

sericícola por valor de ₡ 8.692.80

Justificación

Este programa de sericultura del MAG se elaboró para crear una nueva fuente de trabajo, divisas y mejoramiento de las empresas rurales, escogiéndose el cantón de Atenas, para

iniciar esta actividad, por presentar, según estudios preliminares hechos para este efecto, condiciones climáticas similares a las mejores zonas productoras de capullos y además por presentar una estructura socio-económica óptima para el desarrollo de una industria de esta naturaleza.

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES EN CAFE

Introducción

1972, fue un año de grandes acontecimientos para la actividad cafetalera costarricense. La producción obtenida y registrada, del período 71-72, alcanzó una cifra sin precedentes: 1.953.294 quintales de 46 kilogramos.

El promedio nacional, se estima en 26.04 quintales por hectárea, para este período, colocándonos en el primer lugar de América Latina, en este aspecto. Tal producción en vez de llenar de júbilo a los caficultores, los llevó a serias meditaciones y preocupaciones.

Al inicio de 1972 los excedentes acumulados, eran el principal problema. No teníamos mercado oportuno, ni conseguimos precio justo por nuestro café. Los promedios de venta eran verdaderamente desconsoladores, influyendo negativamente en el ánimo del caficultor. A lo anterior se sumó una condición climática anormal, especialmente en el suministro de agua (precipitación pluvial) que fue deficiente.

Actividades tan necesarias, como la

poda, fertilización química, control de enfermedades y plagas, repoblación y resiembra, no se efectuaron por parte de los caficultores en la forma necesaria o aconsejable.

Esto, unido a la gran producción del período anterior, da como lógica consecuencia, una producción menor para la cosecha 72-73, la cual se ha estimado en 1.700 quintales.

A mediados de este año, el panorama cambió radicalmente, Brasil, principal productor de café del mundo sufrió las consecuencias del ataque de la "Roya del Cafeto" y principalmente el efecto de las "heladas", que afectaron drásticamente la producción. Colombia y otros países cafetaleros de importancia, también se vieron afectados por factores climáticos desfavorables, que incidieron en su producción.

El mercado mundial se vio abocado a una nueva situación: Se pasaba de "Excedentes" a "Faltantes". La reacción de los precios fue inmediata; el caficultor se alentó, encontró mercado y precio a su producto y trató a-

fanosamente de mejorar sus plantaciones, ante las alentadoras perspectivas que se le presentaron y que aún tienen significativa vigencia.

Estos acontecimientos, permiten una vez más, establecer la importancia y gran significación que tiene el "Programa", pues gracias al mismo, el caficultor dispone del asesoramiento apropiado y oportuno. La información que se le brinda ya sea escrita o verbal, está sustentada en datos y resultados obtenidos, tras una constante y objetiva investigación, que se realiza a lo largo y ancho de las principales zonas cafetaleras del país, bajo las más variadas condiciones de suelo y clima.

En 1972 se mantuvo el mismo objetivo con que se inició el Programa en 1950: "Aumentar los rendimientos por unidad de superficie". Con tal propósito se realizaron las siguientes actividades en investigación:

1. Nutrición Mineral
2. Mejoramiento Genético
3. Modalidades de Cultivo (prácticas culturales)
4. Control químico ^{de} malas hierbas

1. Nutrición

Se mantuvieron en avance 31 campos experimentales con el objeto de estudiar el efecto de los elementos mayores, secundarios y menores, sobre la producción y la calidad.

Las respuestas obtenidas permiten establecer que:

El Nitrógeno: Sigue manifestándose

como el elemento de mayor importancia, para aumentar la producción del café.

En relación a cantidades y época de aplicación, 500 libras al nitrógeno elemental, distribuidas en 3 épocas (mayo, agosto y noviembre) dan su mejor respuesta.

Sobre el comportamiento de las fuentes que suplen este elemento, no se han observado diferencias consistentes entre ellas, que permitan establecer definitivamente la superioridad de una sobre las otras, especialmente al analizar varios períodos (análisis de conjunto).

