativas, pero cuyo valor alimenticio desconocemos, en donde pasta ganado selváticamente y para cuya contabilización y vendimia hay que buscarlo como si se fuera a una cacería de tigre; o a esas llanuras propicias para el desarrollo agrícola, pero que se prefieren cubrir indiscriminadamente de semillas de pastos foráneos cuya adaptación y valor bromatológico en su nuevo ambiente jamás hemos averiguado, pero que, sin embargo, se utilizan para el **pastoreo** en empresas de dudosa retribución económica.

Examinando esta importantísima cuestión ganadera hacia una orientación positiva, podemos recapitular nuestro punto de vista, así:

Se suelen introducir razas selectas de ganado para salvagizarlas, y con igual finalidad se traen semillas de pastos, sin que jamás se haya averigua-

do si conservan o degeneran sus virtudes en el exótico ambiente. Por otra parte y siguiendo al extremo opuesto, se han fundado hatos estabulados de castas selectísimas que, pensamos nosotros, son formas de aristocrática concepción, que posiblemente no podrían universalizarse por ahora en el país.

Opinamos, opuestamente a estos sistemas artificiales, que puede hacerse una rica industria con nuestras propias disponibilidades; es decir: nuestro ganado criollo y nuestras plantas nativas, buscando las zonas propicias a los atributos de las diferentes razas, y dirigiendo nuestros estudios botánicos hacia toda planta que pueda ofrecer condiciones forrajeras, para estudiar luego su valor bromatológico, su vida vegetativa, la naturaleza de los suelos que podrían mantenerlas y la represión de sus plagas.

Siguiendo este camino, podríamos crear dentro de cada una de las zonas ecológicas seleccionadas, el alimento adecuado para nuestros ganados, cultivando las plantas forrajeras con igual esmero al que se pone para el cultivo del trigo o de las legumbres, por ejemplo, y transformando de esta manera la aberrante naturaleza de nuestros potreros y latifundios que tanto se concilia con la pereza y la desesperanza. Una industria ganadera así concebida, no podría llevarse a cabo sino por la acción combinada de agrónomos y veterinarios, en oposición a lo que ahora ocurre. Recordamos, a este propósito, que se ha venido desperdiciando la gran inteligencia y aptitudes del agrónomo-botánico Luis Armando Bermúdez, quien calladamente ha venido estudiando, con pasión ejemplar, las plantas leguminosas nativas de Colombia que parecen tener cualidades forrajeras.

Tomando estos problemas agrícolas y ganaderos, en conjunto, podría afirmarse que no todos los males que los afligen son causados por enfermedades o plagas. Así, por ejemplo, en el caso de las plantaciones, es muchas veces la decrepitud de los árboles, la que ha producido la merma y deterioro de las cosechas, como lo afirmaba el pionero del servicio nacional de entomología en 1936 (**Revista de la Academia Colombiana de Ciencias**) y luego en junio de 1940 (**Revista Cafetera de Colombia**). Transcribimos sus palabras:

En uno de mis informes al Departamento Nacional de Agricultura (15 de mayo de 1936), expresé lo siguiente, fundado en la observación realizada a través de varios años por todas las zonas agrícolas del país:

Hay algunos problemas de higiene cuya solución no está, sin embargo, en manos del entomólogo; me quiero referir, especialmente, a los cultivos de cacao, café y coco.

Muchos de los insectos que parasitan estos cultivos en el país, no son otra cosa, en realidad, que huéspedes saprófagos que han encontrado en la

decadencia y la vejez de las plantas, un ambiente propicio para su desarrollo.

Esto me hace pensar en la necesidad de inculcar en el alma del agricultor, la ley fatal de la vida: "Todos los seres nacen, crecen, se desarrollan, se reproducen, envejecen y mueren", verificándose el ciclo, para cada especie, dentro de un término también fatal.

Los cacaotales, los cafetales y los cocoteros, cuya vida media oscila entre los treinta, los diez y ocho y los veinticinco años, respectivamente, ofrecen, entre nosotros, plantaciones envejecidas, muchas centenarias, que han mermado consecuentemente su producción.

Tales cultivos son especies de ancianatos en donde cada baja suele ser sustituida, por sus propietarios, por una planta joven, así como si en la vida humana se organizasen salas-cunas dentro de los asilos de hombres decrepitos.

El envejecimiento de las plantaciones y la esterilidad del suelo, son, pues, la principal causa de las infortunadas producciones que nuestros agricultores no quieren comprender, a pesar de que la experiencia se permite mostrarnos el amargo estigma de la impotencia, cruzado, de pronto, como una señal, en la curva de la vida de los distintos seres.

Este punto de higiene es, contra todo lo que los agricultores imaginan, un problema de total sustitución de las plantaciones.

Si el Estado pudiera emprender por su propia cuenta la fundación de nuevos cultivos bajo normas estrictamente técnicas, para ofrecerlos después al mejor postor en subasta pública, sería seguro el éxito definitivo de los sistemas rutinarios.

Estoy seguro, en cuanto al café se refiere, que el problema de disminución de las cosechas no es debido a enfermedades, ni a plagas, ni tan siquiera a la infertilidad del suelo, sino a la vejez de los cultivos.

Muchos insectos como las hormigas, los escoltidos, los cucarrones longicornios, son huéspedes de las plantas envejecidas y achacosas, y su acción perjudicial, a lo sumo, es la de precipitar la muerte de las plantas, ya que más comúnmente se presentan como una verdadera fauna necrófaga.

EL MUQUE, LA SUPERCHERIA Y LA RUTINA

Aunque la sección de sanidad vegetal ha sido siempre pobre y fue modestísima en su iniciación, no solo se ocupaba del reconocimiento y estudio de las plagas, sino que, hasta donde sus esfuerzos alcanzaban, emprendía también su represión o daba instrucciones para llevarlas a cabo, prestando graciosamente, mediante una sencilla fianza, pequeños equipos para la aplicación de los insecticidas.

Muchas de las primeras campañas de sanidad vegetal se hicieron con insecticidas y equipos de propiedad del Departamento Nacional de Agricultura, pues el comercio apenas iniciaba el mercado de estos artículos. Los aparatos de asperjar se proporcionaban a todas las personas que los solicitaban, pero los humildes campesinos no siempre encontraban un fiador; en cambio ricos hacendados disfrutaban de la merced ampliamente, hasta devolver los equipos en estado de lamentable destrozo.

