

(2) DEFINICION DEL PAPEL DE LAS FINCAS MODELOS

La parte dominicana tomará medidas necesarias a fin de definir claramente el papel que desempeñarán las fincas modelos establecidas por El Proyecto, en el desarrollo agrícola de los asentamientos del IAD.

(3) DIVULGACION DE LAS TECNOLOGIAS DEL CULTIVO DE LA PIMIENTA

La parte dominicana será responsable de la divulgación de las técnicas del cultivo de la pimienta que han sido y serán desarrolladas en El Proyecto. Los expertos japoneses asesorarán y darán las orientaciones necesarias a los técnicos y extensionistas contrapartes para las actividades de extensión.

Ya

10/1

fat

PLAN DE EJECUCION PARA LA SEGUNDA FASE (PROPUESTA)

ACTIVIDADES SEGUN AREAS Y SUS OBJETIVOS

A. DESARROLLO DE LAS TECNICAS ADECUADAS DEL CULTIVO Y FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AGRICOLA

A-1 DESARROLLO DE LAS TECNICAS DEL CULTIVO

(1) INVESTIGAR LAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DE PLANTAS ADULTAS Y POSTE VIVO

a) Investigación del Crecimiento y Cosecha de la Pimienta

En la Segunda Fase, se pretende estudiar el nivel de adaptabilidad de los árboles de pimienta en producción con relación a las características de los terrenos cultivados, cuyos resultados servirán como referencia para el desarrollo de las técnicas de cultivo de la pimienta.

b) Investigación del Crecimiento del Poste Vivo

En la Primera Fase, se seleccionó el Piñón Cubano como poste. En la Segunda, se pretende analizar el nivel de crecimiento del poste según diferentes condiciones de suelo y clima, cuyos

Yfa

(10) /

Yfa

resultados servirán como referencia para establecer las metodologías sistematizadas del cultivo de pimienta.

(2) MEJORAMIENTO DE LAS TECNICAS DE CULTIVO DE PLANTAS ADULTAS

a) Análisis de los Factores Componentes de la Cosecha

Se pretende hacer estudio sobre el nivel de producción de las plantas de pimienta, que se están cultivando en las Fincas Modelos con diferentes condiciones de suelo, clima y fertilización, con el objetivo de analizar la influencia de estos componentes variables al nivel de producción. Los resultados de esta investigación servirán para mejorar las técnicas de cultivo de la pimienta.

b) Mejoramiento de los Métodos de Cultivo

Se pretende analizar técnicas más efectivas y económicas de fertilización a las plantas de pimienta y las técnicas de poda de los árboles de poste, cuyos resultados contribuirán a establecer mejores técnicas de cultivo de la pimienta.

c) Características de las Variedades e Investigación sobre la Adaptabilidad

A través de ensayos de cultivo de las diferentes variedades de pimienta en distintos lugares, se pretende analizar las características según la variedad y lugar cultivado, las cuales son: adaptabilidad y estabilidad de desarrollo, volumen de producción, calidad de los frutos y resistencia a las enfermedades.

d) Sistemización del Manejo de Cultivo

Se harán ensayos de prueba con el objetivo de establecer un esquema sistemático con las técnicas de cultivo, que pueda ser aplicado al cultivo de pimienta a nivel de pequeño productor.

(3) MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL POSTE VIVO

a) Manejo y Mantenimiento del Poste Vivo

Las plantas de la pimienta se cultivan en este país, utilizando postes vivos. El nivel de sombra que da el poste vivo incluye bastante en el nivel de crecimiento y producción.

ya

la

fst

de la planta de pimienta. Por lo tanto, es indispensable tener buen manejo y tratamiento de los postes, para asegurar buen desarrollo de las plantas de pimienta. Una de las técnicas que requieren mejorarse es la de poda, que implican gran fuerza física para los productores. Se estudiarán métodos más sencillos, tiempos y frecuencias de poda más adecuados.

(4) INTRODUCCION DE OTRAS ESPECIAS

a) Cultivo e Investigación de Características Según Variedad

Se pretende seguir cultivando las especias que fueron introducidas y sometidas a ensayos de cultivo en la Primera Fase, con el objetivo de hacer estudios de características según la variedad.

(Ynt)

Go

la

A-2 DESARROLLO DE LAS TECNICAS DE SUELO Y NUTRICION

(1) ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL DE APLICACION DE FERTILIZANTES, SEGUN EL TIPO DE SUELO

a) Establecimiento del Nivel de Aplicación de Fertilizantes, Según el Tipo de Suelo

Para establecer las normas de fertilización según el tipo del suelo, se deben tomar en consideración, no solamente los resultados de ensayos de cultivo que han sido realizados dentro del Proyecto en los terrenos con diferentes condiciones de suelo y de clima, sino también, estudiar sobre la cantidad y el tiempo más adecuado para la fertilización. Para tal propósito, es necesario realizar ensayos de cultivo en las áreas con diferentes niveles de los principales nutrientes de suelo (N,P y K). Se preparan unas cinco áreas de ensayo, incluyendo área de testigo, y medir el nivel de crecimiento y rendimiento de las plantas de pimienta. También, se pretende hacer análisis de las hojas y frutos, para determinar el nivel de absorción de los nutrientes según etapas de crecimiento.

fe

(ht)
la

(2) INVESTIGACION DEL TIEMPO DE APLICACION DE FERTILIZANTES
DESDE EL PUNTO DE VISTA FISIOLOGICO.

A) Investigación de la Condición de los Nutrientes Según Fase
de Crecimiento

El clima de la República Dominicana no tiene una distinción clara entre la época seca y la de lluvia. Esta condición afecta más a las plantas adultas que se encuentran en el periodo de transición hasta llegar a la plena producción, provocándoles una excesiva floración. Por lo tanto, es necesario eliminar de vez en cuando las flores en exceso.

Con el fin de analizar la posibilidad de prevenir la excesiva floración mediante el control de la fertilización, se estudia la correlación entre el nivel de nutrición del suelo, nivel de crecimiento y nivel de nutrición de las plantas, cuyos resultados servirán como referencia para establecer las normas de fertilización.

b) Investigación del Tiempo Adecuado para la Aplicación de
Fertilizantes.

Las normas de fertilización deben considerar el nivel de los

Yat
LA

cto

nutrientes en los fertilizantes y el tiempo más adecuado para aplicarlos, de acuerdo al crecimiento de las plantas de pimienta. Para tal propósito, se pretende hacer el análisis de nutrición de las hojas, a lo largo de todo el ciclo de crecimiento y producción de este cultivo, con el objetivo de establecer las normas de fertilización que respondan a las necesidades nutritivas de las plantas de pimienta en cada etapa de crecimiento.

(3) INVESTIGAR LA INFLUENCIA DE LA APLICACION DE MATERIAS ORGANICAS AL CRECIMIENTO DE LA PIMIENTA

a) Investigación de la Eficacia en la Aplicación de Materias Orgánicas

El uso de abonos orgánicos preparados con los productos residuales de la producción agrícola, como cáscara de mazorca de cacao o de bagazo de caña de azúcar, es muy efectivo para disminuir el costo de la producción para los productores de pequeña escala, que generalmente carecen de suficientes recursos económicos. También, esos abonos estimulan el desarrollo de las plantas sanas. Por lo tanto, se pretende investigar sobre métodos de preparación de esos abonos

Ye

(Part)
a/

orgánicos y la efectividad de su aplicación al crecimiento de las plantas, cuyos resultados servirán para establecer las normas de uso de este tipo de abono en el cultivo de la pimienta.

b) Investigación de Competencia con Poste Vivo

Quando se cultiva la pimienta con un tutor vivo, ocurre una competencia para absorber los nutrientes de suelo, entre el árbol de tutor y el de pimienta. Se pretende analizar el nivel de esa competencia. También estudiar qué efecto tendrá al echar al suelo el follaje podado del poste para mejorar el nivel nutritivo del suelo. Los resultados de estos estudios servirán de referencia para establecer las normas de fertilización.

(4) ESTUDIO SOBRE LA RELACION ENTRE EL CAMBIO FISICO DEL SUELO A CAUSA DE LA ALTA HUMEDAD Y EL EFECTO A LA APARICION DE LAS ENFERMEDADES

a) Estudio sobre el Proceso de Reducción de los Componentes Suelo Causado por la Humedad Excesiva

Quando la humedad dentro del suelo llega al nivel de

saturación (o excesivo), éso estimula mayormente las actividades de microorganismos, a través de los cuales se consume mayor volumen de oxígeno contenido en el suelo. Al cambio, se generan dentro del suelo los productos tóxicos como manganeso divalente, hierro divalente, ácido sulfuroso y ácidos orgánicos. Aquí se pretende investigar el mecanismo de la reacción de los componentes del suelo en las fincas de pimienta, después de caer lluvias e investigar los productos formados mediante esa reacción. Se mide el potencial de oxidación - reducción, para analizar el nivel de reducción.

b) Análisis sobre el Efecto de la Reacción de Reducción en el suelo, al Nivel de Crecimiento de las Plantas de Pimienta.

Quando el suelo llegue a tener una excesiva humedad, el nivel de contenido de oxígeno disminuye. Excepto las plantas acuáticas como arroz, la disminución de oxígeno dificulta la respiración normal de las raíces y en consecuencia les provoca a las plantas los daños como la deficiencia fisiológica y de absorción de nutrientes. Se conoce también que los productos de la reducción como manganeso afectan negativamente a las funciones de las raíces. Mediante ensayos, se pretende analizar el nivel de disminución del

ca

lat

la

contenido de oxígeno y la deficiencia fisiológica que podría causar la alta humedad del suelo, al igual que el efecto de los productos, frutos de reducción a las funciones fisiológicas de las plantas. Finalmente establecer la relación con la aparición de las enfermedades.

A-3 DESARROLLO DE LAS TECNICAS DE PROTECCION VEGETAL

(1) INVESTIGAR LA APARICION DE ENFERMEDADES Y PLAGAS DE LA PIMIENTA

a) Investigación de la Aparición de Enfermedades y Plagas de la Pimienta

Investigar el nivel de la aparición de las enfermedades en las plantas adultas con edad entre 3 a 5 años después del trasplante a las Fincas Modelo y a otros lugares en donde se estén haciendo ensayos de cultivo. Así, estudiar los factores locales según lugar, con el objetivo de establecer métodos más prácticos y adecuados a cada lugar para el diagnóstico de las enfermedades.

Cja

(Int)
(La)

b) Identificación y Diagnóstico de las Enfermedades

Identificar genealógicamente los tipos de hongos del género Fusarium Solani y los del Rhizoctonia Solani, que han sido obtenidos mediante cultivo puro, y hacer clasificación más minuciosa de los hongos Pestalotiopsis spp. y Botry Odiplochia sp.

c) Estudio de las Condiciones que Inducen la Aparición de las Enfermedades

1) Condiciones de Suelo y Enfermedades Causadas por Phytophthora sp.

Mediante ensayos con potes, aclarar la correlación entre las condiciones físicas de suelo, la aplicación de los materiales orgánicos y el nivel de las enfermedades causadas por el Phytophthora sp., cuyos resultados servirán como uno de los parámetros para establecer los métodos de cultivo efectivos para el control de esas enfermedades.

2) Condiciones de Suelo y Enfermedades Causadas por Fusarium Solani

Est
La

Ye

Analizar la distribución de los hongos del género *Fusarium Solani*, que presentan la patogenicidad a las plantas de pimienta, en un suelo natural, el mecanismo de germinación y la capacidad de sobrevivencia de los mismos. También se pretende establecer la relación entre el nivel de los daños causados por esos hongos, las condiciones físicas del suelo y la aplicación de las materias orgánicas. Los resultados de esta investigación servirán de importante referencia para determinar métodos efectivos de cultivo que sirvan para el control de enfermedades al mismo tiempo.

(2) DESARROLLAR LOS METODOS DE PREVENCION Y CONTROL DE LAS PLAGAS DE PIMIENTA

a) Estudios de las Técnicas de Prevención y Control Biológico

1) Resistencia a las Principales Enfermedades y Plagas Según Variedad de Pimienta

Analizar las resistencias según las variedades, contra las enfermedades causadas por los agentes patógenos, tales como: *Phytophthora*, sp., *Fusarium Solani*, sp., y Nematodos *Meloidogyne* sp., como referencia para seleccionar mejores variedades para el cultivo a nivel campesino.