El Fósforo: Se considera conveniente la aplicación de 75 a 100 libras de P_2O_5 , por manzana y por año, divididas en dos épocas: mayo y agosto.

El Potasio: Una aplicación de 100 a 150 libras de K_2O por manzana y por año, distribuidas en dos épocas: mayo y agosto, dan una considerable respuesta económica. Hay casos especiales, en donde esta cantidad puede llevarse hasta las 300 libras de K_2O . Lógicamente estos son casos en donde la insuficiencia del elemento en el suelo es extrema.

El Magnesio: A pesar de tener una respuesta muy errática, se considera conveniente aplicar 50 libras de MgO por manzana, divididas en dos épocas, mayo y agosto.

Fórmulas completas: Se ha venido estudiando el comportamiento de 3 de las fórmulas completas, de mayor uso en el país: 20-7-12-3-1.2; 18-10-15-4-1.2 y 18-5-15-6-2, aplicadas en cantidades o niveles que varían de 0 a 20 quintales por manzana y por año (0-5-10-15-20).

Las respuestas obtenidas, en relación

al testigo (parcela sin fertilizante) son altamente consistentes, como se demuestra en el cuadro siguiente:

Colaborador	Lugar	Testigo	Fertilizante
F. Hidalgo	Palmares	100%	173%
J. Peña	Desamparados	"	162%
Hda. San Cristóbal	Aserrí	"	176%
H. Cordero	Sto. Domingo de Heredia	"	135%
Hnos. Montenegro	Alajuela	"	136%
Hda. Atirro	Turrialba	"	120%
Hda. La Mascota	Orosi	"	151%
Hda. La Maruja	Orosi	"	146%
PROMEDIO			149.87

En cuanto a cantidades de fertilizante por manzana y por año, se obtienen los mejores resultados al aplicar estas fórmulas en cantidad de 20 quintales, divididas en 2 épocas: mayo y agosto, más una extra de nitrógeno (100 a 140 libras de N) en octubre.

Al comparar el efecto simple y combinado o interactuante de los elementos, se encuentra una mejor respuesta al usar "fórmulas completas", que para este caso se integran con cinco elementos: N-P-K-Mg-B.

Se adelantaron ensayos sobre "fertilización foliar" tanto en el almácigo como en café en producción, los cuales no mostraron diferencias significativas, para los períodos anali-

zados

2. Mejoramiento genético

Se mantiene la consistencia de los datos obtenidos en períodos anteriores, con lo cual se confirma la superioridad de los tipo "Fourbon".

"Mundo Novo", "Caturra" e "Híbrido Tico" (Híbrido), producen un 35% más que el Typica (Criollo) que es la variedad que se plantó en mayor extensión en nuestro país.

Durante el año 1972, se atendieron 10 parcelas experimentales, de cuyos datos de producción se establece el siguiente cuadro:

Colaborador	Mundo Novo	Caturra	Villa Sarchí	Híbrido Tico	Gei- sha	Villa lobos	Typi ca
H. Umaña	----	22.86	20.91	13.73	----	18.59	10.52
A. André	26.12	29.30	28.78	21.39	----	20.45	11.61
Hnos. Jiménez	45.70	----	-----	41.91	43.46	-----	32.55
Hnos. Montenegro	32.69	37.68	-----	32.64	24.82	-----	27.90
S. Fernández	26.94	----	23.66	22.78	-----	-----	18.59
O. Pérez	30.92	33.50	-----	28.17	-----	27.24	26.86
Hda. San Cristóbal	35.83	39.82	-----	30.30	-----	-----	26.11
Hda. Herrán	68.73	40.38	-----	61.68	-----	-----	48.43
Hnos. HUmaña	10.86	12.16	-----	10.13	-----	-----	7.92

NOTA: Los números indican la producción en fanegas por manzana de cada una de las variedades citadas

Un factor de especial importancia, que se refleja en estos resultados, es la adaptación de las variedades o "cultivares" a diferentes condiciones de clima y suelo, con lo cual el caficultor y el técnico, quedan en capacidad de obtener y recomendar, la más productora, de acuerdo a determinadas características climáticas y edáficas.

