Z6780

AGRICULTURA TROPICAL

ORGANO DE LA ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIEROS AGRONOMOS —— BOGOTA.

DIRECTOR: ING. AGR. LUIS JOSE CARVAJALINO JACOME — GERENTE: INGENIERO AGRONOMO WALTER E. SELCA.

Jefe de Redacción: Ing. Agr. Juan E. Orjuela Navarrete.

DIRECCION: AV. JIMENEZ Nº 8-74, OFICINA 416-16-A. TEL. 22337. APARTADO NAL. 2645. — TARIFA POSTAL REDUCIDA: LICENCIA 1418 DEL MINISTERIO DE CORREOS Y TELEGRAFOS. — BOGOTA, COLOMBIA.

Año VII | 15 de junio de 1951 | Número 6

CONTENIDO:

Págs.

La inciativa particular (Editorial) 5
El impuesto de las tierras sub-utilizadas 7
Organización y planeamiento para el mejoramiento de la papa (parte 2ª) 11
Diferencias básicas entre la fiebre aftosa y la estomatitis vesiculosa . . .19
Descripción de un nuevo método para preservación de forrajes 23
Rayos Infrarrojos en la cría de cerdos 28
Utilización de la leche y derivados 31
Producción de conejos (parte 2ª) 35
La cochinilla algodonosa 43
Proceso de elaboración de azúcar en horma 47
Efectos del secamiento del trigo húmedo sobre la calidad de molienda y panificación 51
Deshierbos con machete y plantas de cobertura en los cafetales 55
Nutrición vegetal, abonos y análisis de suelos (parte 2ª) 59
Mundo Agrícola 62

PORTADA: Secando fique en Popayán. FOTO: Cortesía Jorge S. Infante.

ORGANIZACION Y PLANEAMIENTO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA PAPA.—II

Por el Dr. J. G. HAWKES

Síntesis de las conferencias dictadas por el Dr. J. G. Hawkes, en la Sociedad de Agricultores de Colombia, bajo los auspicios de la Asociación Colombiana de Ingenieros Agrónomos.

d) **Enfermedades fungosas**

Breves notas sobre importancia y distribución.

1.—"Gota" (**Phytophthora infestans**). Esta enfermedad está generalizada en todas las zonas cultivadoras de papa y produce grandes daños.

2.—"Gota temprana" (**Alternaria Solani**). Síntomas de esta enfermedad aparecen en todos los departamentos cultivadores, excepto probablemente Antioquia y Magdalena. Son frecuentes en alturas mayores de 3.000 metros (con algunas excepciones); en estas alturas la afección puede constituírse en amenaza para las plantaciones. El hongo causante de esta enfermedad puede diferir, en lo relativo a raza biológica, del que se presenta en Europa y los Estados Unidos, o en fin, ser de una especie distinta de **A. Solani,** pues hay fuertes sospechas de que así sea; al respecto esperamos la respuesta de una consulta que se hizo a la Gran Bretaña.

3.—"Roya" (**Puccinia Pittieriana**). También de alturas mayores de 3.000 mts. No se ha registrado en Antioquia, Magdalena y los Santanderes. Se presenta también sobre **S. colombianum,** papa silvestre. Es probable que el hongo causante de esta enfermedad en Colombia tenga dos razas biológicas distintas: una que produce pústulas pequeñas, y grandes la otra.

Actualmente se está estudiando en los Estados Unidos y en Inglaterra. Esta enfermedad es de poca importancia económica; sin embargo en el departamento de Caldas se presenta con bastante intensidad y frecuencia.

4.—"Escama plateada" (**Spondylocladium atrovirens**). Enfermedad de los tubérculos. Se presenta probablemente en todos los departamentos. No produce pudrición de los tubérculos, sino que les da apariencia indeseable para el mercado. Es probable que en el futuro, cuando haya más exigencia del consumidor, esta enfermedad sea de alguna importancia en el país; afor-

tunadamente se controla fácilmente con tratamientos desinfectantes de la semilla.

5.—"Roña Común" (**Actinomyces scabies**). Esta enfermedad es muy grave en Europa y los Estados Unidos; no se registra en Colombia. Es probable que no se presente por la acidez de los suelos donde se cultiva papa. Existe sólo una muestra del departamento de Nariño.

6.—"Roña polvosa" (**Spongospora subterranea**). Enfermedad de los tubérculos; se presenta en todos los departamentos; es muy dañina en algunas regiones, especialmente en el departamento de Caldas.