2) Control y Prevención de las Enfermedades Mediante Injerto

Analizar la posibilidad de hacer un injerto entre las plantas de pimienta y las plantas silvestres del mismo género que existen en el país. También analizar la compatibilidad entre dos tipos de plantas, y observar si la resistencia contra las enfermedades se incrementaría mediante el injerto, con el objeto de establecer técnicas prácticas de control de enfermedades.

3) Uso de los Hongos Útiles VA en la Segunda Fase de Desarrollo de las Plantulas

Analizar las condiciones adecuadas para que los hongos útiles VA se asientan en las raíces de plantas de pimienta, y la influencia de este hongo al crecimiento de las plántulas pre-trasplante y a poco tiempo después del trasplante al campo, con el objetivo de aprovechar las ventajas que tiene este tipo de hongo.

fat

ye

lar / 1

b) Estudios de las Técnicas de Prevención y Control Físico de las Enfermedades Mediante el Mejoramiento de las Condiciones del Suelo

Como medidas para mejorar un terreno duro, de textura arcillosa y de mal drenaje, analizar la efectividad de: (1) construir zanjas y colocar cáscaras de arroz carbonizadas; y (2) hacer camellones altos y aplicar gran cantidad de las cáscaras de arroz normales y carbonizadas.

c) Métodos para Recuperación del Cultivo de la Pimienta donde las Plantas Murieron debido a Alta Humedad y Daños Causados por *Phytophthora* sp.

Analizar los métodos para rehabilitar el cultivo de la pimienta en los terrenos donde el cultivo se dañó por la alta humedad o por las enfermedades provocadas por *Phytophthora* sp.

d) Uso Efectivo de los Agroquímicos

1) Efectos a los Gérmenes latentes y la Aparición de los Hongos del Género *Phytophthora* sp. Resistentes al Ridomil

Investigar si el uso de los agroquímicos desinfectantes, que generalmente se aplican a las plántulas para el control de los hongos patógenos, causaría algún efecto a los gérmenes latentes existentes en las hojas de pimienta. También, analizar la probabilidad de que existan los hongos del género *Phytophthora* sp., que sean resistentes al Ridomil. Estas investigaciones proporcionarán importantes informaciones sobre las funciones de los gérmenes latentes, efectividad del uso irregular de los agroquímicos y las medidas preventivas para una posible aparición de los hongos resistentes a un determinado producto agroquímico.

2) Desarrollo de las Técnicas para Aumentar la Efectividad del Ridomil MZ

El Ridomil MZ tiene un efecto inmediato para el control del *Phytophthora* sp. Sin embargo, requiere de mucha mano de obra y costos. Además, su uso excesivo ha causado la aparición de hongos resistentes a este producto. Aquí se pretende analizar la posibilidad de combinarlo con algún método de cultivo, para completar los defectos que tiene el Ridomil, buscando así las técnicas más efectivas para el control de las enfermedades.

(3) Investigar la Aparición de Enfermedades en Otras Especies y Cultivos Intercalados

a) Investigación de la Aparición de Enfermedades

b) Diagnóstico e Identificación

Investigar el estado de los principales daños o enfermedades que sufren las plantas de otras especies o cultivos intermedios que se encuentran cultivados en los campos del CENDETECA y las Fincas Modelo. Hacer diagnóstico e identificar los agentes patógenos.

A-4 ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE PRODUCCION DE PLANTAS SANAS

(1) Establecer un Sistema de Producción de Plántulas Sanas

a) Manejo y Cultivo de Plantas Madres

Con el objetivo de garantizar una oferta estable de las plántulas sanas de pimienta a los agricultores que se interesan en ese cultivo, se pretende establecer fincas de plantas madres sanas que suplan esquejes sanas.

b) Establecimiento del Sistema de Producción de Plántulas Sanas

Aplicar a cada finca modelo el sistema de la producción de plántulas sanas que fue desarrollado en la Primera Fase, con el fin de asegurar una oferta estable de las plántulas sanas a los agricultores.

A-5 ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE PROCESAMIENTO POST-COSECHA

(1) DESARROLLAR UN SISTEMA DE POST-COSECHA Y ALMACENAMIENTO EN EL CUAL SE PUEDAN OBTENER PRODUCTOS DE LA PIMIENTA NEGRA DE BUENA CALIDAD

a) Relación Entre Métodos de Secado de los Frutos y la Otención de Pimienta Negra de Buena Calidad

1) Nivel de Madurez y Calidad de los Frutos

Establecer los niveles de madurez de los frutos para la selección con el fin de instruir correctamente a los pequeños agricultores a distinguir éstos por los tiempos adecuados para la cosecha de la pimienta.

efe

(fat)

la / |

2) Tiempo de Tratamiento Hermético Encerrado en Fundas Plásticas y Secado

Establecer las técnicas de secado de los frutos de pimienta, utilizando fundas de vinilo, materiales que los pequeños productores consiguen fácilmente.

b) Relación Entre Métodos de Almacenamiento de los Frutos y la Obtención de la Pimienta Negra de Buena Calidad

1) Almacenamiento en Sacos de Vinilo y Calidad de los Frutos

Actualmente se guardan los frutos cosechados en los sacos de vinilo. Se pretende investigar mejores métodos de almacenamiento que garanticen mantener la buena calidad de los frutos, al mismo tiempo que sean convenientes para la comercialización.

2) Almacén con Control de Temperatura y Temperaturas más Adecuadas

Como una alternativa para conservar la pimienta por largo tiempo y mantener la buena calidad de los mismos, se pretende analizar el uso de un almacén con control de temperaturas, humedades y tiempo adecuado de conservación.

Cfer

(lat)

la

(2) ESTUDIAR EL SISTEMA DE COMERCIALIZACION DE PIMIENTA NEGRA

a) Establecimiento de Criterios Nacionales de Calidad de la Pimienta

1) Formación de Criterios Nacionales de Venta y Reglas para la Exportación

Antes de tratar de incrementar la producción de la pimienta, es necesario establecer criterios nacionales de venta y reglamentos para la exportación.

2) Formación de un Sistema de Inspección

Crear un organismo de inspección que inspeccionaría bajo normas establecidas la comercialización nacional. También se encargará de certificar la calidad de los productos para su exportación.

b) Desarrollo de Circulación del Mercado Nacional y el Sistema de Venta

(Handwritten mark)

Yc

(Handwritten mark)

1) Investigación del Sistema de Circulación del Mercado Nacional

Conocer el sistema de circulación nacional de la pimienta que la República Dominicana importa como promedio anual de 200 toneladas, el cual ofrecerá importantes informaciones para establecer el sistema de venta en el país.

2) Formación de un Sistema de Venta

Para proteger los intereses de los pequeños productores de pimienta, se recomienda establecer un sistema de venta en el que la pimienta se comercialice bajo precios preestablecidos.

A-6 FORMULACION DE PLANES DE ADMINISTRACION

(1) ESTUDIO DE ADMINISTRACION AGRICOLA A NIVEL DE LOS AGRICULTORES DE PRUEBA

a) Estudio de la Administración Agrícola de Etapas Tempranas

Analizar los efectos o cambios que se producirían en la planificación de la agricultura, incluyendo los medios de producción, de los agricultores que implementaron el nuevo

cultivo (pimienta). Los resultados de este estudio servirán de referencia para que el gobierno dominicano pueda establecer una adecuada planificación de administración agrícola a nivel de productores y una eficiente política de extensión de dicho cultivo.

b) Estudio Económico de Seguimiento en la Administración Agrícola

Analizar la efectividad y hacer diagnóstico de la administración agrícola que lleva cada familia. Los resultados del mismo servirán de referencia para establecer mejores planes de administración.

(2) FORMULAR PLANES DE ADMINISTRACION AGRICOLA

a) Formulación de los Planes de Administración Agrícola

Se pretende formular planes de administración con el objetivo de asegurar la eficacia y la estabilidad de la implementación del cultivo de la pimienta, en los pequeños productores, objetos de extensión de dicho cultivo dentro de este proyecto. Se establecerán planes a base de los resultados de

ye

(ant)

(la) / 1

los estudios económicos y de la administración agrícola de los agricultores de especia. La formulación de esos planes servirán como uno de los componentes del plan del desarrollo y extensión del cultivo de la pimienta que establecerá el gobierno dominicano.

B. ADIESTRAMIENTO Y DEMOSTRACION

B-1. DESMOSTRACION Y VALIDACION DE LA TECNOLOGIA EN PINCAS MODELO

(1) DEMOSTRAR VARIAS MANERAS DE CULTIVO DE LA PIMIENTA

a) Cantidad de Producción

Recopilar informaciones que serán para las actividades de extensión del cultivo de la pimienta.

b) Los Costos y Rendimiento

Obtener informaciones que serán útiles para las actividades de extensión.

gat

Ye

La H

**B-2. DEMOSTRACION DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADA Y
CAPACITACION**

(1) ELABORACION DE MATERIALES PARA LA CAPACITACION

**a) Preparacion de los Materiales Divulgativos para Técnicos
Según Areas**

Preparar materiales divulgativos para los cursos de capacitación destinados a los técnicos extensionistas.

**b) Preparar Materiales Divulgativos para Fomentar el Cultivo
de la Pimienta**

Prepara los materiales divulgativos para que los técnicos puedan llevar en sus actividades de extensión.

c) Preparar Materiales Educativos Audio-Visuales

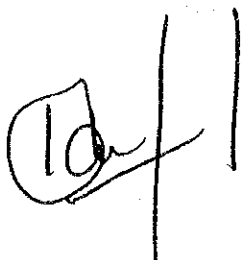
(2) Preparación del Plan de Entrenamiento

Se necesita capacitar a los técnicos y extensionistas de agricultura, para que conozcan bien las tecnologías del cultivo de la pimienta, y las técnicas de divulgación y

orientación de ese cultivo a los agricultores. Los cursos de capacitación tendrán dos niveles: nivel básico y nivel avanzado. Se realizarán cursos de nivel básico en el segundo y tercer año de la Segunda Fase. En los años cuarto y quinto, se harán cursos de nivel avanzado.

b) Ejecución de Entrenamiento

Capacitar técnicamente a los técnicos y extensionistas de agricultura, para que se familiaricen con el cultivo de la pimienta.



Est

PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA

100

ACTIVIDADES	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PERIODO DE COOPERACION	123456789101112 7 Jul.	123456789101112	123456789101112	123456789101112	123456789101112	123456789101112
1. PARTE JAPONESA:						
↳ Expertos a Largo Plazo						
a. Jefe del Equipo						(El jefe del Equipo y el Coord. podran fungir simultaneamente como uno de los expertos
b. Coordinador						
c. Cultivo 1						
d. Cultivo 2						
e. Suelo y Nutricion						
f. Proteccion Vegetal						
g. Planificacion de Fincas						
(2) Expertos a Corto Plazo						
- Materiales Audiovisuales						
- Post-Cosecha						
- Mantenimiento de Equipos						
- Planificacion Agricola						
- Entomologia						
(3) Suministro de Equipos y Maquinarias						
- Adquiridos en Japon						
- Adquiridos en la Rep. Dom.						