Entre las campañas realizadas por el entomólogo, merece recordación una emprendida contra unos gusanos conocidos con el nombre de MUQUE (1), que se presentan inesperadamente sobre los cultivos nuevos de maíz o en las plantaciones de papa, y son langostas muy conocidas en las altiplanicies de Cundinamarca y Boyacá por sus depredaciones, que abarcan, en pocas horas, extensiones de hectáreas. Decimos que merece recordarse esta campaña, porque lo ocurrido en ella es compendio de la idiosincracia de nuestro pueblo ante esos acontecimientos de la naturaleza. Se llevó a cabo en una extensa plantación del Municipio de Samacá. El entomólogo, acompañado del alcalde de la población, la dirigía. Los gusanos se habían posesionado ordenadamente, como un ejército, de los surcos; solo aparecía el verdor de las plantas en la vanguardia; hacia atrás parecía que el cultivo hubiera sido cubierto de una inconmensurable cortina de terciopelo negro. Sobre el silencio de los funcionarios y los peones, se hacían sentir los millones de minúsculas bocas; era el crujido de un molino fantástico que reducía a polvo hojas y tallos. El espectáculo era bello y escalofriante. La siniestra langosta amenazaba de hambre a toda la comarca.

Listos con los equipos de aspersión dispuestos con verde de París en suspensión acuosa, los peones se preparaban para iniciar su trabajo, cuando vieron llegar a un hombre a caballo, que a grandes voces los intimidaba para que suspendieran toda actividad en su cultivo.

—Qué le pasa, don Cayetano? dice el alcalde al recién llegado.

—Pues que no quiero que me "desgracien", contesta don Cayetano.

—Que son órdenes del Gobierno, don Cayetano. Aquí está el doctor para acabar con estos bichos y que si no, se van a perder todas las cosechas. Además, que si alguien se opone, la autoridad se ve obligada a sancionarlo. . .

Después de este diálogo don Cayetano se fue murmurando: Yo me lavo las manos. . . Que ustedes respondan por mí desgracia!

El alcalde le explicaba al "doctor" en relación con estas extrañas palabras del agricultor, que las gen-

(1) El muque es una larva de Noctuidae. Dos géneros son especialmente conocidos: Euxoa y Feltia.

tes campesinas tenían la idea de que el muque no debía combatirse porque la tierra lo brotaba por encanto, y que la abundancia de entonces era ocasionada porque alguien había quemado los gusanos...

Al tratar de inquirir el entomólogo con el alcalde sobre los medios de que se valían para defenderse de la plaga, le dijo que cada agricultor lesionado le "nombraba las matas al muque", operación que consistía en caminar por entre los surcos invadidos diciéndole en voz alta, al mismo tiempo que se van señalando las matas: **esta te comerás, esas no las comerás...**

Este muque ya es célebre en la conquista. Fray Pedro Aguado, franciscano de la Provincia de Santa Fé, que redactó sus propias experiencias en una obra que llamó **Recopilación Historial**, nos hace la siguiente relación de cómo fueron librados unos maizales del célebre gusano, por la abstinencia de los indios. Dice Fray Pedro:

A sus oraciones y las de los indios recién convertidos se debía aquel hecho milagroso que destacan los declarantes de la "probanza". Un gusano negro había invadido los terrenos de los indios paganos de Nemocón, destruyéndoles sus maizales. Convidados los de Cogua a acompañarlos en su "beber y tirar y hacer otros ritos malos, según su antigua costumbre, que es todo encaminado al demonio", los de Cogua, recogidos por el fraile doctrinario en la iglesia, rechazaron la invitación. El gusano negro no pudo franquear un riachuelo que dividía ambos terrenos—los de Nemocón y Cogua—ahogándose en él por millares.

Una de las más duras tareas de nuestro entomólogo fue, quizá, la de iniciar una abierta lucha contra la superchería y la rutina en favor de la técnica renovadora de la agricultura. Su cruzada la hacía informalmente cuando salía de excursión y desde las escuelas urbanas y rurales a donde reunía a niños y padres a quienes, con dibujos en el tablero y palabras sencillas, explicaba cómo se multiplican las plagas del campo y causan sus estragos. Era de ver la sorpresa de las gentes, por ejemplo, cuando se les decía que los insectos no nacen de las deyecciones de los establos, sino del amor, porque también de ese don divino dotó Dios a esas ínfimas naturalezas. Y estas enseñanzas fueron necesarias, pues si ellos pensaban que los gusanos y los gorgojos salían de generaciones espontáneas, eran inútiles todas las prescripciones contra los enemigos de sus sementeras.

INSECTICIDAS ETCETERA

El hombre tiene un límite para su sabiduría, pero su curiosidad no tiene barreras; así va abriendo puertas secretas, llevado de la mano del empirismo más que de la razón. Ya descubrió la energía atómica e hizo la bomba de hidrógeno.. Quién podría decir si la puerta siguiente franqueada por su cu-

riosidad, no es una cadena de desintegración atómica que en un instante transforme nuestro mundo en una estrella de primera magnitud? Mas si esa cadena siniestra no se realiza, tampoco podemos estar seguros de nuestra estabilidad; en efecto: las radiaciones que el hombre va desencadenando crearán una naturaleza nueva, de seres monstruosos. Quizá el arte moderno no es otra cosa que una visión apocalíptica del mundo futuro!

Pero si los descubrimientos de la ultrafísica nos llevan a tales lucubraciones, los hechos biológicos no van a la zaga, como puede deducirse, por ejemplo, por el uso de los modernos insecticidas, que cumplen papeles tan opuestos como un "cuchillo de dos filos". Estos venenos diezman los insectos sin discriminación, así los dañinos como los entomófagos, los polinizadores y los melíficos; también causan estragos en la fauna acuática y la ornitológica y promueven desequilibrios cuyas consecuencias no podemos sospechar, porque los hombres de ciencia han abandonado la investigación pura para hechar por los meandros de la técnica, al margen de cualquier consideración humanitaria, y estimulados por una gloria carente de todo sentido espiritualista. Y podría decirse que hay algo más: el acicate de los especuladores que, como el legendario rey de Frigia, convierten en oro todo lo que tocan..

Colombia, como todos los demás países del mundo, ha sido víctima de la desorbitada tentación de probar incontroladamente todos esos productos que salen del laboratorio hasta ese campo de ensayo de conejillos de Indias en que se ha convertido el hombre moderno. Por esa causa el entomólogo (otra vez jefe de sanidad vegetal desde 1951), estimó conveniente definir esa situación por medio de un memorandum ante los ministerios de agricultura, salud pública y trabajo. El no ha ido, como algunos suponen, contra el uso de los pesticidas; apenas ha sugerido que se estudie cuidadosamente el problema y se hagan las reglamentaciones convenientes, pues su gravedad se ha hecho especialmente crítica no solo por el desconocimiento de la verdadera eficiencia de esas sustancias y la falta de experimentaciones probatorias, sino también por su costo casi prohibitivo y la muerte de humildes campesinos, ocasionada por su uso inadecuado.