7.—"Lama o arrebolado" (**Rosellinia** sp.). Registrada en Antioquia, Tolima, Caldas y Nariño. Su presencia es poco frecuente, pero si se acentúa, podría ser un grave peligro para la industria en el futuro, por sus caracteres destructivos y su difícil control.

8.—"Buba" (**Thecaphora solani**). Se ha registrado muy esporádicamente en Cundinamarca, Boyacá y Nariño y se conoce también en Venezuela, Ecuador y Perú. Se están haciendo estudios micológicos acerca de la verdadera causa determinante de esta enfermedad, que aún no está claramente definida. Por lo pronto, la afección no reviste ninguna importancia económica.

9.—"Rizoctoniosis" (**Rhizoctonia solani**). Se conoce en todas las zonas productoras. Esta enfermedad del tubérculo, puede constituir un serio peligro para la industria en Colombia.

10.—"Esclerotiniosis" (**Sclerotinia sclerotiorum**). Esta enfermedad está poco diseminada en el país; se ha registrado en Antioquia (Sonsón) y en Boyacá.

11.—"Pudrición del tubérculo" (**Fusarium** sp.). Especialmente en las bodegas se ha observado este tipo de pudriciones, pero con poca frecuencia.

12.—"Dormidera" (**Pseudomonas solanacearum**). En Antioquia esta enfermedad es muy severa y peligrosa. En las demás zonas productoras se encuentra en pequeñas cantidades.

13.—"Pata negra" (**Phytomonas erythroseptica**). Es escasa, pero probablemente se encuentra bastante diseminada. En el cultivo de este año (1950) en la Estación Experimental se presentó un fuerte ataque.

e) **Enfermedades causadas por virus**

1—Enrollamiento de la hoja

Se presenta en forma poco frecuente.

2—Mosaico suave

Es más frecuente, especialmente en la variedad "Tocana Blanca"

3—Mosaico rugoso

Esta enfermedad es también escasa en el país.

4—Calico, mosaico aucuba

No están claramente determinadas las causas de estas enfermedades para Colombia. Pues aunque los síntomas son muy similares a las denominadas así en los Estados Unidos y otros países, causadas por virus, hay razón para sospechar que las enfermedades que aparecen con estos síntomas en los páramos no son causadas por virus, sino por deficiencias de minerales en estos suelos o quizá por la reacción de acidez.

5—Tubérculo puntudo, brotes filamentosos. Enanismo amarillo, Cogollo púrpura.

Todas estas enfermedades son muy escasas y deficientemente estudiadas.

6—Amarillamiento de las venas

Esta enfermedad es muy probable que provenga del Ecuador. Es muy frecuente en el departamento de Nariño y en algunas zonas de Antioquia como La Ceja y La Unión. En Cundinamarca también se registró, pero parece que fue totalmente erradicada. Está siendo objeto de un estudio muy minucioso.

f) **Plagas**

1.—Gusano blanco (**Trypoprennon sp.**).

Es uno de los problemas que tiene el cultivo en Colombia, pues esta plaga está diseminada en casi todas las regiones cultivadoras, con execepción talvez de los departamentos de Antioquia y Magdalena. Produce muchas pérdidas y su control es difícil.

2.—Chiza (Fam. **Scarabeidae**).

Se conoce en todas las regiones de cultivo; pero sus daños no son muy graves.

3.—Lorito verde (Gen. **Empoasca**).

Es especialmente frecuente en las zonas bajas y secas.

4.—Collarejo (**Thrips tabaci**).

Se encuentra en todos los departamentos.

5.—Pulgones (Gens. **Epitrix** y **Sistena**).

Es muy frecuente en todas las zonas.

6.—Minador de la hoja (Gen. **Agromyxa**).

También es muy frecuente y en forma especial en las zonas de alturas bajas.

7.—Pulgones (Gens. **Myzus** y **Macrosiphum**).

En las zonas bajas son muy dañinos por ser los vectores de muchas enfermedades virosas. Se encuentran en todas las regiones cultivadoras.

En general, todos los insectos que atacan el follaje, son fácilmente controlables con D D T o Nicotica, y por eso no revisten un problema grave. En cambio, los insectos de los tubérculos, como el gusano blanco, son muy peligrosos por los daños que causan y su difícil control.

V) **Conclusiones generales del reconocimiento**

a) **Problemas**

Los problemas más agudos que se destacaron en todas las zonas cultivadoras fueron:

1.—La "gota" es el factor limitante de la producción que tiene la industria en Colombia, y que por consiguiente requiere los mayores esfuerzos en forma urgente para combatirla adecuadamente.