Otro aspecto que tuvo especial atención en este año, fue la obtención y distribución de material genético, con resistencia a la Roya del Cafeto (*Hemileia vastatrix* Berk & Br.).

Geisha T-2722, se continúa estudiando, en relación a su comportamiento agronómico, a través de las principales zonas cafetaleras del país. Es una variedad que reúne una serie de factores que la hacen de mucho valor económico, pues además de ser resistente a la "Roya del Cafeto", en más de 15 razas de este hongo, presenta buena producción, tamaño del grano, maduración tardía y magnífica calidad de taza.

En 1972 se establecieron 2 ensayos que incluyen más de 10 híbridos re-

sistentes a citada enfermedad y que prometen de buena producción por área.

3. Modalidades de cultivo

Bajo este concepto se investigó una serie de prácticas de cultivo de gran importancia para el mejoramiento de la producción del cafeto.

En 1972, se atendieron 34 ensayos de campo, que comprenden poda, espaciamento, regulación del sombrero, "almácigo" con pilón o adobe; raíz desnuda, número variable de manquitos (fosforito, soldadito), etc.

Las parcelas experimentales se establecieron bajo muy variadas condiciones de clima y suelo, aspectos que son característicos del área cafetalera nacional.

Las variedades o cultivares, usados fueron las de mayor importancia económica en el país.

Las conclusiones obtenidas son las siguientes: en sistemas de poda y es-

paciamiento, A) A mayor población de cafetos por área, mayor es la producción. Este concepto es válido tanto para zonas de alta como de baja luminosidad. El efecto es el mismo en variedades de porte alto, como de porte pequeño. B) Las mejores dis-

tancias de siembra resultan ser: 1.26 1.68-1.26 metros (1.5-2-1.5 varas) x 0.84 metros (1 vara), para variedades de porte pequeño y 1.68 metros (2 varas) x 1.26 metros (1.5 varas) para variedades de porte alto

DISTANCIAS EN VARIEDADES

Colaborador	1.00 m	1.50 m	2.00 m	Efecto
Hnos. Montenegro	33,88	31,14	28,41	Lineal al 1%
S. Fernández	27,43	23,00	18,55	"
Oscar Pérez	34,12	29,34	24,56	"
Hda. S. Cristóbal	39,78	33,02	26,25	"
Hda. Herrán	65,35	54,81	44,27	"
H. Umaña	13,53	10,27	7,00	"
TOTAL	214,09	181,58	149,04	
PROMEDIO	35,68	30,26	24,84	
%	144	122	100	

Al usar la poda sistemática o por surcos, el ciclo de 4 años produce más que el de 3 años, (al no tener completo el ciclo de poda a 5 años, no podemos compararlo con los de 3 ó 4 años que sí lo están). D) La poda por planta o individual produce más que la sistemática en ciclos de 3 ó 4 años. e) Los ejes (hijos) de 3 años de edad producen más que los de 4 y éstos a su vez, producen más que los de 2 años de edad.

Injerto de raíz: Al comparar las producciones obtenidas en 5 variedades o cultivares comerciales (Typica, Híbrido Tico, Mundo Novo, Caturra y Villa Sarchí), injertados con "patrón" de "Robusta" para darle resistencia o tolerancia al ataque de Ne-

mátodos, resultan con mayor producción, las plantas de estas 5 variedades, no injertadas. Hay pues una aparente contradicción en los resultados, que se aclara en parte al explicar que inicialmente las plantas no injertadas eran de mejor condición (en el almácigo) que las injertadas. En todo caso la conclusión no es definitiva.

Investigación en almácigo: 1) La siembra de un manquito, origina plantas de mayor altura, con mayor grosor del tallo y menor número de ramas (bandolas). 2) Al sembrar dos manquitos por hueco, que luego se podan (capa) para originar 4 ejes, se obtienen plantas de mediano tamaño, aceptable grosor de los tallos y buen

número de ramas o bandolas. 3) El uso de 3 y 4 manquitos por hoyo, proporciona plantas de buen tamaño, grosor de tallo y número de ramas. Se obtiene por lo tanto un almácigo de magnífica condición.