El memorandum del entomólogo a los ministerios aludidos fue presentado en 1954. Como consecuencia el Ministerio de Agricultura expidió un decreto por el cual se reglamenta la importación, venta y uso de pesticidas, y los ministerios de Salud Pública y Trabajo, con la colaboración del primero, estudian ahora las disposiciones correspondientes a sus respectivos despachos. El memorandum contiene los siguientes puntos:

1º—**FALTA DE EXPERIMENTACION PREVIA.** Las sustancias que motivan el proyecto (1) se han conver-

(1) El memorandum fue presentado con un proyecto de decreto reglamentario de la importación, venta y uso de pesticidas.

tido, inesperadamente, en una fuente de rica explotación que na cuenta, hasta ahora, con fiscalización apropiada. Las insecticidas, fungicidas y herbicidas, de procedencia orgánica en su mayoría y de reciente descubrimiento, han llegado a nuestro mercado y se están usando indiscriminadamente, sin otra recomendación que la ofrecida por los agentes comerciales. Por otra parte la modesta condición del presupuesto del Ministerio de Agricultura hace imposible la instalación adecuada de centros para su estudio y experimentación, tanto más complejos, como son de variados las patentes que año a año se extienden a nuevas invenciones. Podría afirmarse que el único campo de experimentación que conocemos para esos productos, es el que ofrecen nuestros agricultores, convertidos en conejillos de laboratorio.

2º—PRODUCTOS TOXICOS PARA EL HOMBRE.—Entre las sustancias que se vienen utilizando actualmente en agricultura, hay algunas que ofrecen una excesiva toxicidad, como los ésteres del ácido fosfórico, usados como insecticidas, y a los cuales se achacan, según informaciones llegadas a la Sección de Sanidad Vegetal, la muerte de varios trabajadores del campo, accidentes que no deben extrañarnos si se tiene en cuenta que para el manejo de estas peligrosas sustancias son necesarios algunas rigurosas precauciones como vestidos especiales, guantes de caucho, mascarillas respiratorias etc. y aseo, cosas distantes de las posibilidades e idiosincracia de nuestras gentes campesinas.

3º—SUSTANCIAS DE ACCION INVERSA. Hoy sustancias que tienen la cualidad selectivo de destruir determinadas plantas, dejando incólumes las demás; tal es el caso de ciertas hormonas vegetales como el 2. 4—D, que es, hasta cierto punto, inofensiva para las gramíneas, y se usa para combatir las malezas de los arrozales, especialmente. Sin embargo, cuando esta sustancia es aplicada por medio de avionetas, el herbicida puede salirse del área a la cual está destinada, para obrar sobre otros cultivos como los del algodón, tabaco, cacao etc., donde su acción es altamente perjudicial. Así ha sucedido en Colombia, en algunos ocasiones.

4º—USO INDISCRIMINADO. Suelen intervenir en la escogencia y uso de los insecticidas, fungicidas y herbicidas, los agentes comerciales, más que los agrónomos especializados, de donde resulta, como es obvia, la aplicación no siempre acertada de las sustancias, ya por su inconveniente naturaleza o por su uso inadecuado a excesivo.

5º—ADULTERACION DE PRODUCTOS. De este grave mal ya tiene algunas noticias la Sección de Sanidad Vegetal, consistentes en que productos de reconocida patente han sido disminuidos en su eficacia, al mezclarse fraudulentamente con materiales de relleno, para ofrecerlos luego como artículos puros.

6º—PRODUCTOS DE USO PROHIBIDO. En los Estados Unidos, en Alemania y en Inglaterra etc., el uso de productos para fines agrícolas está sometida a una rigurosa censura; así las fábricas que los manufacturan, solo pueden darlos al comercio con licencia de los respectivos gobiernos, previas análisis y experimentaciones rigurosas. Naturalmente esta represión no se extiende más allá de las fronteras de cada uno de estos países, siendo factible el que materiales prohibidos puedan ser exportados a algunos carentes, como el nuestra, de disposiciones coercitivas para la importación de esa clase de artículos.

7º—CONSIDERACIONES GENERALES. De la consideración de los puntos anteriores se llega a la necesidad urgente e impostergable de reglamentar la importación, fabricación, comercio y uso de los insecticidas, los fungicidas y los herbicidas, para evitar que la salud humana sea lesionada; para proteger nuestras industrias agrícolas del injusto encarecimiento de sus cosechas por causa de tratamientos superfluos o perjudiciales; y para elevar la ética, hoy bastante quebrantada, del tráfico de las sustancias aludidas, que se han convertido en algo más que un magnífico negocio, por causa de ciertas mixtificaciones.

Al señalar la falta de experimentación previa en el primer capítulo de estos motivos, no dije, pero señalarlo con especial relieve ahora, que hay una experimentación que solo nosotros podemos y debemos realizar, porque en ella entran factores ecológicos que no corresponden a los de las zonas templadas, tanto por lo que hace al clima como por cuanto se relaciona con la naturaleza de la flora y de la fauna.

LOS INSECTICIDAS Y LAS PLAGAS DEL SUELO

Entre 1930 y 1931 el entomólogo realizó las primeras experiencias encaminadas a buscar un medio de represión de la **CHISAS** (larvas de *Scarabaeidae*) y de las pulgillas o mosquitos (adultos de *Epitrix* Spp. Fam. *Crisomelidae*).

La chisa es una plaga común de todos los cultivos y de todos los climas. Sus depredaciones representan el porcentaje más elevado entre las de todos los enemigos de la agricultura. Devora los tubérculos y raíces de la papa, arrasa los cultivos de trigo, de maíz etc.; ataca las raíces y tallos de la caña de azúcar y de los cocoteros etc.

Las *Epitrix* son especies diminutas de insectos que atacan especialmente las solanáceas como la papa y el tomate, en forma tan intensa que, a pesar de su minúsculo tamaño, desnudan las plantas de su follaje agostando las hojas con menudas e innumerables perforaciones. Sus larvas viven bajo el suelo como las chisas, alimentándose de las raíces tiernas.

Como era necesario buscar un remedio práctico con el cual pudiera luchar el agricultor contra esas plagas tan dañinas como frecuentes, el entomólogo realizó con ese fin y por primera vez en el país, en la Granja de "La Picota", las experiencias cuyas características tomamos de la Memoria del Ministro de Industrias al Congreso de 1930:

Primera:

Zona de experimentación — 30 surcos de papa tuquerreña (cada surco de 20 metros de longitud y con 50 matas) de la serie de cultivos de variedades dirigidos por el agrónomo del Departamento de Agricultura.

Observación — Para cada mata se sembró un tubérculo de un peso aproximado de 60 gramos, sin abono y, salvo la aplicación del insecticida, el cultivo se hizo igual al de los testigos.

Aplicación — Se aplicaron 10 kilogramos de arseniato neutro de plomo a los 30 surcos, lo cual dio un promedio de 6,5 gramos (poco más) por mata.

La aspersión del arseniato se hizo por medio de unos fuelles de la marca Carl Platz, de poca capacidad.

Resultado — Absolutamente satisfactorio; durante los dos meses subsiguientes a la germinación, ninguna mata se mosqueó, siendo, en cambio, atacados en su totalidad los cultivos testigos.

Después de este tiempo, las hojas principiaron a ser picadas, pero puede asegurarse que esta infestación fue causada por insectos adultos que se pasaron de los cultivos testigos.

