

DIRECCION GENERAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS

El énfasis de la política en el autoabastecimiento de productos básicos de consumo interno, el incremento de los de exportación y el fomento de nuevos cultivos, ha determinado la definición de prioridades en la ejecución de los programas de esta Dirección.

Teniendo como objetivo el crear, adaptar y transmitir la tecnología necesaria para aumentar los niveles de producción y productividad, se continuó con los trabajos de investigación en granos básicos (arroz, maíz, sorgo, frijol) cultivos de exportación (café, caña, banano), cultivos de un gran auge reciente como el algodón y otros de importancia como los hortícolas, frutícolas y tubérculos como la papa.

Esta labor la realizó la Dirección por medio de sus departamentos de biometría, agronomía, fitopatología, entomología, café, las estaciones experimentales "Los Diamantes" y "Enrique Jiménez Núñez" y contó, además, con la valiosa cooperación de numerosos agricultores quienes cedieron terrenos para investigación.

Mejoramiento Genético

La obtención de nuevas variedades de alta producción, con resistencia a las principales enfermedades y plagas, constituye una actividad permanente al igual que la investigación en prácticas culturales que favorezcan la expresión del potencial genético.

En arroz se continuó la investigación para lograr variedades, que en conjunto con la Costa Rica 1113, garanticen un buen nivel productivo. En soya, se ha seleccionado variedades como Júpiter, U-1 y U-10. En relación con el mejoramiento varietal del frijol de costa se logró determinar algunas características útiles para la adaptación de ciertas variedades a zonas bajas, con grado aceptable de precocidad, tolerancia a la sequía y a la humedad, mostrando al mismo tiempo grados satisfactorios de resistencia a enfermedades y a plagas, completadas éstas con altos rendimientos y facilidad para su mecanización. Esto es el caso de las variedades VC-105, V-41-N, cuyos rendimientos variaron de 1.8 a 2.7 tons. de grano por hectárea.

Entre las leguminosas de grano con amplias posibilidades de exportación, se estudió el gandul, que no presenta problemas agronómicos serios en su cultivo y que además es adaptable a varios climas, resistente a la sequía y con -

rendimientos de unas 2 ton. de grano por hectárea. Entre las variedades que tienen estas características están la 64-2V, 64-21V, 64-16A.

En cuanto al frijol común se evaluaron 450 variedades en las que destacan las líneas Puebla 152 y S182-Y-714. En el maíz se ha hecho hincapié en la evaluación y selección de maíces de altura, poniendo especial énfasis en precocidad, altura de planta y producción. Se incrementó la obtención de semilla de variedades de polinización abierta-como Tico V-1, Tico V-5 (blancos) y Tico V-2 (amarillo), obteniéndose en los últimos años una producción de 15 tons de semilla. En sorgo, se siguió con los trabajos de mejoramiento en el Pacífico Sur especialmente.

En café, se mantuvo en avance seis pruebas comparativas, - para estudiar la capacidad de producción de diferentes variedades o cultivares de la especie "Arábica", cinco de los cuales presentan resistencia a la "Roya del Café".

En un afán por lograr una mayor productividad por área, - en los últimos años se ha introducido en los experimentos el cultivar "Catuaí", cruce entre Mundo Novo y Caturra, - cuyas características lo perfilan como un material de extraordinario futuro para la caficultura nacional. Sin embargo, conviene estudiar más exhaustivamente su condición genética, especialmente en lo relativo al porcentaje de grano vano, el manejo de la planta, las distancias de siembra, etc., para tener un mejor conocimiento de su verdadera capacidad de producción. La información actual, producto de tres cosechas, permite catalogarlo como superior en un 30%, al Caturra y al Mundo Novo, que han sido los cultivares de más alta producción en los últimos años.

El programa de investigación para el mejoramiento del cultivo de la caña ha introducido, para su evaluación, híbridos y variedades procedentes de las principales estaciones experimentales del mundo. Durante 1977 se recibió híbridos de Barbados y de Hawai. Entre los materiales evaluados es importante destacar, por su comportamiento agronómico e industrial, los híbridos H-57-5174 y L-60-14, de los cuales el país cuenta ya con 5.000 y 2.000 hectáreas sembradas, respectivamente.