Estos resultados son aplicables a plantas de porte alto (Ej.: Mundo Novo) tanto como a plantas de porte pequeño (Ej.: Caturra). 4) Al comparar el sistema de trasplantar el "almácigo" con adobe o pilón, con el de raíz desnuda, puede concluirse que ambos métodos son recomendables siempre y cuando se realicen eficientemente. En uno u otro caso se procura que la planta conserve la mayor cantidad posible de raíces al momento del trasplante, factor que es de mucha importancia para la producción. 5) La siembra directa de la semilla supera el trasplante en altura total de la planta y número de ramas. Esto es válido tanto para cultivo a plena exposición de la luz, como bajo sombrero. 6) El uso de 4 manquitos por hueco proporciona mayor peso de raíces y de la parte aérea de la planta. Conforme se disminuye el número de manquitos, se reduce el peso de las raíces y de la parte aérea. 7) La distancia de siembra afecta directamente la calidad del almácigo. Se estudiaron 3 distancias de siembra: 8-10-12" resultando ésta última (12 pulgadas) la que permite obtener plantas con mayor número de ramas (bandolas) y mayor grosor del tallo.

4. Control químico de malas hierbas

Se efectuaron 7 pruebas comparativas entre una mezcla de Gramoxone (paraquat) y una sal amina del ácido 2,4-D (2,4 Diclorofenoxiacético-46%) que se toma como el tratamiento más generalizado en el país, para control de malas hierbas en cafetales, y un nuevo herbicida conocido como "Mon

2139" - Isopropilamina de N (Phosfonometil)-Glycina.

Tales pruebas se iniciaron en los cantones de Jiménez, Paraíso de Cartago, Desamparados, San Joaquín de Flores, San Isidro de Alajuela, Grecia y Naranjo. En algunos casos los ensayos se efectuaron en cafetales sin sombrero.

Las dosis usadas fueron:

2,4-D	1.000 cc x 50 galones de agua
Gramoxone	500 cc x 50 galones de agua
Triton X-114	120 cc x 50 galones de agua
Mon 2139	1.450 cc x 50 galones de agua

El tamaño de las malas hierbas estuvo entre 4 y 8 pulgadas al iniciar los tratamientos, procediéndose a levantar un censo por tipo y porcentaje de población de plantas dañinas. Esta operación se continuó efectuando ocho días antes y 30 días después de cada aplicación. Al finalizar el año 72, habiendo iniciado los tratamientos en el mes de julio de este mismo año, puede adelantarse la siguiente información.

- 1) Las hierbas más comunes: gramíneas, graminoides y hoja ancha
- 2) Las poblaciones alcanzaron un promedio de 35 tipos diferentes de malas hierbas
- 3) Ambos tratamientos (Mon 2139) y Paraquat + 2,4-D produjeron un magnífico control de plantas dañinas, eliminándose un 80% con el Mon 2139 y un 74% con la mezcla de Paraquat + 2,4-D, en la primera aplicación.

4. Los índices de resistencia o rebrotamiento, resultaron sumamente bajos, especialmente en el caso del Mon 2139
- 5) Al efectuar la segunda aplicación el galonaje por manzana disminuyó en un 55%, con lo cual el costo o valor económico de los tratamientos también baja notablemente.
- 6) Al finalizar el año, luego de dos aplicaciones a cada parcela se observó que el Mon 2139 produjo un control altamente eficiente de las malas hierbas, seguido en su efecto por la mezcla Paraquat + 2,4-D.

No se presentan en este informe conclusiones más amplias o categóricas, en virtud de que se necesitan pruebas más extensivas y obtener datos más confiables.

Continuaremos estas investigaciones en el año 1973.