Ye

ENTRENAMIENTO DE CONTRAPARTES

ANEXO 1-3

[Handwritten signature]

	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ACTIVIDADES	123456789101112	123456789101112	123456789101112	123456789101112	123456789101112	123456789101112
1. Entrenamiento Personal Contrapartida.	Planif. Fincas	Plan Desarrollo	Suelo y Nut.		Planificación	
a. En Jarac		Proteccion Veg.	Cultivo	Cultivo	Agricultores	
b. En otras salidas del Bar. Mundo		Plan Desarrollo	Planif. Fincas	Suelo y Nutric.	Cultivo	
c. En otros salidas del Bar. Mundo		Cultivo	Cultivo	Cultivo	Cultivo	Cultivo
2. ERGO DE REUNIONES:		Protec. Vegetal	Protec. Vegetal	Protec. Vegetal	Protec. Vegetal	Protec. Vegetal
3. PARTE ADMINISTRATIVA:		Planif.	Asesoría Tecn.	Asesoría Tecn.	Asesoría Tecn.	Evaluación
(1) Director del Proyecto						
(2) Coordinador						
(3) CONTRAPARTES DE LOS EXPERTOS	8	11	14	14	14	14
SEN						
IAD						
(4) Personal administrativo	10	12	16	16	16	16
SEN						
IAD						
(5) Asignación de Fondos para los gastos del Proyecto:	13	19	20	22	22	22
SEN						
IAD	27	30	30	30	30	30
(6) Suministro de Terrenos, Edificios e instalaciones						
Terreno SEN e IAD						
Centro de Entrenamiento IAD						
Almacén de Pimienta IAD						
			Sierra Prieta	Santo Domingo	La Najaigua	

[Handwritten signature]

SUMINISTRO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

DESCRIPCION	CANTIDAD
SEA: (SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA)	
CULTIVO	
PRIMER AÑO	
Triturador	1
Autoclave	1
Estufa	1
Juego cultivar giratorio	1
Incubador para cultivo de Tejido	3
Estante para tubo de ensayo	10
Tubos para cultivo de tejido	500
Frascos para cultivo	100
Funda de medio de cultivo	10
SEGUNDO AÑO	
Mesas para enraizador	20
Mesas para cultivo	40
Juego de aspersión	1
TERCER AÑO	
Barrenador de suelo	1
Motosierra	1
Cortador de raíces de motor	1

DESCRIPCION	CANTIDAD
Microcortador de planes	1
Rollos de polietileno transparente	2
Tractor con implemento	1
M ^a quina de letras	1
CUARTA AÑO	
Camioneta	1
Gabinete para pesticidas	1
QUINTO AÑO	
Rollos de saran	10
Juego de varilla de plástico	1
Rollos de polietileno transparente	2
SUELO Y NUTRICION	
PRIMER AÑO	
Camara de corriente de aires (Campana)	1
Espectrofotometro	1
Frasco kjeldahl	100
Aparato de destilación de Nitrógeno (Micro Kjeldahl)	2
Aparato destilación Nitrógeno (Semi-Micro Kjeldahl)	2
Estabilizador de voltage automáticos	3
Planta electrica	3
Plato de calentamiento	1

Yot

Yfe

10/11

DESCRIPCION	CANTIDAD
Lavador automático	1
Secador de estante(1)	1
Secador de estante(2)	1
SEGUNDO AÑO	
Determinador de oxígeno (Oxigenometro)	1
Determinador de clorofila (Clorofilmente)	1
Lavador supersónico (Para cristalería, pipetas)	1
Electrodo de platino	25
Incubador de baja temperatura	1
Aparato de destilación de agua	1
Triturador de suelo	1
Manometro para determinar PH	2
Cámara fotográfica	1
Medidor de penetración del agua en el suelo	1
Medidor de la longitud de raíces	1
Homogenizador (Liguadora)	2
Bomba de hacer el vacío	1
Mortero de ágata	2
Removedor magnético (Tipo fuerte)	2
Cromatograficador de alta velocidad en líquido	1
TERCER AÑO	
Bomba de transportación de líquidos	1

ya

Upt

100

DESCRIPCION	CANTIDAD
Cromatograficador para gas	2
Helador (Congelador) secado en vacio	1
Aparato de descomposición para nitrógeno	1
CUARTO AÑO	
Analizador automático de carbon hidrógeno y nitrógeno	1
Aparato medidor de pF de suelo	1
Aparato medidor de las tres fases de suelo	1
Espectrofotometro de absorción atómico	1
Aparato de medidor de fotosíntesis y transpiración	1
PROTECCION VEGETAL	
PRIMER AÑO	
Incubador	1
Equipo de riego de tipo limitado	1
Equipo de riego tipo tensionmetro	1
Tensionmetro de registro automático	1
Medidor de difusión de oxígeno	1
Permeametro de aire	1
Aparato de inyección de pesticida de motor	1
Aparato de inyección de pesticida manual	1
SEGUNDO AÑO	
Microscopio fluorescente	1
Juego de video cámara para microscopio	1

Yer

(Handwritten mark)

(Large handwritten mark)

DESCRIPCION	CANTIDAD
Termostato	1
Tensionmetro de humedad de plantas	1
Estandar de muestra de colores de plantas	1
Estandar de muestra de colores de plantas	1
Guia de colores estandar para hojas	1
Perforador de hojas	1
Homogeneizador	1
Medidor de sistema radicular	1
Juego para tomar muestras de plantas	1
Juego para tomar muestras de insectos	1
Medidor de humedad de granos	1
Medidor de tamaño de granos	1
Bandeja de clasificación de grano	1
Sistema de medición de microobjetivo monitor	1
Sistema de análisis y fotografía microscópica en video	1
TERCER AÑO	
Microcortador de sistema de congelación	1
Termostato de luz	1
Incubador de baja temperatura	1
Incubador de cámara doble	1
Lavador de pipetas de ultrasonido	1

gat

ya

la/1

DESCRIPCION	CANTIDAD
Secador frigorifico	1
Agitador de cultivo (Tipo giratorio)	1
Mezclador tipo "V"	1
Agitador de tamiz	1
Capa para microscopio	1
Base anti-vibrador de caucho	1
Cámara de esterilización con guantes	1
Mesas	1
CUARTO AÑO	
Evaporador (Sistema giratorio)	1
Sistema baño maria	1
Circulador compacto de baja temperatura	1
Sistema de cromatografía de capa delgada	1
Bomba aspiradora	1
Disecador por aspiración	1
Medidor de respiración de microorganismos	1
Medidor de rayos ultravioleta	1
Fotómetro de rayos ultravioleta	1
Homogenizador de super velocidad	1
QUINTO AÑO	
Autoclaves (Renovación)	1
Secador (Renovación)	1

(Handwritten signature)

yer

(Large handwritten signature)

DESCRIPCION	CANTIDAD
Incubador (Renovación)	1
MATERIALES DE ENTRENAMIENTO	
SEGUNDO AÑO	
Videocámara para material de enseñanza	1 Juego
Sistema de luz para firmación	1 Juego
Sistema de redacción	1 Juego
Sistema de copia	1 Juego
Firmación y Sistema de materiales	1 Juego
Aparato para copia slide	1 Juego
Sistema de instalación de slide 35 mm	1 Juego
Vehículo	1
Vehículo para propaganda	1

IAD: (INSTITUTO AGRARIO DOMINICANO)

CULTIVO

PRIMER AÑO

Estilizador de suelo
 1 |

SEGUNDO AÑO

Estilizador de suelo
 2 |

Mesas para enraizador
 30 |

Mesas de vivero
 60 |

Yer

Yer

Yer

DESCRIPCION	CANTIDAD
Juego de aspersion	3
TERCER AÑO	
Triturador de suelo	2
Barrenador de suelo	3
Cortador de reices de motor	3
Rollos de polietileno transparente	6
Camioneta	2
Motocicleta	4
Tractor	1
Máquina construir zanja	3
Vehiculo	1
CUARTO AÑO	
Gabinete para pesticidas	3
pH-metro compacto	3
Motocicleta	4
QUINTO AÑO	
Rollos de sarán	30
Juego de varilla de plástico	3
Rollos de polietileno transparente	6
SUELO Y NUTRICION	
Destilador	2
Lavador de ultrasonido	2

Est

yer

10/1

DESCRIPCION	CANTIDAD
TERCER AÑO	
Aparato medidor de las tres fases de suelo	2
Unidad de tubo de ensayo	2
pH metro con regulador	2
Medidor conductividad electrica	2
Equipo para sacar suelo	2
PROTECCION VEGETAL	
TERCER AÑO	
Autoclave	2
Incubadora	6
Microscopio	2
MATERIALES DE ENTRENAMIENTO	
Unidad de video	2
Proyector de vistas transparentes	2
Proyector	2

Ant

ya

ca

ANEXO 3

ASIGNACION Y PERMANENCIA DEL PERSONAL DOMINICANO DE CONTRAPARTIDA Y ADMINISTRATIVO

Plan de Asignacion del Personal Dominicano 1992 al 1997

Año	Actual	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97
S E A						
Coordinador	1	1	1	1	1	1
Contrapartes						
Cultivo	3	4	5	5	5	5
Suelo y Nutricion	2	2	3	3	3	3
Proteccion Vegetal	2	2	2	2	2	2
Planificacion de Fincas	0	2	3	3	3	3
Sub-total	8	11	14	14	14	14
Personal Administrativo	3	3	3	3	3	3
Obreros	10	10	16	17	19	19
Sub-total	13	13	19	20	22	22
Total	21	24	33	34	36	36
I A D						
Coordinador	1	1	1	1	1	1
Contrapartes						
Cultivo	8	8	10	10	10	10
Suelo y Nutricion	0	1	1	1	1	1
Proteccion Vegetal	0	1	1	1	1	1
Planificacion de Fincas	1	1	3	3	3	3
Sub-total	10	12	16	16	16	16
Personal Administrativo	10	10	10	10	10	10
Obreros	0	2	6	6	6	6
Sub-total	17	18	26	26	26	26
Total	38	42	59	60	62	62
Total General	59	66	92	94	98	98

UTILIZACION DE FONDOS GENERADOS
POR VENTA DE PIMIENTA
RD\$

	1993	1994	1995	1996	1997
PAGO OBRERO EXTRA	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES	10,000.00	10,000.00	10,000.00	15,000.00	15,000.00
MANTENIMIENTO MAQUINARIAS Y EQUIPOS	90,000.00	100,000.00	100,000.00	105,000.00	105,000.00
HERRAMIENTAS	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
INSUROS	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
OTROS	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
TOTAL	160,000.00	170,000.00	170,000.00	180,000.00	180,000.00

Yat

Yat

la/H

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA

ANEXO 5.-

CLASIF. PRESUP. -Cuenta -Sub-cuenta	DETALLE	1993	1994	1995	1996	1997
A	GASTOS CORRIENTES	1,030,778.20	1,026,624.00	1,407,997.20	1,681,068.70	2,101,417.10
01	SERVICIOS PERSONALES	745,878.20	659,304.00	917,871.20	1,060,245.40	1,820,294.50
0111	Sueldos fijos	257,400.00	306,880.00	436,176.00	523,411.20	620,993.44
0112	Sueldo personal nominal	152,100.00	182,520.00	247,416.00	296,899.20	356,279.04
0141	Jornales	7,520.00	9,504.00	11,404.00	13,684.80	16,421.76
0142	Sobre jornales	328,458.20	156,000.00	221,875.20	266,250.24	319,500.25
02	SERVICIOS NO PERSONALES	62,500.00	92,800.00	105,850.00	121,133.50	139,455.10
0211	Radio y Comunicaciones	7,500.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,400.00
0214	Correos y Telégrafos	1,000.00	1,100.00	1,210.00	1,331.00	1,464.00
0221	Electricidad	5,000.00	5,500.00	6,050.00	6,655.00	7,320.50
0222	Agua y Pasadura	2,000.00	2,100.00	2,310.00	2,541.00	2,786.10
0231	Avisos y Propaganda	15,000.00	19,500.00	21,450.00	23,595.00	25,954.50
0241	Viajeticos dentro del país	20,000.00	24,000.00	28,800.00	34,560.00	41,472.00
0242	Viajeticos fuera del país	20,000.00	24,000.00	28,800.00	34,560.00	41,472.00
0272	Vienes muebles (seguros)	12,000.00	12,600.00	13,230.00	13,891.50	14,586.00
03	MATERIALES Y SUMINISTROS	202,400.00	274,520.00	384,276.00	499,689.80	641,867.52
0311	Alimentos para humanos	10,000.00	11,000.00	39,000.00	42,900.00	47,190.00
0312	Bebidas no alcohólicas	4,000.00	4,400.00	8,400.00	9,240.00	10,164.00
0341	Papel de escritorio	5,000.00	10,000.00	15,000.00	17,250.00	19,837.50
0342	Productos de papel cartón	1,000.00	2,000.00	4,000.00	5,290.00	5,290.00
0353	Neumáticos y cámaras de aire	57,000.00	74,100.00	96,330.00	125,229.00	162,797.70
0362	Combustible, lubricantes y otros	100,000.00	135,000.00	182,250.00	246,037.50	322,150.00
0363	Abonos y fertilizantes	12,000.00	20,000.00	20,400.00	30,000.00	35,000.00
0364	Insecticida, fungicidas y otros	6,000.00	10,000.00	10,200.00	15,000.00	18,000.00
0391	Utiles de imprenta	2,400.00	2,520.00	2,640.00	2,778.30	2,917.20
0392	Utiles de oficina	5,000.00	5,500.00	6,050.00	6,655.00	7,320.50
B	GASTOS DE CAPITAL	153,520.00	150,000.00	159,550.00	171,741.00	161,300.10
04	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	51,000.00	44,100.00	47,510.00	51,261.00	34,487.10
0418	Equipos de comunicaciones	20,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
0471	Herramientas mayores	15,000.00	16,500.00	18,150.00	19,965.00	21,961.50
0473	Repuestos para equipos transporte	16,000.00	17,600.00	19,360.00	21,296.00	2,520.00
05	CONSTRUCCIONES DE OBRAS Y PLANTACIONES	78,000.00	106,400.00	112,040.00	120,480.00	91,635.00
0625	Plantaciones para usos industriales	20,000.00	20,000.00	22,000.00	24,200.00	26,620.00
0627	Semillas, cepas y risomas	8,000.00	10,000.00	11,000.00	14,300.00	15,015.00
0659	Obras edificaciones	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
111	SUSPENSO	24,000.00	26,400.00	29,040.00	31,980.00	35,178.00
1111	Suspensio. Caja Chica	24,000.00	26,400.00	29,040.00	31,980.00	35,178.00
	SUBTOTAL	1,173,778.20	1,177,124.00	1,567,547.20	1,852,809.70	2,262,717.20
	IMPREVISTO	177,566.73	176,566.80	235,132.00	277,921.45	339,407.58
	TOTAL	1,351,344.90	1,353,692.80	1,802,679.00	2,130,731.10	2,602,124.70
	FONDO DE INSUMOS DONADOS POR EL JAPON	911,344.70	630,692.80	1,084,067.00	644,701.30	1,583,827.70