*EXCLUSIVO de 1974
CA. Ocaso* (BJ) 1973

Con base en la investigación realizada en papa con algunas variedades importadas seleccionadas y utilizando prácticas culturales eficientes y oportunas, se obtuvo rendimientos experimentales de hasta 40 toneladas por hectárea.

En relación con la yuca, la investigación efectuada permi

tió obtener 2 variedades sobresalientes: Mangi y Valencia de las cuales la primera mostró resistencia a la roya de las hojas.

En la zona de Alajuela se realizó investigación con los siguientes cultivos: guanábana, zapote, guayaba, nance y parchita; en la zona Atlántica (Estación Experimental "Los Diamantes") en pejibaye y cítricos.

Con la investigación realizada en guanábana se logró evitar la caída de la fruta con la aplicación de Benlate. En cuanto al pejibaye se introdujo nuevas especies y se estudió la biología de la reproducción sexual y su utilización en la producción de híbridos. Además se tiene siete proyectos en tres diferentes localidades, en los que se estudia, para la producción de palmito y fruta, todas las características importantes en relación con su comportamiento agronómico.

Investigación fitopatológica y Control de Plagas y Enfermedades.

En arroz, fueron satisfactorios los resultados obtenidos en el Pacífico Seco en el control químico de la Pyricularia Oryzae; en el Pacífico Sur se continúa con los trabajos en la misma dirección. Las mediciones de resistencia varietal a esta enfermedad, practicada en siembras comerciales, mostraron susceptibilidad en la variedad CICA 9, reacción media y ataques al follaje con buena recuperación en la CICA 7 y ataques tardíos a la panícula en la variedad CR 1113. Además, se están realizando investigaciones con el hongo Rhynchosporium oryzae, cuya incidencia a nivel mundial está aumentando. Se evaluó gran número de fungicidas, destacando por su mayor eficacia Hinosan y Kittazín.

En la evaluación de insecticidas se obtuvo resultados positivos en el control de "sogata". En la evaluación de la incompatibilidad de insecticidas clorados y propaniles se confirmó el efecto fitotóxico de esta mezcla.

En maíz, la investigación fitopatológica se orientó al estudio y reconocimiento de enfermedades de este cultivo como royas, Helminthosporium, achaparramiento (en el follaje y las mazorcas), Diplodia y Fusarium.

En cuanto al control de insectos se investigó el efecto de ciertos insecticidas contra gusanos cortadores, jobotos, gusanos de la raíz e insectos que dañan el follaje. Además

se busca obtener, dentro de las variedades introducidas y algunas usadas comercialmente, familias de plantas resistentes al ataque de insectos.

También se investigó el efecto de ciertos insecticidas clorinados sobre la germinación de la semilla, determinando que generalmente los productos que se usan en mezcla con el abono y se aplican en el momento de la siembra, no perjudican la germinación.

En café, el Programa Nacional de Prevención y Combate de Plagas y Enfermedades, puso especial énfasis en los aspectos de divulgación de las prácticas agrícolas y los métodos tecnológicos más avanzados, para prevenir la entrada tanto de la Roya como de la Broca del Café y su combate, ante una eventual invasión de éstas. La Oficina del Café dio apoyo al Programa, aprobando la suma de Q2.636.501.40 para personal y compra de equipo.

En relación al banano, el objetivo del trabajo, fue la búsqueda de nuevos productos químicos nematocidas que contribuyan a resolver los graves problemas que afrontan las empresas bananeras, por el ataque de nemátodos, en especial Radopholus similis que produce daños en las raíces de las plantas, y el género Helycotylenchus. Además, se preparó un proyecto para realizar en el país un reconocimiento sobre "Sigatoka negra" en banano y desplegar una campaña nacional de divulgación por los distintos medios informativos.

En la campaña técnica de lucha contra el "Moko" del banano se trabajó en la distribución de semilla de guineo "pelipita" resistente al "moko" en todo el país, complementada con visitas a fincas y colaboración en la erradicación de esta grave enfermedad en plantaciones de banano y de guineo cuadrado.