Pruebas con soluciones del ácido 2-cloroetilfosfórico del 48%

Como una continuación de las pruebas que sobre este mismo producto, realizáramos en el período 1971-1972, se procedió a efectuar un nuevo ensayo de campo usando dosis de 0-500-1.000 y 1.500 partes por millón ppm, apli-

cando una concentración de .25= .50-.75 cc por planta, diluidos en 250 cc de agua. Los tratamientos se efectuaron el día 14 de diciembre de 1972, en plantas de cv Caturra, sembradas a una distancia de 1.5 x 1.5 metros, las cuales tenían 6 años de edad e iniciaban la maduración de la cosecha 72-73. La información obtenida, ofrece los siguientes datos preliminares.

- a) 8 días después de aplicados los tratamientos se inició una defoliación, que fue proporcional en su intensidad, con la dosis de "Ethrel" usada
- b) No se observó caída de frutos en ninguno de los tratamientos
- c) A finales del mes de diciembre de 1972, se observaba una maduración abundante en las parcelas tratadas con Ethrel
- d) Muestras de frutos se tomarán a principios del mes de enero de 1973, para analizar la calidad de taza y el rendimiento
- e) Aun será necesario efectuar otra aplicación del producto, dada la cantidad de frutos verdes que aún quedan en los cafetos.
- f) Las conclusiones finales se obtendrán en los primeros meses de 1973.

PROGRAMA COOPERATIVO OFICINA DEL CAFE-- MAG

La Oficina del Café, como organismo que tiene entre sus finalidades principales el propiciar el desarrollo de la caficultura en sus aspectos agrí-

colas, económicos y sociales, ha mantenido desde el año 1962, un "Programa Cooperativo" con el Ministerio de Agricultura y Ganadería, cuyo princi-

pal objetivo es producir, a nivel nacional, tecnología que le permita al caficultor aumentar su producción por área.

Los resultados obtenidos, califican a este Programa como verdadero ejemplo de colaboración inter-institucional, lo cual es ampliamente satisfactorio, tanto para el sector cafetalero, como para el país en general.

Personal técnico y presupuesto

Durante el año 1972, el Programa con-

tó con la participación de 6 técnicos en cultivo, uno en aspectos fitosanitarios y dos asistentes. El aporte económico, como disponibilidad presupuestaria fue de \$500.000 más 10 vehículos.

Asistencia técnica

Gran esfuerzo se le dedicó a este aspecto, lo cual se evidencia por las actividades que se detallan

FINCAS VISITADAS

Ambito	No. de fincas	Area en manzanas
0 - 5	362	968.0
5.5 - 10.0	146	974.5
10.5 - 20.0	89	1.359.5
20.5 - 50.0	59	1.835.0
50.5 - 100.0	52	3.857.0
+ de 100	53	12.976.5

Número de almacigales atendidos: 153
 Total de pies producidos 6.696.600

DESGLOSE POR VARIEDAD O CULTIVAR

Caturra	5.616.100 pies	83.86%
Híbrítico	561.750 pies	8.39%
Mundo Novo	344.250 pies	5.14%
Geisha T-2722	174.500 pies	2.61%
TOTAL	6.696.600 pies	100.00%

De estos datos hay dos aspectos que merecen destacarse: uno es el porcentaje tan alto de pies de almácigo del cultivar Caturra, que tiene gran demanda por parte de los caficultores,

dadas sus características de adaptabilidad, precocidad y alta producción; el otro es el número de nuevas plantas de Geisha T-2722, que resulta considerable si se toma en cuenta que

se trata de un cultivar nuevo para nuestros productores de café, a los cuales se les suministra este material en previsión a un ataque de la Roya del Cafeto (Hemileia vastatrix Berk & Br), enfermedad a la que este cultivar ofrece bastante resistencia.

Consultas evacuadas

Se atendió un total de 2.021 consultas, sobre diferentes aspectos del cultivo.

Semilla seleccionada

Se preparó un total de 7.565 libras de semilla de los cultivares Caturra, Mundo Novo y Geisha T-2722. Esta cantidad se desglosa en la siguiente forma:

Caturra	6.281 libras
Mundo Novo	784 libras
Geisha	500 libras

Toda esta semilla se adquiere de los campos de multiplicación, establecidos para tal propósito, por nuestra Sección de Mejoramiento Genético. Las cantidades se determinan de acuerdo a la demanda que de las mismas nos hacen los caficultores.