Aun cuando los resultados del arseniato contra la chisa no se conocen directamente, pueden juzgarse, dadas las costumbres de esta larva, más o menos parecidas a las de los crisomélidos (1)

Segunda:

Zona de experimentación — 3.600 metros cuadrados de la serie de cultivos industriales llevados a cabo por el ayudante encargado de dicha sección.

Observaciones — Se empleó papa tocana (para cada mata se sembraron aproximadamente 60 gramos en tubérculos de peso no muy uniforme).

Se empleó abono de establo.

Aplicación — Se mezclaron 20 kilogramos de arseniato de plomo neutro con dos toneladas (2) de abono, y se aplicó éste sobre cada mata en la forma acostumbrada por los agricultores de la Sabana (una manotada de abono por mata).

Resultado — El mosqueado se presentó más intenso en los cultivos testigos que en los experimentales.

(1) Se refería el entomólogo a las Epirix.

(2) La aplicación fue de 20 kilogramos por cada tonelada de abono de establo.

Hacia 1945 y 1947 se produjeron dos importantes estudios sobre la chisa y el gusano blanco perforador de los tubérculos de la papa, llevados a cabo, respectivamente, por el Ing. Agr. Francisco José Otoya y por el señor Hernando Osorno Mesa, brillantes auxiliares del departamento de entomología, en esa época.

Anotaciones sobre el género *Ancognatha* y descripción de una nueva especie (*Scarabaeidae*), capítulo editado por Caldasia — órgano del Instituto de ciencias Naturales —, fue el magnífico trabajo sobre taxonomía con que Otoya contribuyó al conocimiento científico de las chisas; y **Biología del *Trypopermnon* sp.**, el valioso estudio que sobre biología del gusano blanco, escribió en los Anales de la Sociedad de Biología de Bogotá, el señor Osorno.

Estas contribuciones enriquecieron considerablemente los aportes hechos unos años antes por el fundador del departamento. Advertimos que los trabajos de Otoya y Osorno continuaron en el campo experimental, al encuentro de un método práctico para reprimir las dos temibles plagas. Por ese tiempo ya existían en el mercado dos insecticidas orgánicos — el gamexán y el aldrín — de gran poder residual, que fueron llevados al terreno de sus ensayos con resultados halagadores. Sin embargo, las dos sustancias igualmente eficientes, ofrecían una diferencia que implicaba el abandono del gamexán, por transmitir a los tubérculos de los cultivos de papa, tratados con este insecticida, su desagradable olor.

De los trabajos de Otoya y Osorno se deduce un método económico y práctico para luchar contra las dos plagas, y su universalización solo requiere del despeje de las incógnitas sugeridas por las preguntas siguientes:

Tienen efectos inhibidores sobre las plantas estos insecticidas aplicados al suelo?

Son indiferentes a la microflora del suelo, o la destruyen, o la alteran?

Pueden crear en las plagas generaciones resistentes a su acción tóxica?

LUCHA BIOLÓGICA CONTRA LOS INSECTOS DAÑINOS (1)

Se ha criticado con aspereza al iniciador del servicio nacional de entomología económica, por haberse convertido en el patrocinador de esa "lucha" o mal llamado "control biológico", cuando su actitud es, apenas, una posición de elemental responsabilidad.

La lucha biológica contra las plagas de los cultivos cuenta con una inapreciable tradición que arran-

(1) Si estuviésemos haciendo una historia de la Entomología del país, citaríamos aquí los trabajos realizados por el doctor Federico Lleras Acosta y el doctor Luis Zea Uribe, contra la invasión de la Langosta en 1913, por medio del *Coccobacillus acridiorum* D' Herelle.

ca del año 1700 con personajes como Antonio Vallisneri, René Antonio de Reaumur, Carlos de Geer, Erasmo Darwin, C. V. Riley, Alberto Koebele, F. Muir . . . , y su importancia se mantiene viva hasta ahora con los más sobresalientes entomólogos, alcanzando en esta edad de oro de los insecticidas tal trascendencia, que se ha creado una COMISION INTERNACIONAL DE LUCHA BIOLOGICA CONTRA LOS ENEMIGOS DE LOS CULTIVOS, cuya secretaría tiene su residencia en el Servicio de Parasitología Vegetal del Instituto Pasteur de París, en donde se edita la gran revista ENTOMOPHAGA, dirigida por una comisión de preclaros hombres de ciencia.

Los insecticidas orgánicos sintéticos (clorados y fosforados), por el contrario, no cuentan más de tres décadas de existencia, y cada día se crean nuevas fórmulas que salen del laboratorio directamente al campo de las industrias agropecuarias, sin la experimentación necesaria, pero con todas las mixtificaciones creadas para el mercado . . .

Grave falta hubiera cometido nuestro entomólogo, si abandonando los problemas que la propia naturaleza le ofrecía, hubiera acogido sin investigación los exóticos pesticidas. El cree en la eficiencia de muchas de estas sustancias cuando se usan discriminadamente, pero no es partidario de su aplicación incontrolada y sin previa experimentación, funciones que deben ser privativas de los ingenieros agrónomos especializados y no de los agentes dedicados a este comercio.

Si los científicos han creado una especial comisión internacional de lucha biológica contra los enemigos de los cultivos, sería absurdo que nos pusiéramos al margen de sus razones. Sin duda alguna los pesticidas pueden cumplir obra útil, pero su misión ha de cumplirse bajo la severa experimentación y control de los técnicos para que merezca la confianza de los agricultores.

No debemos olvidar que la ciencia nos ha demostrado que no son incompatibles estas dos viejas máximas: *contraria contrariis curantur* y *similia similibus curantur*, pero no usadas como bandera de especulación, sino dirigidas por la razón y la honestidad.

Quizá se ha limitado erradamente el concepto de lucha biológica a la mera acción de los entomófagos ofrecidos por la flora y por la fauna, sin contar para nada la acción limitante de las plagas por otras causas que interfieren su biología, como el establecimiento de barreras vegetales, la rotación de cultivos, la siembra de variedades invulnerables etc. A continuación haremos una reseña de los trabajos del entomólogo en relación con la lucha biológica considerada en ese aspecto complejo.