En caña de azúcar se ha seleccionado híbridos resistentes al "mosaico" y a la "raya roja".

Ha merecido especial atención el control del insecto conocido como "polilla de la papa" (Scrobipalopsis solanivoca), problema que fue enfocado bajo tres aspectos: control químico, prácticas culturales y control biológico. En el aspecto fitopatológico, el programa de investigación se orientó a la selección de materiales resistentes al ataque de Phytophthora infestans.

En lo que se refiere a la yuca, se está evaluando, desde el punto de vista fitopatológico, once variedades importa

das de Colombia. También se determinó el grado de fitotoxicidad que producen algunos insecticidas sobre este cultivo y la resistencia de las variedades al ataque de trips al follaje.

En la estación experimental "Los Diamantes" se efectuó un reconocimiento de las enfermedades del follaje del pejíba ye, habiéndose encontrado que el patógeno dominante es Cercospora sp.

En relación con el control de insectos fueron efectuados ensayos para el control de la "escama nevada" (Pinnaspis sp.) que causa problemas en la zona de Zarceros y Alfaro Ruiz en duraznos y melocotones. Entre los insecticidas - destacó Supracidad por su eficacia en el control económico de la plaga.

En lo que respecta a enfermedades en las hortalizas, se ha obtenido resultados positivos en la investigación realizada en la zona de Alfaro Ruiz, en el combate de las enfermedades del follaje de la cebolla y la remolacha. También se evaluó varios insecticidas para el control de la "polilla del repollo" (Plutella sp.). También se investigó sobre métodos de aplicación bajo las condiciones lluviosas de las zonas hortícolas y se logró determinar que una mayor eficacia se obtiene con el uso de adherentes, - equipo de alta presión y un ligero aumento en las dosis - de insecticidas.

Los ensayos con fertilizantes cubrieron café, caña de azúcar, algodón, hortalizas, maíz, frijoles y papa.

En café, se mantuvo 21 parcelas experimentales. Los resultados indican que el nitrógeno es el más importante en el aumento de la producción, con un promedio experimental de 58% más en relación con el tratamiento sin nitrógeno. El uso de fórmulas fertilizantes completas, determinó un aumento de un 30% en el nivel más alto estudiado (1485 Kg/Ha.); lo que corrobora los resultados de ensayos anteriores.

En caña de azúcar, el programa de investigación condujo - experimentos sobre niveles de fertilizantes y variedades en las zonas de Pérez Zeledón, Juan Viñas y Grecia. En Pérez Zeledón, para obtener altas producciones fue necesario emplear fórmulas completas con nitrógeno, fósforo, potasio y azufre, completándolas con enmiendas a base de calcio. En Juan Viñas, se ha obtenido significativas respuestas al nitrógeno, habiéndose podido determinar como nivel óptimo, la cantidad de 125 kilogramos por hectárea.

Para la zona de Grecia, sigue constituyendo el fósforo el elemento limitante para la obtención de altas cosechas.

Uno de los logros de mayor significación de la investigación realizada, lo constituyó los resultados del uso de "maduradores", que aumentaron significativamente los contenidos de azúcar por tonelada de caña. Estos "maduradores" son sustancias químicas, que aplicadas al follaje, paralizan el crecimiento, aumentan la transpiración y aceleran la madurez de la caña.

En algodón, se estudió la respuesta a dosis crecientes de nitrógeno, fósforo potasio y azufre en Cartagena y en Liberia, Guanacaste. Los experimentos realizados mostraron una respuesta positiva al fósforo solamente en Liberia. En ambas localidades el nivel óptimo de nitrógeno fue de 80 Kg/Ha. y hubo respuesta positiva al azufre en cantidades de 30 y 60 Kilos de sulfato por hectárea.

De las hortalizas estudiadas, se ha hecho ensayos con chile dulce en el Guarco de Cartago. Las aplicaciones de nitrógeno y fósforo indicaron aumentos en la producción, siendo mayores con este último elemento (18 T.M/Ha.) En Zarcero se obtuvo producciones altas con fórmulas completas aplicadas a remolacha, repollo, brocolí, arvejas y calabacín o zapallo zuchini.