INSTITUTO AGRARIO DOMINICANO
CONTIUA PARTIDA LOCAL DEL PROGRAMA DE FERTILIZANTE
PRESUPUESTO PROGRAMADO 1993-97
VALORES EN DDM



CLASIFICACION	DETALLE	1993	1994	1995	1996	1997
01	SERVICIOS PERSONALES	750,000.00	850,000.00	850,000.00	850,000.00	850,000.00
012	SUELDO PERSONAL TEMPORERO	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
0122	SUELDO PERSONAL NOMINAL	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
013	SUBRESERVIOS	200,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
0133	COMPENSACION POR HORAS EXTRAORDINARIAS	200,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
014	JORNALES	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
0141	JORNALES	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
02	SERVICIOS NO PERSONALES	190,000.00	190,000.00	190,000.00	190,000.00	240,000.00
024	VIATICOS	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
0241	VIATICOS DENTRO DEL PAIS	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
025	CONSERVACION REPARACIONES MENORES	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	185,000.00
0253	CONSTRUCCIONES TEMPORALES	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	185,000.00
0257	OTROS SERVICIOS NO TEMPORALES	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
0257	IMPUESTOS	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
03	MATERIALES Y SUMINISTROS	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
034	PRODUCTOS DE PAPEL, CARTON E IMPRESOS	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
0341	PAPEL DE ESCRITORIO	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
035	PRODUCTOS QUIMICOS CONEXOS	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
0352	COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
06	CONSTRUCCION DE OBRAS Y PLANTACIONES	400,000.00	400,000.00	500,000.00	500,000.00	550,000.00
065	AGRICOLAS	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	350,000.00
0659	OTRAS CONSTRUCCIONES	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	350,000.00
061	CAMINOS	100,000.00	100,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
0616	VIAS DE COMUNICACION	100,000.00	100,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
TOTALES		1,440,000.00	1,540,000.00	1,640,000.00	1,640,000.00	1,740,000.00

FONDO DE INGRESOS DONADOS POR EL JAFON ... 635,000.00 735,000.00 735,000.00 735,000.00 835,000.00



AYUDA MEMORIA DE LA PRIMERA REUNION DEL COMITE
MIXTO DEL PROYECTO PIMIENTA EN LA SEGUNDA FASE

Dia : 19 de abril de 1993



Hora : 10:30 AM


Lugar: Salón de Conferencia, SEA.

1. APERTURA

Estuvo a cargo del Ing. Agrón. Francisco Miguel Gonzalez, Sub-Secretario de Investigación, Extensión y Capacitación Agropecuaria de la SEA.

2. ACUERDOS PREVIOS.

 a) Se decidió a unanimidad que los integrantes de la Misión Japonesa de Planeamiento y Coordinación, formarán parte del Comité Mixto. 

 b) El Lic. Julio Canó, Encargado de la Oficina de Planificación del IAD, sustituyó a la señora Maria Estela Conde Hilario, Sub-directora General del IAD y Directora del Proyecto Pimienta, en vista de su ausencia por encontrarse fuera del país.

3. LISTA DE MIEMBROS PRESENTES.

(Ver anexo 1).

4. TEMAS TRATADOS.

a) EXPLICACION DEL REPORTE DE ACTIVIDADES CORRESPONDIENTE AL PERIODO JULIO 1991 A JULIO 1992 (VOLUMEN V).

A cada uno de los participantes se les entregó un ejemplar del volumen V y se le hicieron las explicaciones correspondientes.

Se acordó que se enviara una copia de dicho documento a las Universidades del país.

También se acordó que el informe del alcance de los trabajos realizados en la primera fase será prepreparado próximamente.

b) PLAN DE EJECUCION DE LA SEGUNDA FASE.

Fue entregado a cada participante el contenido del Plan de la Segunda Fase el cual incluye los siguientes aspectos :

- Programa de Actividades.
- Envío de Expertos japoneses.
- Entrenamiento de técnicos contrapartes.
- Suministro de maquinarias y equipos.
- Asignación y permanencia del personal Técnico y administrativo.
- Asignación de presupuesto local, para la ejecución del Proyecto.

Se conoció la solicitud de la parte dominicana, que hayan dos expertos en cultivo a la mayor brevedad.

Se indicó la necesidad de que la parte dominicana tome las medidas necesarias, para asegurar la permanencia del personal contraparte, especialmente aquellos que han hecho cursos en el exterior.

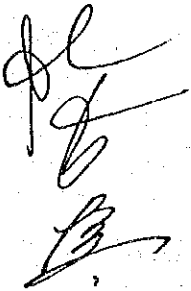
El Líder de la Misión, expresó la necesidad de que las maquinarias y equipos se destinen para uso del Proyecto aun después de terminado el período de Cooperación Técnica, evitando su uso en otros lugares ajenos al Proyecto.

Se confirmó que no habrá ningún inconveniente en la instalación de los equipos audiovisuales luego de los cambios administrativos ocurridos en CENDETECA.


 5. TEMAS LIBRES.

A. El señor Masao Yoshimura, Director de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) en República Dominicana, reiteró la necesidad de que se tomen medidas para la seguridad de los expertos japoneses, especialmente los que residen en San Francisco de Macorís.

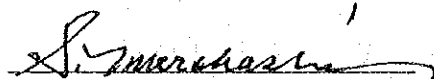
- b. El líder de la Misión indicó la necesidad de que los representantes regionales den un mayor seguimiento al Proyecto en vista de que próximamente se iniciaran los trabajos de extensión del cultivo de pimienta.
- c. El líder de los Expertos indicó, que el Plan de extensión se hará según las iniciativas de la parte dominicana, aunque la parte japonesa está dispuesta a colaborar.
- d. Se acordó constituir una comisión con personal de la Sub-Secretaría de Investigación, de la Oficina de Planificación del IAD y los Coordinadores del Proyecto, para someter propuesta de modificación del organigrama del proyecto.
- e. Se acordó poner en vigencia el reglamento existente en SEA de entrenamiento en el exterior a fin de asegurar la permanencia en el proyecto de los técnicos que reciben capacitación fuera del país.
- f. El Sub-Secretario de Investigación indicó que se harán todos los esfuerzos necesarios, para mejorar los sueldos de los técnicos contrapartes del Proyecto, especialmente en lo referente a los incentivos.

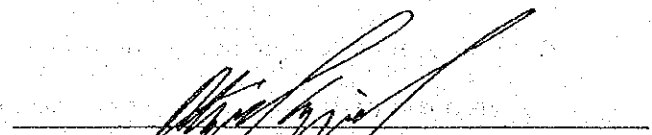


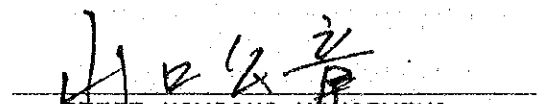
6. CLAUSURA

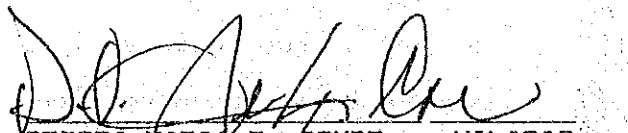
La misma estuvo a cargo del Lic. Julio Cano, Encargado de la Oficina de Planificación del IAD.

Siendo la 1:30 P.M. y no habiendo más que tratar, se dió por terminada la reunión, de lo que dan fé.


SEÑOR SHIGEKI MOROHASHI
LIDER DE LOS EXPERTOS
JAPONESES


SEÑOR FRANCISCO MIGUEL GONZALEZ
SUB-SECRETARIO DE INVESTIGACION
EXTENSION Y CAPACITACION AGROPECUARIA
DE SEA.


SEÑOR KIMIAKI YAMAGUCHI
LIDER DE MISION DE PLANEAMIENTO
Y COORDINACION DE JICA


SEÑORA MARIA E. CONDE HILARIO
SUB-DIRECTORA GENERAL DEL
INSTITUTO AGRARIO DOMINICANO (IAD)

ANEXO I

LISTAS DE PARTICIPANTES EN LA PRIMERA REUNION DEL COMITE MIXTO

MIEMBROS:

1. FRANCISCO M. GONZALEZ Sub-Secretario Agricultura, SEA.
2. JULIO C. CANO Enc. Oficina de Planificaci^on, IAD.
3. JUAN DIAZ GOMEZ Director Depto. Investigaciones Agropecuarias, SEA.
4. FELICIANO ANT. ANDUJAR Director Interino CENDETECA, SEA.
5. CESAR ANT. TEJADA Enc. Div. Pimienta CENDETECA, SEA.
6. JOSE RAMIREZ Coordinador. SEA.
7. VICTOR ALIFONSO Coordinador Técnico, IAD.
8. VICENTE BRITO Gerente Cotui, IAD.
9. WILLIAM NAPOLEON SALCEDO Gerente Nagua, IAD.
10. BOLIVAR MOREL V. Director Depto. Recursos Externos, SEA.
11. ANTONIO GERMOSEN Gerente San Cristobal, IAD.
12. SHIGEKI MOROHASHI Lider de Experto Japonés.
13. MASAO YOSHIMURA Director de JICA en R. D.
14. KIMIYAKI YAMAGUCHI Lider de la Misi^on JICA.
15. KENZO KOMAMURA Miembro de Misi^on JICA.
16. TETSURO SHINODA Miembro de Misi^on JICA.
17. AKO MUTO Miembro de Misi^on JICA.
18. SAKAE MAGOSHI Coordinador Jacones.
19. TAKAO GOTO Experto en Post-Cosecha.
20. MASAHIRO HAMADA Experto en Cultivo.
21. AKIRA MATSUDA Experto en Protecci^on Vegetal.
22. SHIGEYOSHI BOTOH Experto en Suelo y Nutrici^on.

OBSERVADORES

1. NOZOMU MIYOSHI Jefe del Depto. de Asistencia JICA en R. D.
2. YUJI YOSHIOKA Primer Secretario de la Embajada del Japon.
3. YOSHIRO YANAI Enc. de Cooperación de JICA en R. D.
4. AKIKO TAKENAKA Asistente Embajada del Japon.
5. FIOR PICHARDO Consejera en Asuntos Economicos de JICA en R. D.
6. MARI SHIMAZAKI Interprete.