EL PULGON LANIGERO DE LOS MANZANARES

Los manzanares de Boyacá, de vieja ascendencia española, eran antes de 1930 los únicos existentes en

el país. Hacia 1925 no padecían aún la plaga del pulgón (*Eriosoma Lanigera*), que fue introducido con manzanos procedentes de Norteamérica de donde es nativo. Los agricultores solicitaron la ayuda oficial ante la invasión del insecto, que cubría las raíces y tallos de los árboles, provocándoles tumores y disminuyendo sus cosechas. El entomólogo, quien fue nombrado en comisión para resolver el problema, desechó en oposición a otras respetables opiniones, la represión por medio de insecticidas, y propuso un plan a base de higiene de los huertos que eran, en aquella época, sucios matorrales de manzanos, peros, ciruelos, maíz, habas, papa y hortalizas ensombrecidos en su apretado y complejo agrupamiento. Luego vendría la introducción del *Aphelinus mali*, una avispa parásita del pulgón, que se importaría de los Estados Unidos y, más tarde, la formación de huertos homogéneos a base de manzanos de las mejores variedades conocidas e injertados sobre patrones inmunes al pulgón lanígero. Las avispas diezmarían a la plaga en las ramas, y los patrones de los injertos harían inaccesible su vida en el suelo. El sencillo y práctico programa tuvo, sin embargo, un enemigo obsecado: la rutina y la pereza, que encontraron como defensor a cierta autoridad del Departamento, que declaró ilegal la higienización obligatoria de los manzanares. Afortunadamente hubo un ciudadano que más tarde sería gobernador de Boyacá, el doctor Santiago Rivas Camacho, que luchó bravamente por el programa y lo hizo factible. De él son estas palabras, tomadas de un artículo suyo, *Riqueza Frutera de Duitama*, publicado en *El Espectador* del 22 de octubre de 1930:

Es base fundamental para el desarrollo de esta industria, el que se observen reglas de higiene en las plantaciones, como lo hiciera presente el doctor Luis María Murillo en el año de 1928" (. . .) "Es indispensable una propaganda cultural de años entre los hortelanos de la región y el estimularlos por todos los caminos para combatirles su habitual negligencia. Ignorancia y negligencia son los dos grandes obstáculos que será preciso vencer.

Refiriéndose a la obra del entomólogo, el distinguido científico puertorriqueño Rafael A. Toro, escribió en la *Revista de Agricultura*, órgano oficial del Departamento de Agricultura y Trabajo de Puerto Rico, en agosto de 1930, un artículo en su honor, del cual transcribimos los párrafos siguientes:

En el campo de la entomología colombiana no existe, como en el de la flora fanerogámica y la micología, una obra fundamental que pueda considerarse la base de tales estudios en aquel país. Con excepción de algunos trabajos cortos por el Hno. Apolinar María, del Instituto La Salle, en Bogotá, publicados en el Boletín de la Sociedad Colombiana de Ciencias Naturales, el resto de los trabajos sobre entomología se encuentra dispersado en distintas revistas científicas del mundo, la mayoría de ellas inaccesibles en las bibliotecas del país. El aspecto siste-

mático, sin embargo, prevalece en la índole de estas publicaciones, siendo por lo tanto de muy poca utilidad práctica para los agricultores colombianos, quienes son las víctimas de las plagas de insectos.

Durante los últimos cuatro años entró a formar parte del Departamento de Agricultura Nacional de Colombia un joven, quien al estilo de Fabre, desde largo tiempo se había interesado por la vida de los insectos y tenía ya publicadas amenas narraciones sobre los hábitos de vida de estos animalitos. Luis María Murillo ha dedicado desde entonces todas sus energías al estudio del ciclo evolutivo de un gran número de especies de insectos parásitos de las plantas cultivadas, como único medio seguro de hallar fórmulas eficaces de represión. Sus estudios sobre el pulgón lanígero de los manzanos nada tienen que envidiarle a los trabajos que sobre el mismo tema han efectuado entomólogos de reconocida competencia mundial y son una prueba de que Colombia posee la materia prima necesaria para hacer técnicos para las distintas ramas de la agricultura nacional. Murillo con sus estudios sobre el ciclo evolutivo de los distintos insectos que atacan los cultivos, ha dado los primeros pasos para orientar la entomología económica del país por senderos seguros con el fin de hacer descubrimientos básicos para el control de las distintas plagas.

Realmente la campaña contra el pulgón lanígero tuvo un completo éxito; el pueblo suele cooperar generosamente cuando comprende que es honrada la invitación que se le hace, y así ocurrió en Boyacá en donde los viejos huertos enmalezados llegaron a adquirir una hermosa apariencia. El 19 de noviembre de 1929 el entomólogo llevó a los manzanares boyacenses la primera remesa de la avispa *Aphelinus mali*, parásita del pulgón, de las importadas de los Estados Unidos por mediación del Ministerio de Relaciones Exteriores y de la Sociedad Colombiana de Agricultores. La acción del entomófago superó todas nuestras esperanzas; en pocos meses había sido barrida la plaga de los huertos a donde la *Aphelinus* había sido instalada.

Ahora la campaña ha tomado rumbos nuevos: ahí están los insecticidas que sin distinción alguna reprimen al pulgón, eliminan totalmente la obra de la avispa benéfica y destruyen todos los polinizadores, entorpeciendo posiblemente con su acción ciega, la fructificación de los árboles y causando la muerte de muchos seres benéficos cuya utilidad aún nos era desconocida... Sin contar, por otra parte, con que esa acción higiénica de la *Aphelinus mali* no le costaba nada al agricultor.

EL GUSANO ROSADO COLOMBIANO DEL ALGODON

Este parásito, nativo de Colombia, ha recibido ese nombre para diferenciarlo de otra plaga semejante, procedente de la India y llamada por ello "gusano rosado de la India". Corresponde a la lar-

va de la *Sacadodes pyralis* Dyar, especie de Noctuidae que afecta las cápsulas del algodón silvestre y cultivado del país, con tal intensidad, que se le ha considerado por los agricultores como la plaga número uno del algodón. Los dos gusanos rosados, el colombiano y el de la India, afectan las cápsulas del algodón. El de la India puede vivir en el cultivo o dentro de las semillas almacenadas y sus huevos, larvas y crisálidas son huéspedes invariables de las semillas. El colombiano es unas treinta veces más grande que el de la India y en una cápsula comúnmente solo habita un solo gusano. Su ciclo, como es natural, jamás se hace normalmente fuera del cultivo, cumpliéndose la etapa de la larva dentro de la cápsula y la de la crisálida bajo la tierra.

Fue Carlos Durán Castro quien nos dio a conocer el puesto de nuestro GUSANO ROSADO en la nomenclatura científica, y Arno S. Pearse, secretario general de la federación internacional de hilanderos y manufactureros de algodón, de Manchester, Inglaterra, quien al cumplir una misión en Colombia en 1926, habló por primera vez de nuestros cultivos del algodón y del minador de sus cápsulas. Por no ser entomólogo el señor Pearse, su criterio sobre nuestra nativa plaga adoleció de graves inexactitudes que transcribimos, tal como las escribió en su obra **COLOMBIA WITH SPECIAL REFERENCE TO COTTON**, y las tradujo el doctor Carlos E. Chardón, director de la Misión Agrícola Puertorriqueña al Valle del Cauca en 1929, para su informe **RECONOCIMIENTO AGROPECUARIO DEL VALLE DEL CAUCA**. Dice lo siguiente:

La importación de semillas diversas ha sido responsable de la introducción de un PINK BOLL - WORM mucho más grande que la especie conocida de India y Egipto, y si no hubiera sido por esta plaga, el cultivo del algodón en esta región (el Valle) estaría mucho más extendido. La remoción y destrucción por medio del fuego de todos los tallos del algodón al final de cada cosecha, digamos seis meses después de la siembra, traerá como consecuencia que este "gusano rosado" no tenga tiempo de desarrollarse suficientemente para producir el daño que ocasiona en la actualidad.