Cursos dictados

En colaboración con las Agencias del Servicio de Extensión Agrícola del MAG, Cooperativa de Productores de Café y otros organismos locales, se dictaron 4 cursos: dos en Cartago, uno en Alajuela y uno en San José. La asistencia promedio fue de 35 agricultores para cada curso.

Se le suministra al caficultor la información local y exterior sobre metodología moderna de producción, problemas de mercadeo, presencia de pla-

gas y enfermedades en otros países cafetaleros, métodos de prevención, medidas de cuarentena, etc.

Se imparten en forma teórica y práctica, utilizando en gran parte parcelas experimentales en avance, parcelas demostrativas de método y resultados y fincas tecnificadas.

Total de caficultores beneficiados
140

Conferencias

Se dictaron ocho en Turrialba, tres en Cartago, cinco en San José, tres en Heredia, sobre diferentes aspectos del cultivo, enfatizando sobre dos problemas que no tiene actualmente la caficultura nacional, pero que constituyen una amenaza permanente para la misma.

Estos problemas son la Roya del Cafeto (Hemileia vastatrix Berk & Br) y la Broca del Fruto del Cafeto (Hypothenemus hampei - Ferr.).

El primero se considera como la más seria de las enfermedades del cafeto y el segundo una de las más dañinas plagas insectiles. Agricultores que los recibieron: 695.

Giras de campo

Se realizaron dos en Cartago, cuarenta y una en San José, dieciséis en Heredia, diecinueve en Alajuela y veintisiete en los cantones de Grecia, Valverde Vega, Naranjo, Palmares y San Ramón, s

Total de giras 105
Total de caficultores 1,089

Parcelas demostrativas

Se atendieron 61 campos demostrativos, distribuidos en la siguiente

forma:

San Ramón 4
Naranjo 3
Valverde Vega 1
Grecia 3

ALAJUELA (Tuetal - Sabanilla - Tam-
bor) 4

HEREDIA (San Pablo - Santa Bárbara-
Barreal - San Rafael - El
Roble 8

SAN JOSE (Puriscal - Santa Ana -
Acosta - Desamparados -
Aserrí) 20

CARTAGO (La Unión - Paraíso - Toba-
si - Santa María - Tarrá-
zú - León Cortés) 9

TURRIALBA (La Suiza - San Juan Nor-
te y Sur - Colorado - San-
ta Rosa - Santa Cruz - Pe-
jiballe) 9

Se le muestra por medio de las mis-
mas, al caficultor, cuál es la mejor
forma de aumentar su producción por
área.

Publicaciones

Informe Anual de Labores del año
1971, Departamento de Investigaciones
en Café, 64 páginas

Consideraciones Estadísticas Elemen-
tales en la Investigación de Campo,
22 páginas

Guía Explicativa sobre la Roya del
Cafeto, 18 páginas

Aspectos Agronómicos del Cultivo del
Café en Costa Rica, 17 páginas

Colaboración otros organismos

Centro Tropical de Enseñanza e Inves-
tigación - Turrialba

Organismo Internacional Regional de
Sanidad Agropecuaria - Comité Regio-
nal de Defensa contra la Roya del Ca-
feto

Cámara Nacional de Cafetaleros

Instituto Brasileño del Café

Centro Nacional de Investigaciones en
Café, Chinchiná, Caldas, Colombia

Instituto Francés de Café y Cacao

Coffee Research Foundation of Kenya

Federación de Cooperativas de Produc-
tores de Café de Costa Rica

Sistema Bancario Nacional

Centro de Investigación de las Royas
del Café - OEIRAS - Portugal

Facultad de Agronomía - Universidad
de Costa Rica

Instituto Salvadoreño de Investiga-
ciones en Café

Instituto Mexicano del Café

La colaboración consistió en inter-
cambio de material genético, publi-
caciones, atención de técnicos y es-
pecialistas en café, asesoramiento
técnico en aspectos varios de cafi-
cultura, programación y ejecución de
actividades fitosanitarias, realiza-
ción de tesis de grado, etc.