附属資料 2. 詳細実施計画に沿った活動プラン（日本語）

目 次

A. 適正な栽培技術の開発及び営農計画の作成	124
1. 栽培技術の開発	124
(1) 生産樹及び支柱木の生育特性調査	124
a) 胡椒の生育及び収量調査	124
b) 支柱木の生育調査	124
(2) 生産樹の栽培技術の改善	126
a) 収量構成要素の解析	126
b) 栽培技術の改善	126
c) 品種の特性及び適応検定試験	127
d) 栽培技術の体系化	128
(3) 支柱木の維持管理	128
a) 支柱木の維持管理	128
(4) その他の香辛料作物などの導入	129
a) 栽培と特性調査	129
b) 胡椒とその他香辛料作物などとの混作体系開発	129
2. 土壌栄養の技術開発	131
1. 基本計画	131
2. フェーズⅠで得られた成果とフェーズⅡの研究課題との関係	131
3. 実施計画の概要	132
(1) 土壌型による施肥基準の設定	132
a) 土壌型による施肥基準の設定	132
(2) 作物生理的にみた施肥時期の決定	133
a) 生育時期による養分状態の調査	133
b) 最適施肥時期の調査	133
(3) 有機物投与が胡椒生育に及ぼす影響の調査	134
a) 有機物投与の有効性調査	134
b) 支柱木との競合調査	134

(4) 過湿による土壌の変化と病害発生との関係解明	135
a) 過湿に伴う土壌の還元過程の調査	135
b) 還元過程が胡椒の生理作用に及ぼす影響の解明	136
3. 作物保護の技術開発	137
1. 基本計画	137
2. プロジェクトサイトの現状	137
3. 機材供与計画	137
4. 短期派遣専門家	137
5. 実施計画の概要	137
(1) 胡椒病害虫の発生生態の解明	137
a) 生産樹病害虫の発生調査	137
b) 病害の診断・同定	138
c) 病害発生条件の解明	139
(2) 胡椒樹の病害回避実用技術の開発	141
a) 生物的防除法の検討	141
b) 土壌環境改善による物理的防除法の検討	143
c) 湿害・疫病発生跡地での胡椒栽培方法の検討	144
d) 農薬の効果的な使用法の検討	145
(3) その他の香辛料作物及び間作作物の病害虫発生生態調査	146
4. 健苗生産システムの設定	147
(1) 健苗生産システムの設定	147
a) 母樹園の維持管理	147
b) 胡椒健苗の繁殖、生産システムの設定	147
5. ポストハーベットの処理システムの開発設定	150
1. 基本計画	150
2. 展示農場の現状	150
3. 専門家と展示農場	150
4. 実施計画の概要	150
(1) 良質黒胡椒の収穫調整、貯蔵技術の開発	150
a) 乾燥方法と黒胡椒の品質との関係	150

b) 貯蔵方法と黒胡椒の品質との関係	151
(2) 胡椒流通システムの検討	153
a) ドミニカ共和国における等級基準案の作成	153
b) 国内市場の調査と販売体制の検討	154
6. 営農計画の策定	156
1. 基本計画	156
2. 現 状	156
3. 計画の概要	156
(1) 試作農家の営農検討	156
a) 初期営農の検討	156
b) 経営追跡調査	157
c) 経営簿記の記帳指導	157
(2) 営農計画の作成	157
a) 営農計画の作成	157
B. 実証訓練	159
1. 展示農場における栽培展示と実証	159
(1) 胡椒の各種栽培法の実証展示	159
a) 生産量	159
b) 生産量と収益率	159
2. 農業技術者及び普及員の訓練	160
(1) 訓練教材の作成	160
a) 分野別教材の作成	160
b) 栽培マニュアルの作成	161
c) 視聴覚教材の作成	161
(2) 技術訓練	162
a) 訓練計画の作成	162
b) 訓練の実施	162

A. 適正な栽培技術の開発及び営農計画の作成

1. 栽培技術の開発

(1) 生産樹及び支柱木の生育特性調査

a) 胡椒生育及び収量調査

① 目的

フェーズⅡでは胡椒生産樹段階の地域適応性の程度を調査し、栽培技術開発の資料とする。

② 背景

フェーズⅠでは、プロジェクト・サイトのマタ・ラルガ、トヒン、シエラ・プリエタ、ラ・マハグアの土壤気象環境調査が終了した結果、地域により地形、土壤のpH、土層の深さ、肥沃度、降雨量等に相当な差が見られる。この4地域に胡椒を栽培し幼樹段階まで調査が行われてきたが、自然環境の影響を受けて生育、収量が相違する。今後、更に生産樹段階まで調査を行い、ドミニカ共和国における胡椒栽培技術体系及び農家に対する栽培普及指導の資料を得る。

③ 実施項目

1) 胡椒生育及び収量調査 (TOJIN - 第2圃場)

2) 支柱木ニンとピニョクバーノにおける胡椒樹の生育及び収量調査

(LA MAJAGUA - 第2、3圃場、Tojin 第5、6圃場)

3) 各展示圃場間における胡椒樹の生育の比較

ラ・マハグア展示農場 (第4圃場)、トヒン展示農場 (第7圃場)、シエラ・プリエタ展示農場 (第9圃場)、マタ・ラルガ試験圃場 (第D4-1圃場)

④ 調査方法

胡椒樹の樹高(地面より樹冠までを測定)、半径(高さ1mのところを支柱より枝の先端まで測定)、生長を樹容積($\pi r^2 h$)で示す、1本当たりの収量

⑤ 調査期間

1992年～1997年

b) 支柱木の生育調査

① 目的

フェーズⅠでは支柱木としてピニョクバーノが選定された。各地域の異なる気象、土壤条件で支柱木がどのように反応するか生育調査を行い、胡椒栽培体系化の基礎資料に資する。

② 背景

これまでピニョクバーノ、ニン、レオカエナを有力な支柱木として選抜した結果、ピニョクバーノが有望視されている。支柱木の選定条件としては側芽の発生が少ないこと、過度な剪定に耐える、煩雑な剪定が必要でないこと、胡椒との養分競合が少ないことである。今後、生産樹段階において胡椒と支柱木両者間で生育のバランスがうまく保っていくか実態調査を行い、農家に対する栽培指導の資料として活用する。

③ 実施項目

- 1) La Majagua 展示農場 (第4圃場)
- 2) Tojin 展示農場 (第7圃場)
- 3) Sierra Prieta 展示農場 (第9圃場)
- 4) Mata Larga 試験圃場 (第D4-2圃場)

④ 調査方法

各圃場より支柱木を20本を摘出して高さ1.3mで直径を測定する。
調査は年2回とする。

⑤ 調査期間

1992年～1997年

(2) 生産樹の栽培技術の改善

a) 収量構成要素の解析

① 目的

各展示農場の異なる自然環境、施肥管理下で栽培されている胡椒樹について収量の実態調査を行い、胡椒の収量には、どのような要素が関与しているかを解析し、栽培法改善のための資料を得る。

② 背景

胡椒の生育、収量は、肥料の施与量と種類及び時期、管理方法、生木支柱木の剪定程度による庇陰状態、年間降雨量の分布等に影響を受けるものと判断される。胡椒の枝数、樹容積、果房数、果房重、果房長、粒数及び粒重等の収量構成要素と深く関係している要因の解析を行い、栽培改善の対応策の検討に必要である。

③ 検討項目

- 1) 樹齢の収量構成の変化
- 2) 異なる支柱木の庇陰度による影響
- 3) 降雨量との関係
- 4) 地域による差異
- 5) 管理方法の違い

④ 調査項目

結果母枝数、樹容積または樹冠表面積、果房数、果房長、粒数、粒重

⑤ 調査期間

1992年～1997年

b) 栽培技術の改善

① 目的

胡椒樹に対して省力的かつ効果的な施肥方法及び支柱木の剪定方法について検討し、胡椒栽培技術の体系化の資料とする。

② 背景

当国は亜熱帯地方に属していて、土壌そのものに有機質が少なく、それほど肥沃ではなく、有機質の投入手段の一つとしての投入素材とその効果を検討する必要がある。一方、胡椒の栽培普及は主として零細農家を対象としており、他の作物との複合栽培形態となる。そのために、他作物との労力の配分を考慮した胡椒栽培管理作業の省力化を検討する必要がある。

③ 実施項目

- 1) 施肥方法（施肥穴と表面散布）による栽培比較試験（TOJ IN - 第5圃場）

- 2) 一単条植と二条植による胡椒樹の生育及び収量調査(TOJ IN - 第4、5圃場)
- 3) 畝間草生による胡椒樹の生育及び収量調査(TOJ IN - 第4圃場)
- 4) イネ科植物草生と清耕による胡椒樹の生育及び収量調査(LA MAJAGUA - 第4圃場)
- 5) モミガラマルチによる胡椒樹の生育及び収量調査(LA MAJAGUA - 第1圃場)

④ 調査方法

樹容積、1本当たりの収量、時間当たりの管理作業

⑤ 調査期間

1992年～1997年

c) 品種の特性及び適応検定試験

① 目的

異なる4地域で導入された胡椒品種を栽培して、その地域での栽培の容易性、収量、品質、病害抵抗性を調査し、品種別特性を明らかにする。

② 背景

フェーズⅠでは、ドミニカ共和国に胡椒5品種が導入され、そのうちシンガプーラ、バランコッタ種は生産樹段階まで達しているが、残りの3品種イナタン、ウチランコッタ、グジャリーナは、幼樹段階までしか品種の特性調査しか行われていない。しかし、現在までのところ、シンガプーラが品質の面で優れており、奨励品種とされている。一方、プロジェクト・サイトの降雨量が多いラ・マハグア展示農場では、バランコッタがシンガプーラよりもむしろ良好な生育反応を示すことも観察された。フェーズⅡでは、これらの品種を同一条件で栽培し、各展示農場における生育、収量特性から地域適応性を明確にし、農家への推奨品種を明らかにする必要がある。

③ 実施項目

1) 胡椒5品種の栽培比較

実施場所：トビン展示農場第8圃場、シエラ・プリエタ展示農場第10圃場、ラ・マハグア展示農場第7圃場、マタ・ラルガ試験場第B-1圃場

2) 胡椒2品種：シンガプーラ、バランコッタ種の生育及び収量調査(ラ・マハグア展示農場第6圃場)

④ 調査方法

1) 生育調査：樹容積、葉面積、節間長、結果枝発生数

2) 収量調査：果房長、果房重、粒数、粒重、粒形

⑤ 調査期間

1992年～1997年

d) 栽培技術の体系化

① 目的

ドミニカ共和国における胡椒栽培技術体系の実証試験を行い、小規模農家に対する胡椒栽培普及指導の資料を得る。

② 背景

収量構成要因の解析、栽培技術改善試験、生産樹及び支柱木の調査等の結果で得られた資料に基づき、胡椒栽培の体系化試験を第4年次から開始する。

③ 実施項目

胡椒生育及び収量調査、支柱木の生育調査、収量構成要因の解析、及び、栽培技術の改善等の調査結果に基づいて実施検討する。

④ 調査方法

- 1) 圃場管理経費の作成
- 2) 胡椒樹の生育収量

⑤ 調査期間

1995年～1997年

(3) 支柱木の維持管理

a) 支柱木の維持管理

① 目的

当国の胡椒栽培は生木支柱を利用するので、支柱木によって生じる日陰が胡椒の生育、収量に大きく影響を与えるために支柱木の適正な維持管理が必要である。また、支柱木の剪定は、管理作業上においても大きな労力が投入されるので、より簡便な剪定の方法、時期、回数を検討する。

② 背景

フェーズIではドミニカ共和国の胡椒栽培において堅木支柱が入手困難であったので、ピニョングバーノを利用した生木支柱栽培が開発されてきた。胡椒は本来半陰植物であり、寒冷紗で人工的な庇陰を設定して生育させた胡椒では25%の庇陰度が最適であった。ピニョングバーノは、挿木繁殖によるため、常に強く剪定すると支柱木自体の生育が悪くなり、支柱木と胡椒樹の両者間の生育にバランスが崩れると、強い風が吹いた場合には支柱木が倒れる原因となる。胡椒の生育、収量をより良好な状態に維持しながら、支柱木と胡椒樹を共存させるための支柱木の管理方法を模索し、胡椒栽培技術の体系化のための基礎資料を得る必要がある。

③ 実施項目

- 1) 胡椒の樹冠維持管理と支柱木の剪定方法 (CENDETECA - D 3 圃場)
- 2) 支柱木の剪定程度による庇陰が胡椒樹の生育収量に及ぼす影響 (CENDETECA - D 4 - 1 圃場)

④ 調査方法

支柱木の直径 (高さ 1.3 m を測定)、支柱木の枝の発生程度、日照射量、胡椒の生育調査 (樹容積) 及び収量調査

⑤ 調査期間

1992年～1997年

(4) その他の香辛料作物などの導入

a) 栽培と特性調査

① 目的

フェーズ I で導入試作されている香辛料作物を栽培管理しながら、その特性調査を行う。

② 背景

フェーズ I でオールスパイス、ニッケイ、カルダモン及びバニラ等各種香辛料作物が導入され、CENDETECA の試験圃場に試作されている。これら導入作物の当国における適応性を生育、収量の面から明らかにする必要がある。特にオールスパイス、ニッケイでは収量調査ができるまでに、更に長い年月を要するので、フェーズ II でも生育特性の調査に終わる可能性が強い。