La falsa idea de Pearse, auspiciada por Chardón, sobre la importación de la *Sacadodes pyralis* por medio de las semillas, prevaleció en nuestro ambiente durante algún tiempo.

En tales circunstancias inició el entomólogo del Departamento Nacional de Agricultura en 1934, el estudio biológico de la *Sacadodes pyralis*. El proceso de su trabajo puede resumirse así:

1934. Comprobó que la plaga es natural de las distintas regiones algodonerías del país y que no puede difundirse por las semillas.

1935. Descubrió en la región algodонера del Río Suárez (Santander) una avispa (*Apanteles thurbe-*

riae Mues.) de gran importancia por su elevado parasitismo sobre el gusano rosado.

1937-1938. Bajo el patrocinio del Ing. Agr. Emiliano Pereáñez, director de la Estación Agrícola de Armero (Tolima), y como entomólogo honorario de esta estación, emprendió una larga investigación que se prolongó por más de un año. Ya sabía que la avispa parásita convivía en todas las regiones algodoneras del país con el gusano, y era necesario fijar la importancia de su actividad parasitaria de igual manera que la de algunos insectos predadores de la plaga como, por ejemplo, la de varias especies de *Polistes* etc.

Colaboró en esta obra la esposa del entomólogo, quien no solo fue una hábil observadora sino una artista que con suma delicadeza hizo muchas de las preparaciones microscópicas complementarias de la investigación.

El estudio comprende (con acuarelas, dibujos y gráficas), en resumen, las conclusiones siguientes, que se han difundido en tres ediciones de su obra **Sentido de una Lucha Biológica**:

Ciclo biológico de la *Sacadodes pyralis* y de la *Apanteles thurberiae* y de sus relaciones entre sí.

Razones experimentales sobre la defensa de la plaga contra los insecticidas, por las especiales cualidades de sus hábitos.

Reflexiones sobre cómo el uso de insecticidas no sería aconsejable por la posibilidad de destruir muchos equilibrios de la naturaleza, útiles para la economía humana, fuera de resultar inocuo el tratamiento.

Demostración experimental sobre la cría artificial de la *Apanteles thurberiae*, para lanzarla a los cultivos en la época oportuna etc.

1949. A fines de este año, y como consecuencia de la primera aplicación intensiva de insecticidas clorinados, se presentó en casi toda la zona algodонера de Armero la plaga con los caracteres expresados en el informe correspondiente del entomólogo, publicado en edición especial por el Instituto de Fomento Algodonero (1950), así:

1º El gusano rosado colombiano de las cápsulas del algodonero se ha presentado por primera vez en el país, en los cultivos de Armero, Tolima, como una plaga de las más graves proporciones.

2º La intensa multiplicación del insecto perjudicial se debe a la casi extinción de la "Apanteles thurberiae", avispa parásita de la plaga, por causa de la aplicación inconveniente de los modernos insecticidas, que rompieron el equilibrio biológico que existía entre aquella y su huésped, la "Sacadodes pyralis".

Fuera de la "*Apanteles thurberiae*", existen como eficientes colaboradores del agricultor, algunos microhimenópteros que parasitan los huevos de la plaga, y las "*polistes*", eficientísimas predadoras, que in-

fortunadamente se diezman también con los insecticidas.

3º La mortalidad del principal insecto bienhechor es tan grande, que no podrían hacerse pronósticos muy buenos para el porvenir de las próximas cosechas, aún no aplicando nuevamente los eficientísimos insecticidas.

4º Para impedir, en el futuro, la repetición de las graves depredaciones causadas por el gusano rosado, es necesario tomar rigurosamente las medidas siguientes:

a) Uniformar las siembras de algodón en Cundinamarca, Huila y Tolima, unidos orográficamente por condiciones similares, de manera que comiencen por las mismas épocas, dejando entre cultivo y cultivo un período de veda no inferior a sesenta días, o, mejor, haciendo un solo cultivo anual.

b) Al finalizar las cosechas debe enterrarse la soca. También es indispensable acabar, absolutamente, con toda clase de plantas de algodón abandonadas o silvestres.

Las dos medidas anteriores tienen por objeto el evitar toda clase de focos de propagación de la plaga, sobre todo si se tiene en cuenta que la "*Sacadodes pyralis*" puede tener hábitos migratorios que aún no conocemos.

c) Como la avispa parásita puede desaparecer con la represión del gusano rosado, es necesario establecer criaderos en Espinal o en Armero, consistentes en tres pequeños cultivos de algodón encerrados bajo malla inoxidable, de unos doscientos metros cuadrados de extensión cada uno. En estos cultivos que deben sembrarse escalonadamente, con diferencias de veinte días, pueden criarse las "*Sacadodes pyralis*" y su parásito la "*Apanteles thurberiae*," para difundir esta última por las plantaciones, desde el comienzo de las inflorescencias hasta el final de la formación de las cápsulas.

d) Sería conveniente nombrar una comisión que lleve de la zona algodонера del Suaita a los cultivos de algodón del Tolima, ejemplares de la "*Apanteles thurberiae*".

e) En cuanto al uso de insecticidas para combatir la "*Alabama argillacea*", devoradora de las hojas, es necesario proscribir los insecticidas modernos, volviendo al viejo empleo de los arsenicales, y de éstos, aquéllos que ofrezcan un mínimo grado de solubilidad.

Es bueno no olvidar que las avispas del género "*Polistes*" son eficientes cazadores de la plaga.

f) No es necesario combatir los pulgones con insecticidas, por existir en todas las zonas muchos predadores como la "*Cycloneda sanguinea*", que los reprimen de manera eficiente. Naturalmente estos benéficos insectos también se reducen con los insecticidas.

g) Quiero insistir, para quienes no concuerden con mis ideas, sobre la coincidencia que se ha presentado, por primera vez, entre la aplicación de los nuevos insecticidas y la nunca antes vista grave invasión del gusano rosado de las cápsulas que ahora agosta las cosechas de Armero.

h) Se había logrado la represión eficiente de la "Alabama argillacea" y de la "Heliothis obsoleta" por medio de arsenicales, que no ofrecen tan alta mortalidad en los insectos parásitos y polinizadores como los modernos insecticidas;... Por qué no se continúa con este sistema?

Dice un adagio que lo óptimo es enemigo de lo bueno, y en el caso de los algodones del Tolima, esta verdad se confirma de una manera dramática.

No dudo, sin embargo, de que alguien intente, sin razones, negar mi tesis. Pero aquí podrían moverse exclusivamente ciertos intereses comerciales...