En maíz se ha determinado niveles apropiados de aplicación de nitrógeno, fósforo y potasio. En el frijol, el fósforo es el que causa las respuestas más importantes y en la papa, las pruebas de fertilizantes mostraron respuestas del cultivo a fósforo y potasio en Copey; a nitrógeno y fósforo en Pacayas, y en Llano Grande e Irazú se obtuvo respuestas erráticas, influencias quizás por la fertilización previa.

Investigación en Control Biológico

Durante 1977, el control biológico de plagas insectiles recibió gran impulso sobre todo por la construcción del Laboratorio de Control Biológico y por otras actividades como el Convenio Cooperativo del MAG-OIRSA, mediante el cual ambos organismos han impulsado la investigación en este campo. La participación en el Programa Nacional de Fomento - Algodonero, en lo relacionado con el control biológico de plagas como el "gusano bellotero", permitió reducir los costos de producción de parásitos al cambiar de hospedero. También se investiga la cría y multiplicación de un parásito recientemente introducido de México, que ataca al "picudo del algodón".

Se ha investigado, de manera apenas preliminar la posibilidad del control biológico de la polilla de la papa (Scrobipalopsis solanivora).

Otras Investigaciones

En café, se ha realizado experiencias que comprenden el estudio de varias prácticas (Sistemas de siembra, formación y manejo de planta, etc) con el fin de conocer su efecto sobre la producción, el rendimiento y la calidad de taza. Es así como se ha determinado la conveniencia de utilizar un mayor número de plantas por área, la poda alta y un número menor de ejes por planta. También se realizó investigaciones en injertos y poda de raíz. Además se trabajó en el control químico de malezas en almácigo (pre y post-siembra) y en café adulto (pre y post-emergencia) ampliándose el cuadro de susceptibilidad de las malezas a los herbicidas y el inventario de malezas.

En relación con otros cultivos, se ha realizado estudios de densidad en maíces altos y bajos; de época y modalidad de siembra en sorgo y en la obtención de semilla básica clonal y almacenamiento y manejo de plantaciones de papa.

Otras Actividades

Se ha dado un importante servicio a los agricultores y a los programas de investigación con el análisis de muestras de suelo y foliares. Además, una de las actividades que mayor importancia tiene para la investigación, es la asistencia a técnicos y agricultores mediante charlas, evacuación de consultas, visitas, reuniones, días de campo y cursos cortos.

También, técnicos de los diversos departamentos asistieron a cursos intensivos para su adiestramiento en maíz, frijoles y arroz en el CIMMYT y en el CIAT y tomaron parte en las reuniones anuales del PCCMCA, de Tecnología Azucarera, y Cultivo del Arroz, eventos desarrollados en Colombia, México, Panamá y Brasil.

Se tomó parte activa en ciertos programas desarrollados por el CITA, la Comisión Nacional de Semillas, OFIPLAN, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Comisión para el Pago de la Caña tomando en cuenta la sacarosa, Comisión Nacional de la Papa, Comisión del Virus Y del Tabaco y del Tomate y en la redacción de la nueva Ley de Sanidad Vegetal, y -

del Reglamento para Plaguidicas, y Sanidad Vegetal.

También se participó en reuniones internacionales, como algunas auspiciadas por el IICA o bien como representantes del MAG en las reuniones ordinarias y extraordinarias del OIRSA, CIRSA y del Comité Técnico Coordinador de este último.

Se colaboró en el Programa Nacional para el Desarrollo de Cultivos Hortícolas y en cursos sobre fruticultura y días de campo, celebrados en la Estación Experimental Fabio Baudrit y en el curso sobre Granos Básicos de la Escuela de Ciencias Agrícolas de la Universidad Nacional.

Para dar apoyo a la asistencia técnica se editaron boletines divulgativos sobre aspectos entomológicos, fitopatológicos y agronómicos en varios cultivos y se cooperó activamente con el Departamento de Publicaciones Agrícolas en lo relacionado con la edición de información referente a la "Roya del Cafeto".