③ 実施項目

オールスパイス、ニッケイ、カルダモン及びバニラの生育、収量からみた地域適応性

④ 調査項目

各作物の生育及び収量調査

⑤ 調査期間

1992年～1997年

b) 胡椒とその他香辛料作物などとの混作体系開発

① 目的

香辛料作物の中には収穫樹齢に達するまでに 4～5 年以上を有するものがあり、胡椒と混作することにより香辛料作物の生育促進と管理経費の節減が可能と考えられることから、胡椒との混作体系開発を検討する。

② 背景

当プロジェクトは、零細農家の換金作物開発を目的としたもので、作物によっては収穫樹齢まで長い年月を有するため、資金的な面で他作物の導入が必要である。したがって、収穫樹齢の早い胡椒と遅い他の作物との混植により、圃場の維持管理費の節減を図ること。また、作物の中には幼樹段階で、ある程度の庇陰や適当な庇陰を必要とする作物があるので、胡椒の支柱木の庇陰を利用した混作体系も可能であるなど栽培並びに営農的に有利な混作体系化を模索する必要がある。

③ 実施項目

- 1) オールスパイスと胡椒の混作
- 2) カルダモンと胡椒の混作

④ 調査項目

胡椒の生育及び収量調査、オールスパイスの生育調査

⑤ 調査期間

1992年～1997年

2. 土壤栄養の技術開発

1. 基本計画

ドミニカ共和国の要請によるフェーズⅡ計画の終局の目的は、零細農家レベルに於ける胡椒栽培を実現することにある。この為には、フェーズⅠの成果に基づいて、土壤と植物栄養方面から、生産樹段階に於ける健全で効率的な胡椒栽培技術を研究、開発、実証をする必要がある。フェーズⅠでの研究から、湿害が胡椒樹の病害抵抗力を弱め、その結果として病害の発生に結びつく可能性が示唆された。ブラジルのアマゾン地域では、胡椒樹の健全な生理作用が十分に把握されない過程で、化学肥料に移行されたために、病害の発生を見ている。更に東南アジアでも同様な生理障害が発生している。この為、有機物施用の重要性が強調されると共に、胡椒生産に必要な成分が化学肥料の形態で施用され、効率よく吸収される栽培管理手法の確立が要求されている。

これらの情報に基づいて、土壤及び植物栄養と関連して、フェーズⅡでは次の4研究課題に積極的に取り組む必要がある。(1)各種土壤タイプにおける施肥基準の設定 (2)植物生理に適應した施肥時期及び施肥量の決定 (3)有機物投与が胡椒の生育と収量に及ぼす影響 (4)過湿による病害発生 of 土壤学的説明。

本計画において、農家への栽培技術対応策を確立するためには、カウンターパートの研究への自主性や意欲を前提として、少なくとも5年間の研究実施期間を必要とする。

2. フェーズⅠで得られた成果とフェーズⅡの研究課題との関係

シバオリエンタル地域に於ける胡椒栽培、普及を図るための適地調査として、IAD入植地の土壤調査(SIERRA PRIETA, LA MAJAGUA, TOJIN)及び土壤分析が実施された。その結果、3地区の土壤は7土壤群に大別され、更に33の土壤統に細分された。胡椒栽培の栽培可能地の面積は、20~50%であり、Tojin地区の適地面積が最も高い。

土壤分析によれば、3地区のpHは5~6で酸性土壤に属する。有機物含量は、3地区とも丘陵地土壤がやや高い値を示すが、一般に有機物含量は低い。3地区土壤を通じて、リン酸固定量は著しく高くはないが、リン酸成分が極度に欠乏している。リン酸の肥効を高める為、土壤の酸性を矯正し、リン酸固定の程度に合わせた施肥設計が必要である。塩基交換容量は、5~44 me/100 mgの範囲に分布するが、3地区に分布する波状台地では、塩基の溶脱が進行しており酸性化の原因となっている。

胡椒栽培を前提とした土壤、地形、気象などの環境調査が実施された。胡椒栽培の可能性のある適地は、1600 mm以上の雨量がある地域でありそれに続いて雨量1200 mm~1600 mmの地域である。また、胡椒栽培には排水の良い傾斜地形が必要である。ドミニカ共和国全体を対象とした場合、適地は概ね東部の台地に集中することがわかった。

胡椒の施肥基準は、成分吸収量及び成分利用率を考慮して決定される。フェーズⅠでは、

子実収量 2 kg/株を想定して 3 要素の施肥基準の設定が試みられている。圃場試験の結果は確かに施肥の効果があることを示している。又、牧草マルチと組み合わせた実用化施肥試験が設定された。これらの試験は 2 か月おきに葉分析がなされている。更に土壤改良手段としての酸性改良は、大体の目安として 4 ton/ha の全面散布が有効であることが明らかにされた。

結論として幼樹段階を対象とするフェーズⅠで得られた成果は、土壤及び植物栄養部門に関する限り、土壤調査は別としても不十分であり未解決の多くの課題をフェーズⅡに持ち込んだ感があるのは否めない。いづれにしても、胡椒栽培を前提とする土壤及び植物栄養に関する研究は世界的にも展望しても不十分であり、理論性のある体系的な研究は未開拓の段階にあると言っても過言ではない。これらの点を考慮してフェーズⅡに於ける研究課題は、栽培指導上是非とも必要とされる研究課題を中心に組み立てている。

3. 実施計画の概要

(1) 土壤型による施肥基準の設定

a) 土壤型による施肥基準の設定

① 目的

施肥指針の検討に当たっては、気象及び土壤条件の異なる地域で胡椒を栽培するとともに、胡椒樹に対する最適の施肥量及び施肥時期への考察が必要である。このため複数の展示農場で対照区を含む数段階の処理区から構成される 3 要素試験を実施するとともに、胡椒の生育、収量を調査する。更に各生育ステージにおける養分吸収量を明らかにするために葉分析及び子実分析を実施する。

② 背景

フェーズⅠでは胡椒子実収量 2 kg/株を目標として、ブラジルのアマゾン地域における慣行栽培の半量を基準とする 3 要素試験が実施された。この結果、子実収量と施肥との間の関係は明確でないものの、一応の施肥基準が設定された。フェーズⅡでは、生産樹段階における施肥基準について明らかにする必要がある。

③ 実施項目(場所)

- 1) Tojin 展示農場(第 3 圃場)
- 2) CENDETECA 試験圃場(E 2 及び D 4 プロット)

④ 調査方法

各圃場より胡椒樹を選別し、高さ 1.3 m で直径を測定するとともに、葉部及び子実部の収量を記録した後、養分吸収量を調査する。調査は施肥時期と生育ステージを対応させて年に数回とする。

⑤ 調査期間

1992 年～1997 年

(2) 作物生理的にみた施肥時期の決定

a) 生育時期による養分状態の調査

① 目的

ドミニカ共和国においては、雨期と乾期との区別が曖昧であるために、栄養生長期から生殖生長期への移行が影響を受け易い。すなわち、着花が多くなる傾向があり、随時摘花することが必要である。したがって、施肥をコントロールすることにより、この現象を回避する可能性を検討するため、土壌の養分状態及び胡椒樹の生育ステージ別養分状態を明らかにするとともに、施肥基準の参考資料とする。

② 背景

ドミニカ共和国における胡椒の無肥料栽培は、基本的に低収量しか得られないことがわかっている。一方、経済的基盤の弱い小農にとって、経済的にはもちろんのこと、労力的にも効果的な施肥が望まれている。したがって、栄養生長期と生殖生長期の区分のはっきりした生育を示すような施肥法の確立が必要である。

③ 検討項目

1) 栄養生長期と生殖生長期における養分状態の調査

2) 栄養生長期と生殖生長期における施肥法の調査

④ 調査項目

2か月おきに葉を収穫し主として3要素についての分析をするとともに、子実部についても同様に分析する。土壌についても、同様な間隔で適期に3要素(特に窒素)について分析する。

⑤ 調査期間

1992年～1995年

b) 最適施肥時期の調査

① 目的

施肥指針の検討に当たっては、土壌分析結果に基づく施用基準を決定するとともに、胡椒樹の栄養生長期と生殖生長期に適合した施肥法を確立することが重要である。そのため、施肥時期を考慮しながら、全生育期における胡椒の葉分析を実施し、栄養要求に適応した施肥法を確立する。

② 背景

1989年からCENDETECA試験圃場で開始した肥料施用試験は、標準区として3要素の比率を1:1:1.5に配分し、生長段階に応じて6回に分けて施用している。フェーズⅡとして成木期における同様な調査が必要である。

③ 検討時期

- 1) 全生育期間にわたる葉分析の実施
- 2) 栄養要求に適応した施肥法の調査

④ 調査項目

2か月おきに葉を収穫し、3要素等を分析するとともに、子実部についても同様に分析を実施する。土壌についても、同様な間隔で適期に3要素(特に窒素)について分析する。

⑤ 調査期間

1992年～1997年

(3) 有機物投与が胡椒生育に及ぼす影響の調査

a) 有機物投与の有効性調査

① 目的

ドミニカ共和国の経済基盤の弱い小規模農家が胡椒を栽培していくうえで、農業副産物としての、カカオ殻、サトウキビ搾り粕を有機質肥料として使用することは生産費を軽減するうえで有効であり、更に、健全な胡椒の生育を促進することに役立つ。こうした農業副産物を利用した堆肥の作製、施用効果を調査し、有機物施用基準を設定する。

② 背景

有機物の存在は健全な胡椒栽培に欠かせないものとされている。その理由は3要素成分、特に有機態窒素成分を含むこと、土壌構造を好適に維持する役目を果たすこと、微量要素成分を供給すること、の3点にある。フェーズⅠでは幼樹に対する有機物の施用試験が実施されたが、その詳細な調査はなされていない。そのためにフェーズⅡでは成木期における調査とともに、引き続き幼樹期についても調査を行う必要がある。

③ 検討項目

- 1) 各種廃棄有機物からの堆肥の製造
- 2) 堆肥の質に関する検定
- 3) 施用効果及び施用基準の検討

④ 調査項目

土壌中における有機物の分解過程に伴う窒素の定量

⑤ 調査期間

1992年～1997年

b) 支柱木との競合調査

① 目的

生木支柱を使用して栽培した場合、胡椒樹との間に地下部で養分競合が発生する。この2樹種間の競合関係の解明とともに、生木支柱の刈り込み投与が土壤肥沃度に及ぼす影響について調査し、最適施肥基準を検討する際の基礎資料とする。

② 背景

ドミニカ共和国ではピニョクバーノ (Pinon Cubano *Gliricidia Sepim*) が生木支柱として胡椒との相性も良く、人手も簡単で経費がかからないことから、当分、この樹種で十分対応できるとの結論が得られている。一方、胡椒樹との地下部における養分競合があるが、その実態は全く不明である。更に、その頂部剪定に伴う刈り込み部分の投与について、有機物肥料資源としての貢献の面から解明する必要がある。

③ 検討項目

- 1) 養分吸収における生木支柱との競合調査
- 2) 生木支柱の刈り込み投与が土壤肥沃度に及ぼす影響

④ 調査項目

- 1) 胡椒と生木支柱についての葉分析
- 2) 生木支柱の刈り込み部分の土壤中における分解過程

⑤ 調査期間

1992年～1997年

(4) 過湿による土壌の変化と病害発生の関係解明

a) 過湿に伴う土壌の還元過程の調査

① 目的

土壌の水分が過剰に存在すると、微生物の活動により、まず酸素が消失するとともに、有毒な2価マンガン、2価鉄、硫化水素、有機酸が生成する。したがって、胡椒園の土壌が降雨後どのような変化をするのか、還元過程とその生成物に重点をおいて調査する。特に還元過程の指標として酸化還元電位を測定する。

② 背景

フェーズIにおける研究の結果によると、湿害が胡椒樹の病害抵抗を弱め、その結果として病害の発生に結びつくとの報告が多い。しかし、その現象を裏付ける明確なデータは今のところ見当たらない。本調査は、この点を明らかにすることを試みるものである。