El doctor J. E. Wille, prominente científico, entomólogo de la Estación Agrícola de la Molina, en el Perú, se dirigía en los siguientes términos al entomólogo colombiano:

Su informe sobre la situación sanitaria del algodón del Tolima con fecha 15 de febrero de 1950 es sumamente interesante, pues sus observaciones sobre los modernos insecticidas orgánicos corresponden idénticamente a las mías en todos los algodones de la Costa Central del Perú, desde Pativilca a Nasca. También en el Perú, los insecticidas orgánicos han matado todos los predadores de los insectos dañinos, especialmente del "Heliothis virescens"; han eliminado así, completamente, el control biológico, y han hecho muchos daños provocando el desarrollo vehemente de las plagas.

Los estudios del entomólogo fueron bien recibidos por la ciencia, a juzgar por el prólogo que para su obra "Sentido de una Lucha Biológica" escribió el gran biólogo americano Carlos Morales Macedo, quien, además, la citó ampliamente como ejemplo en su libro **BIOLOGIA FUNDAMENTAL**.

Alfonso Dampf, el gran entomólogo alemán, cuyas contribuciones al campo de la biología son obras de insuperable maestría, escribía al entomólogo:

Tuve hoy la grata sorpresa de recibir su última magnífica obra *Sentido de una lucha biológica*, en la que usted de una manera admirable diserta sobre la biología de la mariposa "Sacadodes pyralis" Dyar, y las avispa que la atacan, en la República de Colombia. Me permito felicitar a usted de la manera más calurosa por esta excelente contribución a la entomología agrícola americana y sus valiosas aportaciones al tema de la lucha biológica, uno de los más importantes problemas de la entomología aplicada.

Estoy completamente de acuerdo con usted en que la investigación biológica al servicio de la economía nacional aportará enormes beneficios al pueblo que sepa instalarla, y creo que en el caso concreto del gusano rosado del algodón, sus sugerencias son muy acertadas. Ojalá que el Gobierno de Colombia que con la edición de su hermoso trabajo ya ha demostrado el interés que está tomando en semejantes estudios, proporcione a usted todas las facilidades para continuar sus trascendentales estudios.

Lo saluda con muchísimo afecto su atento, seguro servidor y amigo,

Doctor Alfonso Dampf

Por otra parte Adolfo Crevecoeur, presidente de la Sociedad Real de Entomología de Bélgica, llevaba al conocimiento de esa institución la tesis contenida en *Sentido de una Lucha Biológica*, la difundía en su órgano de publicidad y la tomaba como pretexto para candidatizar y llevar a la Sociedad a su autor, como miembro de honor.

SPALANGIDAE CONTRA LYPEROSIA

La Estación Experimental de Río Piedras, de Puerto Rico, remitió en 1942 y a solicitud del entomólogo, una remesa de avispias, que fueron especialmente criadas, multiplicadas y difundidas por todas las zonas ganaderas del país. Para continuar su libre reproducción en el campo, las avispias tenían que buscar, entre las deyecciones de los ganados, las crisálidas o pupas de las moscas, en donde ponían sus huevos. De esta manera eran reprimidas las moscas chupadoras de sangre de las vacadas, pues cada crisálida parasitada era una mosca reprimida.

Durante varios años se mantuvo la multiplicación artificial y difusión de las *spalangidae*. Muchos ganaderos tuvieron la oportunidad de comprobar la eficiencia sanitaria de las avispias, y de todas partes del país las solicitaron con avidez, aunque los resultados no tuvieron la misma suerte, siendo aparentemente nulos en algunos lugares, posiblemente por circunstancias climáticas.

Ahora las avispias se dejaron de cultivar porque las han sustituido por los insecticidas clorinados con que suelen lavar a los ganados para librarlos de sus parásitos. A pesar de que todos saben que esos venenos se absorben por la piel y no se eliminan, su uso se continúa irresponsablemente. Hasta cuándo se aceptarán sin análisis estos procedimientos que podrían causar lesiones irreparables a la industria ganadera?

TRICHOGRAMMA MINUTUM CONTRA DIATRAEA SACHARALIS

La larva de la *D. sacharalis* es el célebre gusano barrenador de la caña de azúcar, que tan tremendos males causa a la industria azucarera. Sus afec-

ciones no han podido ser limitadas con insecticidas, pues ocurre que en las plantaciones de caña, esas sustancias son un remedio peor que la enfermedad, yo que causan mayores impactos en los insectos bienhechores — parásitos y predadores — que en los perjudiciales.

Con la anuencia del departamento de entomología se importaron unas avispidas (*Trichogramma minutum*), parásitas de los huevos de muchas especies de *Lepidoptera* y tan menudas, que podrían pasar dos o tres veces por un hueco tan grande como una puntuación normal de los periódicos. Estas avispidas, lanzadas sobre los cañaduzales, se convierten en policía sanitaria que destruye cuanto huevo de *Diatraea saccharalis* encuentran en su camino. Los ejemplares importados se lanzaron sobre algunas plantaciones de caña del litoral caribe.

Por la misma época el entomólogo logró su propagación artificial, utilizando como huésped intermediario los huevos de la palilla del maíz almacenado, para su obra debió dejarse así inconclusa...

RODOLIA CARDINALIS CONTRA ICERYA SPP.

Cuando se pretendió embellecer a Bogotá con motivo de la IX Conferencia Panamericana celebrada en 1948, se hizo una importación inaudita de leguminosas grises que ensancharon esa monotonía cubierta de nubes de esta ciudad, tan avaramente festejada por sus muy raros y extraordinarios cielos azules.

Los importadores de esas feas plantas seguramente ignoraron que en los alrededores de Bogotá, especialmente en los páramos, hay plantas nativas de hermosura sin igual, con las cuales se hubiera podido decorar la Ciudad con más economía y esplendor. Infortunadamente los árboles introducidos no solo trajeron su fealdad; también venían con su plaga, que se desarrolló con intensidad y características tales, que los bogotonos no tardaron en llamarla la "peste blanca".

Alguien propuso al municipio un contrato para reprimirlo con insecticidas. Era algo así como cien mil pesos por tratamiento... y debían hacerse varias aplicaciones... El entomólogo intervino ante Antonio Morales Bárcenas, secretario de Obras Municipales: —"si me das una instalación para hacer un criadero de insectos — le dijo — yo te doy un animalito que ha de acabar con la plaga". La propuesta era insólita, pero el secretario de obras creyó en su viejo condiscípulo, y se mantaron en el Instituto de Ciencias Naturales de la Ciudad Universitaria unos insectarios, en donde Francisco José Otoyá, Hernando Osarno y posteriormente Carlos Marín, los auxiliares del entomólogo, llevaron a cabo la campaña de lucha biológica más espectacular realizada en nuestro país. La especie importada para cumplir tal misión fue la *Rodolia cardinalis*, *Coccinellidae* que cuenta con un brillante *curriculum vitae*.

El plaza dado para que la plaga desapareciera fue de dos años, pero la *Rodolia cardinalis* lo hizo en menos de seis meses con el natural desengaño de los eventuales contratistas.