Entre las papas cultivadas colombianas ninguna ofrece resistencia a la enfermedad. En cambio entre las silvestres, se encuentra la **S. Andreanum** que es prácticamente inmune. Para los trabajos de fitotecnia al respecto se resolvió importar especies silvestres de México, inmunes a la enfermedad, como la **S. demissum** y **S. malinchense** y pedir híbridos resistentes de los Estados Unidos y la Gran Bretaña. Con todo este material se están adelantan-

do los trabajos de obtención de variedades altamente resistentes, en la Estación Experimental de Usme.

2.—Otro problema de mucha importancia, pero no tan generalizado como el de la "gota", es el de las heladas; pues por esta causa se producen fuertes pérdidas en muchas zonas cultivadoras. Hay regiones que han quedado completamente descartadas de la producción, porque los agricultores temen perder totalmente la cosecha por las heladas.

Para iniciar la solución de este problema se introdujo de la Gran Bretaña, material altamente resistente a las bajas temperaturas, como el **S. acaule, S curtilobum, S. Juzepczukii,** etc., especies nativas de Perú y Bolivia. Posteriormente se encontraron en Colombia variedades autóctonas que poseen alguna resistencia.

3.—Se llegó a la conclusión también que era necesario obtener variedades de mejor rendimiento y más precoces que las que actualmente se cultivan; pero al mismo tiempo de buena calidad, buenas características para el almacenaje, y adaptables a zonas de alturas menores de 2.000 metros sobre el nivel del mar.

Tras de este objetivo, se introdujeron entonces de Europa y los Estados Unidos, variedades e híbridos de gran precocidad y con muy buenas características, con el fin de cruzarlas con variedades nativas seleccionadas especialmente.

4.—Por medio del reconocimiento se dedujo también que era necesario emprender una serie de experiencias para determinar a ciencia cierta una técnica del cultivo: 1) tamaño adecuado de la semilla; 2) distancia óptima de siembra; 3) calidad y dosis de los abonos para los diversos suelos; 4) época correcta de siembra; 5) calidad, dosis e intervalos de aplicación de insecticidas y fungicidas; 6) tipos de maquinaria para el cultivo y aspersión, según la topografía y el clima, etc.

5.—Por último se vio la necesidad urgente de emprender una campaña de certificación de semillas y purificación de variedades; un estudio pormenorizado de enfermedades y plagas, y una intensa propaganda entre los agricultores, para que reemplazaran sus métodos rutinarios de cultivo, por bases técnicas que dictara la Estación Experimental.

VI) **Planeamiento del programa de investigación**

Conocidos los problemas se diseñaron proyectos cuidadosamente estudiados, y luego consultados a diversos especialistas de los Estados Unidos y Gran Bretaña.

Estos proyectos son de duración más o menos corta, según el tipo de investigación que se persigue:

1) **Proyectos aplicados**

i — **De corto plazo** 1-5 años.

Ensayos de métodos de cultivo; especialmente de siembra, tamaño de semilla; corte de tubérculos; épocas de siembra; brotación; almacenamiento; maquinaria aspersiones con fungicidas e insecticidas.

ii — **De mediano plazo** 5-10 años.

Ensayos de rendimientos; aplicación de abonos; migración de semilla; estudios de enfermedades producidas por hongos y virus; estudios de plagas; serología, cualidades culinarias; fertilizantes menores.

iii — **De largo plazo** 10-15 años o más.

Creación de variedades resistentes a enfermedades, especialmente "gota", a plagas y a heladas; creación de variedades adaptables a condiciones climáticas especiales con bastante precocidad, corto período de descanso, y resistentes a enfermedades, plagas, heladas, sequías.

2) **Proyectos de ciencia pura**

Entre los proyectos no de ciencia aplicada propiamente, sino documentales, se encuentran los siguientes:

a) Sostenimiento de la colección viva de especies, variedades y material de híbridos.

b) Estudio botánico y biométrico de las variedades.

c) Estudios de herencia de caracteres. Determinación del valor del material. Investigación sobre fertilidad, esterilidad, incompatibilidad.

d) Estudios de cromosomas, especialmente en la meiosis de padres e híbridos. Trabajos de duplicación con colchicina.

e) Estudios de distribución de papas cultivadas y silvestres. Distribución de enfermedades y plagas. Tabulación y Mapas.

f) Estudios fisiológicos: resistencia a heladas, sequías, etc.

g) Herbario y museo de especímenes, Modelos, dibujos de especies, variedades y plagas.

VII) Selección y entrenamiento del personal científico

Es obvio que para llevar un programa tan vasto y variado, era indispensable disponer de personal suficiente, constituído por especialistas en cada uno de los ramos, y debidamente entrenado.