③ 検討項目

- 1) 過湿に伴う土壌の酸化還元電位の測定
- 2) 過湿に伴う土壌中の還元物質の調査

④ 調査項目

酸化還元電位、酸素濃度、マンガン濃度、鉄濃度、硫化物濃度

⑤ 調査期間

1993年～1997年

b) 還元過程が胡椒の生理作用に及ぼす影響の解明

① 目的

土壤が過湿となると、その酸素濃度は低下する。一般に水稲などの水性植物は別として、植物は根圏環境における酸素が減少すると、その根は呼吸困難を生じ生理作用が乱され養分の吸収も影響を受ける。更に、マンガンなどの還元生成物も植物の根に障害を与えることが知られている。そこで、酸素濃度の低下と生理作用の関係を明らかにするとともに、還元生成物による生理作用への影響についても調査する。そのうえで、病害発生との関係を検討する。

② 背景

還元過程が植物の生理作用に及ぼす影響は、水稲などについては詳しく研究されているが、胡椒に関する限り皆無といってよく、全く新しい研究分野といってよい。この研究を深化することによって、病害との関係が解明されると、胡椒の健全な生育に役立つとともに、土壤の排水基準の策定に貢献することになる。

③ 検討項目

- 1) 酸素濃度の低下と生理作用との関係
- 2) 還元生成物による生理作用への影響解明

④ 調査項目

酸素濃度、還元生成物、葉分析

⑤ 調査期間

1993年～1997年

3. 作物保護の技術開発

1. 基本計画

フェーズⅠの調査及び試験結果から、ド国における胡椒栽培の不安定要因となる病害虫として疫病を筆頭に、フザリウム病、リゾクトニア病、及びネコブセンチュウとコショウゾウムシ（仮称）の被害があげられる。さらにアルカリ障害と湿害が極めて重要な生理的障害であることも明らかになった。これら病害虫や生理的障害に対する緊急避難的な対応策も一応目途がきつつある。しかしこれら防除技術の多くは農業を主体とし、多くの経費と労力を必要とする弱点がある。

フェーズⅡでは、それぞれの病害虫や障害に対して農業依存をできる限り少なくし、耕種的手段による防除法を主流とするように試験研究を汲み上げる必要があるだろう。そのためには、(1)展示農場や試作農家の胡椒栽培に於ける病害虫の発生生態をつぶさに調査し、診断・同定すると共に、病害虫防除の鉄則である早期発見に役立つ診断技術を確立する。(2)重要病害虫の発生条件を解明しつつ、肥培管理技術への適応を明確にし、圃場レベルでの耕種的防除法を確立する。

2. プロジェクトサイトの現状

フェーズⅠから、本プロジェクトの成功には早急に病害虫防除技術を明確にすることが必須条件であると見なされる。この技術開発の順調な進展のためには、日本側の長期専門家及び必要に応じ短期派遣専門家による技術協力が必要である。同時に、ド国側のフェーズⅡで計画しているC/Pの積極的な配置が望まれる。

3. 機材供与計画

機材は土壤中に於ける病原菌の生態調査、病害の発病条件の解明に関する試験研究に必要な機器類即ち、蛍光顕微鏡、病原菌培養恒温器、土壤水分調節装置、土壤微生物調査用器具等を当初に供与するように計画している。その後順次必要な機材の供与並びにフェーズⅠに供与した一部機材の更新を計画している。

4. 短期派遣専門家

現在派遣されている作物保護の長期派遣専門家は主に土壤病害など植物病理部門を専門とするので、*Fusarium solani*による胴枯病と複合感染との関係にあるコショウゾウムシ（仮称）の調査研究は昆虫専門家を派遣し、その支援に当たる。その後病害虫の発生に応じ、適切な短期派遣専門家の派遣申請を行う計画である。

5. 実施計画の概要

(1) 胡椒病害虫の発生生態の解明

a) 生産樹病害虫の発生生態の解明

① 目的

各展示場において定植後3～5年後以降の生産樹並びに各地で試作される胡椒の病害虫の発生生態を調査し、それぞれ地域の胡椒栽培上の不安定要因を病害虫の立場から明らかにするとともに、より一層実用的な病害虫診談表の作成に資する。

② 背景

フェーズⅠにおいてCENDETECA、展示農場を中心に育苗期及び本圃1～4年生樹に発生する病害の症状と、その病原菌を究明した結果、シエラ・プリエタ展示農場第1～3圃場に多発した黄化・萎凋し、急性的に枯死する現象はPhytophthora capsici Leoniaによる根腐疫病であること、CENDETECAにおいて未同定のPhytophthora spにより育苗期に主に葉茎に発生し、苗腐れを生ずること、Guajuyo等の胡椒科植物とコショウウムシ（仮称）の被害と関連してFusarium solaniが枝枯れを生じたり根腐れを生じ株を黄化させること、このほかRhizoctonia solaniにより葉腐れ、茎腐れを生じたり、ネコブセンチュウの寄生により黄化株を生ずること、生理障害と併発するBotryodiplodia spp.、Pestalotiopsis spp.が主要な病害虫であることを明らかにした。フェーズⅡでは、これら病害虫の検証並びに定植後4～5年後以降の生産樹において問題となる病害虫を明確にし、それぞれ地域における胡椒栽培の安定化を図る必要があるだろう。

③ 調査方法

試験圃場：CENDETECA、各展示農場、試作圃場

調査時期：随時巡回し、それぞれ病害の発生状況などを5年間継続調査する

調査事項：症状とその発病程度、病原調査、診断表の作成

b) 病害の診断・同定

① 目的

フェーズⅠにおいて胡椒に病原性のある病原菌として純粋培養されているFusarium solaniとRhizoctonia solaniの系統、Pestalotiopsis spp.とBotryodiplodia spp.の種名を明らかにする。

② 背景

Fusarium solani及びRhizoctonia solaniには多くの系統があり、寄主、発病生態を異にしている。胡椒に寄生するこれら菌株の系統を明らかにし、発病生態並びに防除法の解明に役立つ。同様、Pestalotiopsis spp.とBotryodiplodia spp.の種名を明確にする必要がある。なお、主に胡椒の茎葉に大きな被害を与えるPhytophthora sp.及びコショウウムシ（仮称）の同定については別途専門家により検討中である。

③ 調査方法

各菌類に定められている分類基準に従って、病原菌の形態、生理的性質、病原性などを調査する。

F. solani : 分生子柄の形態、分生胞子の着生状況、分生胞子の大きさ、大型分生胞子の隔膜数、交配関係、生育温度反応

R. solani : PDA培地上の培養型 (25°C、5～7日間培養)、1細胞当たり核数、菌糸融合、生育温度反応、イネの葉鞘、インゲンなど判別寄主に対する病原性など

Pestalotiopsis spp. : 分生胞子、分生子柄の形態、生育温度反応、寄主範囲など

Botryodiplodia spp. : 分生胞子殻、分生胞子の形態、生育温度反応、寄主範囲など

c) 病害発生条件の解明

(a) 土壌条件と疫病発生との関係

① 目的

土壌の物理性及び有機物施用と根腐疫病発生との関係をポット試験により明らかにし、圃場における耕種的防除法の手がかりを得ようとする。

② 背景

フェーズⅠにおいて、1) 胡椒は半陰作物で適度の遮光を必要とし、付着根が支柱に堅固に着生し得るように誘引することが胡椒を一層健康に育成し得ること、2) 排水良好な土壌に極めて不向きな作物であること、3) 土壌 pH 6.0～6.5 を好み、アルカリ土壌を嫌う作物であること、が明らかになった。これらの基本的生育特性にかなう土作りがフェーズⅡでは重要な課題である。そこで、胡椒の重要な病害である疫病、フザリウム病を対象に土壌条件とそれぞれ病害の発生との関係を明らかにし、土壌病害からみた胡椒栽培のための土作りを模索する必要がある。土作りと土壌病害発生との関係については既に非常に多くの知見がある。ここでは、これらの知見の紹介を割愛するが、これらの知見を踏まえ、試験成果が圃場レベルでの耕種的防除法として活用し得るように試験設計に当たり十分に配慮する。

③ 試験方法

・試験項目

イ) 土壌の物理性と根腐疫病の発生

(イ) 土壌水分・容水量の15%、30%、45%、60%

(ロ) 土壌硬度 (山中式) : 10、15、20 kg/cm²

ロ) 有機物施用法と根腐疫病の発生

(イ) 有機物の種類 : エビ・カニ殻、エレファントグラス、鶏糞、牛糞、サトウキビ粕など

(ロ) 有機物の施用量 : 土の重量に対して1.0%、5.0%、10.0%

・供試品種 : シンガプール (第3～4葉期の苗)

- ・供試土壌：トヒン展示農場の畑土。ポットの大きさ：径20cm、4kg 填土、3本植
- ・供試疫病菌：Phytophthora capsici (A-16菌株)
- ・病原菌接種方法：人参汁液培地で暗黒25°Cで4日間培養した菌叢に蒸留水10mℓ添加し、12時間明所に保置し、遊走子のうを形成させる。これを3倍に稀釈し、1鉢90mℓ接種する。
- ・病原菌接種時期：土壌物理性試験－胡椒苗定植時に土壌接種
有機物の種類・施用量試験－有機物施用後 0日、10日、20日、30日土壌接種
- ・胡椒苗定植時期－1) 土壌物理性試験：土壌処理時に定植、2) 有機物の種類と施用量試験：有機物施用後 0、10、20、30日目に定植
- ・調査事項：胡椒苗の生育、発病（枯死苗数、根腐れ程度等）

(b) 土壌条件とフザリウム病発生との関係

① 目的

自然土において胡椒に病原性のある *Fusarium solani* の分布、発芽生態、生存力を調査しつつ、土壌の物理性及び有機物施用と *Fusarium* 病発生との関係を明らかにする。そして、圃場における耕種的防除法の手がかりを得ようとする。

② 背景

ドミニカ国には胡椒科植物として *Piper aduncum* L. (guayuyo)、*Pothamorphe* sp. が自生し、コショウゾウムシ（仮称）の食害を受けている。この食害部から胡椒に対して病原性の強い *Fusarium solani* が分離される。また、胡椒黄化株の基部や枝枯れ部、コショウゾウムシ（仮称）被害部から同一 *F. solani* が分離されることから、ドミニカ国には、胡椒科植物を寄主とし、コショウゾウムシ（仮称）の食害と関連して、胡椒に病原性の強い *F. solani* が既に分布していることがフェーズIで明らかになった。そこで、自然土において胡椒に病原性のある *F. solani* の分布、発病生態並びに土壌条件と発病との関係を明らかにしつつ、疫病など他の土壌病害との関連も考慮しながら、圃場レベルでの耕種的防除法の手がかりをつかむための試験課題は胡椒栽培の安定化のために極めて重要である。

③ 試験方法

・試験項目

- イ) 自然土における *Fusarium solani* の分布と生存力
- ロ) 自然土における *Fusarium solani* の発芽生態
- ハ) 土壌の物理性と *Fusarium* 病発生との関係

（土壌の物理性は前項(a)に準ずる）

ニ) 有機物の施用法と Fusarium 病発生との関係

(有機物の種類、施用量、病原菌接種時期、胡椒苗定植期は前項(a)に準ずる)

- ・ 供試品種、供試土壌、ポットの大きさ：前項(a)に準ずる
- ・ 供試菌株：Fusarium solani (E5 Gu2)
- ・ 病原菌の培養と接種：PDA培地で25°C、暗所で7日間培養し、分生胞子の浮遊液を作成し、土壌全層に接種する。一鉢3ペトリ皿、100ml接種する。
- ・ 調査事項：土壌中の病原菌数、分生胞子の発芽、厚膜胞子の形成と発芽、胡椒の生育と発病(枯死苗数、根腐れ程度)

(2) 胡椒樹の病害回避実用技術の開発

a) 生物的防除法の検討

(a) 主要病害虫に対する品種抵抗

① 目的

胡椒の重要病害虫である疫病、フザリウム病及びネコブセンチュウに対する品種抵抗を明らかにし、農家の品種選択の参考に資する。

② 背景

病害虫の防除において抵抗性品種の利用は最も実用的で、耕種的防除法の基本である。現在5品種について地域適応性を検討しているが、ドミニカ国の重要病害虫である疫病、フザリウム病及びネコブセンチュウに対する各品種の抵抗性は必ずしも明確でない。

③ 試験方法

- ・ 供試品種：Singapur、Uchirankota、Inatan、Guayarina、Balankota
- ・ 供試病害虫：疫病菌(A-16、HPS-2)、Fusarium solani (E5、Gu2)、ネコブセンチュウ
- ・ 接種方法：根部浸漬接種、土壌接種、直接茎葉接種
- ・ 調査事項：胡椒苗の生育、発病(枯死苗数、根腐れ程度、ネコブ着生程度、病斑型など)