La mayoría de los *coccinellidae* son muy importantes en el mundo por sus benéficos hábitos. El entomólogo, en colaboración con su esposa, hizo una magnífica colección de especies colombianas, cuyos duplicados fueron llevados al Museo Nacional de Washington por su amiga, el sabio entomólogo Edward A. Chapin.

EPILOGO. Hemos llegado al final de esta biografía en discurso tan desconexado y deshilvanado como la vida misma de la sección de sanidad vegetal y del departamento de entomología económica. Solo se han fijado los jalones de sus funciones. La obra se encuentra dispersa en informes oficiales inéditos, en publicaciones de diversa índole o en servicios ignorados, como suele ocurrir con las actividades de los empleados públicos, tan injustamente vilipendiados en todos los ajetreos políticos, a pesar de ser estos esenciales servidores, medula de la vida republicana, tanto por la calidad de su espíritu como por la constitución de los grupos familiares a que pertenecen.

Luis María Muillo.

BIBLIOGRAFIA

La bibliografía del iniciador de los servicios de sanidad vegetal y entomología económica en el país, corresponde a la divulgación de sus observaciones, experiencias e investigaciones, y a ensayos sobre aspectos nacionales o subjetivos, escritos en tono menor. Corre difundida en memorias y revistas de los ministerios que han sido de la agricultura o en órganos académicos y en la prensa, en general. También hace parte de informes inéditos, quizá jamás leídos... Solamente señalaremos aquellas fichas que podrían servir para mostrar mejor el desarrollo de sus servicios, así como el espíritu de su ejecutor:

El Pulgón Lanígero (Rev. de Industrias, órgano Minist. de Industrias, 1928, Dbjs.).

Los Parásitos del Café en el Departamento de Antioquia (Separata Rev. Soc. Colom. de Cienc. Naturales Nº 106, 1930, Dbjs.).

Costumbres de algunos Insectos Nocivos a la Agricultura y Métodos para Combatirlos (Publicación Minist. de Industrias, 1931, Dbjs.).

El Archipiélago de San Andrés desde el punto de vista de sus Industrias y de su Sanidad Vegetal (Separata Boletín de Agricultura Nros. 1 y 2, órgano Minist. de Industrias, 1932, Fots.).

Las Plagas del Café (Capítulo Undécimo Manual del Cafetero Colombiano, 1932, Dbjs.).

Clave General de las Clases de los Artrópodos y de los Ordenes de los Insectos. (Publicación Minist. de Industrias, 1934, Dbjs.).

La Morrocoyita del Banano y la manera de Combatirla (Comercio, Rev. Minist. Agricultura, 1935, Dbjs y Fots.).

Conceptos Generales sobre la Entomología Económica y los Servicios de Sanidad Vegetal en el País. (Separata Rev. Acad. Colom. Cienc. Nº 1, 1936, gráfica y acuarela.).

Qué son las Plagas y cómo se Combaten. (Publicación Minist. de Industrias, 1936, Dbjs. y Fots.).

Sentido de una Lucha Biológica. (Separata Rev. Acad. Colom. Cienc. Nº 4, 1937, Acuarelas, Dbjs. Fots.).

Contribución al Conocimiento de la Fauna Acuática de la Sabana de Bogotá y de la Laguna de Fúquene. (Separata Rev. Acad. Colom. Cienc. Nº 6, 1938, acuarelas.).

Sentido de una Lucha Biológica. 2ª edición. (Publicación Minist. Economía Nacional 1943, Dbjs. y Fots.).

Los Insectos y el Clima en Colombia. (Separata Rev. Caldasia Nº 10, 1944, Mapa.).

Mi contribución a la Entomología Económica (1947).

Situación actual de la Sanidad de los Cultivos de Algodón del Tolima y de otras zonas oledañas. (Informes sobre plagas del algodón editadas por Inst. Fomento Algodonero, 1950, Dbjs.).

El Amor y la Sabiduría de Francisco José de Caldas. (Separata Rev. Acad. Colom. Cienc. Nº 30, 1951, retrato.).

Colombia, un Archipiélago Biológico, Recopilación de Documentos para un Estudio Ecológico del País. Rev. Acad. Colom. Cienc. Nº 30, 1951, mapas y tablas.).

Colombia, un Archipiélago Biológico, Las Regiones Naturales de Colombia por F. J. Vergara y Velasco. Documentos Recopilados y Comentados. (Separata Rev. Acad. Colom. Cienc. Nº 31, 1951, mapas, fotos y diagramas.).

CANTAR DE LOS CANTARES (1951). Es un pequeño libro que el autor escribió como homenaje a la memoria de su esposa, quien fue, además, compañera y colaboradora leal de toda su obra.

Algunos Aspectos de la Sanidad de los Cultivos del Algodonero en Colombia. (Agricultura Tropical, órgano de la Asociación Ings. Agrs. Nº 7, 1952, Dbjs.).

Un Funcionario sin Importancia (1952).

Las Afecciones de las Palmas de Coco de las Islas de Barú (Agricultura Tropical, órgano Asociación Colom. Ings. Agrs. Nº 11, 1952, mapa y fotos.).

La Langosta Llanera (Agricultura Tropical, órgano Asociación Colom. Ings. Agrs. Nº 10, 1956.).

Colombia, un Archipiélago Biológico. (Separata Acad. Colom. Cienc. Nros. 35 y 36, 1956, gráfica.).

Quizá merezcan señalarse las siguientes contribuciones, no por su insignificante valor, sino para mostrar la gratitud a la Prensa de la Capital que generosamente le estimuló y le ofreció sus páginas. De otro modo sirven para revalidar esas relaciones directas entre los funcionarios públicos y el pueblo, que no debieran tener restricciones, por medio de ese vehículo expedito de la prensa.

La colaboración en los periódicos se produjo así:

EL GRAFICO, bajo la redacción de Alberto Sarmiento, publicó sus ensayos en 1924, 1925, 1926 y 1927.

EL ESPECTADOR, bajo la dirección de Luis Cano, le ofreció su Página Agrícola en donde colaboró en los años de 1929, 1930, 1931 etc.

EL DIARIO NACIONAL, bajo la dirección de Plinio Mendoza Neira, le ofreció, en 1935, la Página Agrícola, que redactó durante algunos meses.

EL TIEMPO, bajo la dirección de Eduardo Santos, Germán Arciniegas y Roberto García Peña, le ofreció sus páginas, en donde escribió regular o esporádicamente, durante varios años, su columna **Desde mi Universidad**.

El servicio nacional de sanidad vegetal debe la atención del país por su obra, a los directores de los periódicos mencionados, así como a la acción generosa de escritores de la categoría de Maximiliana Grillo, o de Luis Eduardo Nieto Caballero o de Calibán, paradigmas eternos del buen ciudadano. El autor de estas notas rinde su homenaje de admiración y gratitud a todos ellos.

L. M. M.