Con este objeto se dividió el trabajo en las siguientes secciones y se encargó de cada una de ellas a técnicos ya experimentados en sus respectivas ramas para que adquirieran entrenamiento en lo relativo a papa:

1.—Genética y Fitotecnia; Genética, Citología, Fitotecnia, ensayos de rendimientos; análisis de experimentos; descripciones botánicas.

2.—Agronomía.

3.—Botánica y Fisiología: estudios de elementos menores; herbicidas.

4.—Fitopatología (Micropatógenos): Identificación de enfermedades; ensayos de fungicidas comerciales. Pruebas de resistencia a la "gota"; estudio de razas biológicas de **P. infestans;** colaboración en la creación de variedades resistentes a gota.

5.—Fitopatología (Viropatógenos): Identificación y control de enfermedades virosas en el país. Estudio especial de "Amarillamiento de las venas".

6.—Entomología. Aún sin especialista. Ha colaborado el entomólogo del Ministerio, en estudios de biología y control del gusano blanco.

7.—Certificación de Semilla.

8.—Abonos y fertilizantes.

9.—Defensa y restauración de suelos.

VIII) Certificación de Semilla

Como ya se indicó el plan para certificación de semilla, fue diseñado por el Dr. K. H. Fernow, en 1948-49, después de conocer a fondo las condiciones y problemas del país. El anteproyecto fue ampliamente discutido con muchos ingenieros agrónomos del Ministerio y varios especialistas en las diversas ramas que contempla.

Desde 1947, esta purificación de semilla fundamental se había iniciado en Cundinamarca, bajo la dirección de Gervasio Obregón, en las variedades Tocana, Tuquerreña y Argentina, y en Antioquia, bajo la dirección de los Ings. Agrs. Garcés Orejuela y Octavio Arango, quienes principiaron a purificar las variedades Careta, Caiceda y Argentina. Ultimamente el Ing. Agr. Edmundo Salcedo ha tomado el cargo de dirección de la Campaña.

En términos generales, el plan contempla los siguientes puntos:

1.—Producción de líneas puras y sanas de semilla fundamental, por cuenta del Gobierno, para beneficiar a todos los agricultores distribuyéndola a precio de costo. Este tipo de certificación se ha recomendado para Antioquia, Cundinamarca y Nariño.

2.—Producción de líneas puras y sanas de semilla fundamental, por cuenta de agricultores selectos; bajo la supervigilancia del Estado, mediante los inspectores de la Campaña de Certificación. Este tipo de Certificación se ha recomendado especialmente para Cundinamarca y Boyacá.

Todo el esquema de la certificación, que fue planeado hasta el último detalle, ya está reglamentado por medio de un decreto ejecutivo, e inmediatamente se puso en marcha la campaña.

El mecanismo de la campaña funciona a base de la supervigilancia de los técnicos de las fincas, objeto de certificación.

Seis visitas de los inspectores se han considerado indispensables para lograr éxito:

i — Antes de la siembra, inspección de la semilla en la bodega, para comprobar que no tiene enfermedades ni plagas y está libre de mezclas.

ii — Durante la siembra, para controlar las distancias, los abonos, los métodos.

iii-iv — En tiempo de aporque, etc., la florescencia o antes, para calcular los porcentajes de enfermedades y mezclas, y si la plantación está dentro de los límites prefijados, eliminar todas las plantas sospechosas de enfermedad o extrañas.

v — Durante la cosecha para controlar el rendimiento: comprobar los porcentajes de mezclas y cada una de las enfermedades y aconsejar métodos de almacenamiento.

vi — En la bodega, para comprobar las inspecciones anteriores, clasificar y sellar con sello y etiqueta oficial de certificación elaborado para cada variedad, cada clase y con la indicación del % máximo de mezclas y enfermedades objeto de la certificación.

A la Semilla Certificada le garantiza el Estado un premio consistente en un precio mayor ($ 5,00 o $ 7,00 por carga), que la ordinaria.

Los datos de inspecciones se registrarán en tarjetas "Keysort", las cuales permiten el registro estadístico de enfermedades y otros datos para el control adecuado de la campaña año tras año.

Colaboró en la redacción de esta síntesis: E. de Rojas Peña, I. A.
Bogotá, febrero de 1951.

"No habrá cumplido usted a cabalidad con sus deberes para con el gremio agrícola si no se ha inscrito en una Sociedad de Agricultores y contribuye a su sostenimiento."

SOCIEDAD DE AGRICULTORES DE COLOMBIA