(b) 接ぎ木による疫病の回避

① 目的

ドミニカ国には、自生する胡椒科作物があるので、これらの植物との接木親和性並びに疫病など重要病害虫に対する抵抗性を明らかにし、その利用技術を開発する。

② 背景

胡椒科植物の中には、胡椒との接木が可能で、疫病に抵抗性であることが、既にブ

ラジルなどで報告されているが、台負け現象のため実用化されていない。ドミニカ国に自生している *Piper aduncum* L. (Guayuyo) は胡椒との親和性があり、台木として有望であることが現在示唆されている。なお、ドミニカ国における胡椒栽培可能地域では、湿害及び疫病多発性の要因となる長雨が毎年襲来する傾向である。そこで、胡椒科植物との接木法と疫病をはじめ重要病害虫に対する抵抗性を早急に明確にし、接木栽培の実用化を図る必要がある。

③ 試験方法

- ・ 供試胡椒科植物：*Piper aduncum* L.、*Pothamorphe* sp.
- ・ 接木方法：割接ぎとし、穂木と台木の節数、着生葉数について検討
- ・ 病害虫耐性と生産力検定：疫病菌 (A-16、HPS-2)、*Fusarium solani* (E5、Gu2) ネコブセンチュウを根部浸漬接種、土壌接種、茎葉接種により検定する
特に疫病耐性については、本病常発畑に植付けて疫病耐性並びに生産力を検定する
- ・ 調査事項：胡椒の生育及び収量、発病

(c) 第Ⅱ育苗期におけるVA菌根菌の利用法

① 目的

VA菌根菌の胡椒根への着生条件及び苗の生育と定植後の初期生育に及ぼす影響を明らかにし、VA菌根菌の利用技術を開発する。

② 背景

VA菌根菌はサトイモ、アブラナ科、マツ科など数科の植物を除く非常に多くの陸生植物に寄生し、根へのリン酸や水分補給を増大し、根の活性化を強め、作物の生育を良好にするなど有用菌根菌として見直されている。土壌への炭の施用はVA菌を活性化し、連作障害や土壌病害発生の軽減に役立つことも最近明らかになった。フェーズⅠにおいてグアンデュレ、エレファントグラス、などの根圏土にVA菌根菌が多数生存していることを確認した。一方、ドミニカ国の気象・土壌などの環境から判断すると、疫病をはじめフザリウム病、ネコブセンチュウ等の対策を常に考慮した胡椒の肥培管理が重要である。その第一歩が健苗育成である。現在、これには育苗土の蒸気消毒、育苗中のリドミル剤、ベノミル剤またはオキサミル剤の定期的な施用が必要である。しかし、これらの技術の多くは土壌中のVA菌根菌を殺してしまう。そこで新たにVA菌根菌を接種し、根に定着させる条件を明らかにし、苗の生育を旺盛にさせる育苗土を開発し、より一層優れた健全苗の育成を図ることは極めて重要な課題である。

③ 試験方法

- ・ 試験項目

(イ) VA菌接種量と胡椒苗の生育との関係

(ロ) 育苗土への炭・有機物添加量とVA菌の増殖及び胡椒苗の生育との関係

(ハ) VA菌大量増殖法の検討

- ・ 供試VA菌：グアンデュレ根圏土から採取
- ・ VA菌接種量：育苗鉢当たり、0個、10個、30個
- ・ クン炭・炭の添加量：育苗土1kg当たり50g、100g、200g
- ・ 有機物添加量：育苗土1kg当たり堆肥1%、5%、10%添加
- ・ 調査事項：胡椒苗の生育（草丈、葉数、根量など）、土壤中のVA菌数

b) 土壌環境改善による物理的防除法の検討

① 目的

土壌を硬く、粘土質で透水性の悪い畑において、土壌の物理性改善の一手段として
トレンチャーと籾殻クン炭利用による排水溝造成並びに高畦と籾殻クン炭多量施用の
効果を明らかにする。

② 背景

フェーズIにおける土壌環境調査によると、ドミニカ国には、作土の貫入抵抗が15～
20kg/cm²以上と極めて硬く、透水性も悪い畑が多く分布していること、胡椒は湿害に
極めて弱く、湿害と疫病の発生により大きな被害を被ること、が明らかになった。した
がって、このような物理性の悪い畑の改善方策を模索することは重要な課題である。

③ 試験方法

・ 試験場所：CENDETECA (D4-3 圃場)

・ 耕種概要

供試品種：SINGAPUR、BALANKOTA

栽植方法：2.5 m × 5 m 2条植、畦幅5 m

定植月日：畦の方向南北の場合は1992年3月22日、畦の方向東西の場合は1992年
6月10日

施肥法：元肥なし、過磷酸石灰のみ植穴に100gずつ土壌混和、追肥は年2回

・試験区の構成

区No.	区名	畦当たり排水溝数	深さ	投入籾殻の厚さ	備考
1	排水溝 2-50	2条	50 cm	40 cm	各区ともに
2	排水溝 2-30	2条	30 cm	25 cm	畦の方向を
3	排水溝 1-50	1条	50 cm	40 cm	南北と東西
4	排水溝 1-30	1条	30 cm	25 cm	を設ける
5	高畦 1	-	-	籾殻クン炭全面土壌混和	
6	高畦 2	-	-	籾殻クン炭全面土壌混和	
7	無処理	-	-	-	

・調査事項：胡椒の生育、病虫害、特に疫病の発生調査

c) 湿害・疫病発生跡地での胡椒栽培方法の検討

① 目的

湿害及び疫病発生のため枯死した株の跡地へ再び胡椒を栽培する手法を明らかにする。

② 背景

ドミニカ国の胡椒栽培可能地では、湿害または疫病が発生し易い長雨が度々襲来する危険があるので、このような被害を受けた跡地へ胡椒を再度定植する方法を明確にしておく必要がある。

③ 試験方法

・試験場所：CENDETECA、シエラ・プリエタ展示農場

・検討事項

- 1) 排水対策：畑の周囲に明渠を作り、畦間の溝を深くし、停滞水を無くす。
- 2) 定植苗の薬剤処理：定植7日前にリドミルMZ水和剤0.2%+ベンレート水和剤0.1%+バイデート乳剤0.1%混合液を一鉢100mlの割合で如露で灌注し、更に、この液を下方から浸透させて、鉢の下方に分布する根が薬液を直接吸収できるようにする。
- 3) 定植穴及び定植後の薬剤灌注：定植穴に上記薬液を10ml灌注して定植する。定植後3週間おきに2回、上記薬液を株元を中心に1株5ℓずつ灌注する。
- 4) 栽植品種の検討：Singapur、Balankota、Uchirankota、接木苗（穂木：Singapur、台木：Guayuyo）。
- 5) 肥培管理上の注意：枯死株の残根、落葉は出来るだけ取り除き焼却する。未分解有機物、特にC/Nの低い有機物（青刈作物、家畜糞等）は施用しない。

- ・調査事項：1) 胡椒苗の活着及び生育調査。
- 2) 疫病の発生調査及びその他の異常株発生の場合には、その株数及び病原調査を行う。

d) 農薬の効果的な使用法の検討

(a) 農薬施用に伴う体内潜在菌の変化並びにリドミル剤耐性疫病菌の出現調査

① 目的

胡椒の健苗育成のため、育苗期に定期的に施用される浸透性殺菌剤ベノミル剤、リドミル剤が胡椒葉に潜在する菌類への影響並びに疫病菌のリドミル剤耐性菌の出現を調査し、潜在菌の役割、農薬の変則効果及び耐性菌出現の予防策の資料とする。

② 背景

フェーズIにおいて見かけ上健全でも、*Botryodiplodia*菌、*Pestalotiopsis*菌、*Colletotrichum*菌等が胡椒葉内に潜在感染していること、リドミル剤に対する耐性の疫病菌が出現し易いこと、も既に明らかになっている。そこで、これら現象に対する対応技術を明確にするための事前調査が必要である。

③ 試験方法

- ・供試薬剤：リドミルMZ水和剤、ベノミル水和剤
- ・潜在菌の分離：薬剤処理株の見かけ上健全と見なされる葉からコルクボーラ（径5mm）で打ち抜き、次亜塩素酸ソーダで表面殺菌し、PDA培地で常法により菌類の分離を行う。出現したカビの種類と胡椒葉に対する病原性、疫病菌、*F. solani*との拮抗関係を検討する。
- ・疫病菌のリドミル剤耐性調査：疫病常発育苗地において毎年1月～2月に発生する疫病から病原菌分離を行い、リドミル剤耐性を調査する。

(b) リドミルMZ水和剤の効果増進技術の探索

① 目的

リドミルMZ水和剤は疫病菌に卓効を示すが、その過度の連用は耐性菌の出現を促し、経費、労力を多とするなど、負の面も多い。これらの弱点を耕種的手段と組み合わせるなど、本剤の効果を相乗的に高める手法を探索する。

② 背景

胡椒の大敵である疫病も早期発見と外科手術+リドミル剤の灌注により治療が可能であること、育苗や本圃において葉を主に侵害する疫病も、リドミル剤の茎葉散布により防除し得ること、などはフェーズIで実証してきた。しかし、これらの防除技術は労力と経費が非常にかかるので実用性には難がある。更に、本剤は耐性疫病菌を出現させる欠点もある。そこで、本剤の防除効果を相乗的に高める手法を探索し、本剤の

使用回数を少なくし、防除的効果を安定化させる必要がある。

③ 試験方法

前記の耕種的防除法の検討結果を待って設計する。

(3) その他の香辛料作物及び間作作物の病害虫発生生態調査

① 目的

CENDETECA、展示農場で栽培されているその他の香辛料作物や間作作物の栽培上、不安定要因となる重要病害虫の発生実態調査と診断・同定を行う。

② 背景

ドミニカ国では胡椒のほか、オールスパイス、にくづく、肉桂、アニス、丁字、バニラなどの香辛料はほとんど輸入に頼っているが、これら作物は、当国においても栽培可能であり、現在CENDETECAにおいてバニラ、肉桂、オールスパイス、カルダモンが展示栽培されている。しかし、ドミニカ国における栽培経験は少なく、病害虫に関する調査・研究もほとんど無い。そこで、現在導入されている香辛料作物や間作作物に発生する病害虫を継続的に注意深く観察し、栽培上問題となる病害虫の診断・同定を行い、今後の防除対策の資料とする。

③ 調査方法

栽培圃場を定期的に巡回し、常法により病害虫の診断・同定を行い、重要病害虫を確定する。

4. 健苗生産システムの設定

(1) 健苗生産システムの設定

a) 母樹園の維持管理

① 目的

胡椒栽培農家に無病苗を供給するためには、母樹園を造成し、健全な挿し穂を得て、安定した苗育成が確保ができるようにする。

② 背景

ドミニカ共和国では胡椒病害で最も恐れられているフザリウム菌と疫病菌が既に検出されている。これらの病原菌は、苗を介して伝播されるので、苗から本畑への病原菌の持ち込みを未然に防ぐためにも、無病苗の育成は必要である。

③ 実施項目

1) CENDETECAにおける原母樹の維持管理

2) 各展示農場における母樹園の造成維持

3) 健苗生産システム略図の検討 (図 1.参照)

(CENDETECA 担当)

1. 原母樹選抜

↓

2. 原母樹育成

↓

3. 母樹用苗育成

(各展示農場担当)

4. 母樹育成

↓

5. 配布苗育成

↓

6. 配布苗

④ 調査項目

1) 無保菌個体の検定

⑤ 実施期間

1992年～1997年

b) 胡椒健苗の繁殖、生産システムの設定

① 目的

フェーズ I で開発された苗生産システムを各展示農場に設置し、無病苗を常に栽培農家に安定供給するようにする。

② 背景

フェーズ I で、若い先端の茎を使用して、一節穂木による育苗方法と適切な農業使用による予防方法が確立された。これらの開発された胡椒健苗育成を一貫した生産体制を各展示農場に設定する。

③ 実施項目

設定場所：シエラ・プリエタ展示農場、トヒン展示農場、ラ・マハグア展示農場

機材購入：蒸気土壌消毒機（3台）、小型発電機（3台）、育苗ベッド（100台）、土壌
破碎機（4台）、灌水設備一式（4組）、寒冷沙庇陰度50%（20巻）、ポリ
エチレンシート（20巻）等

④ 実施期間

1992年～1995年

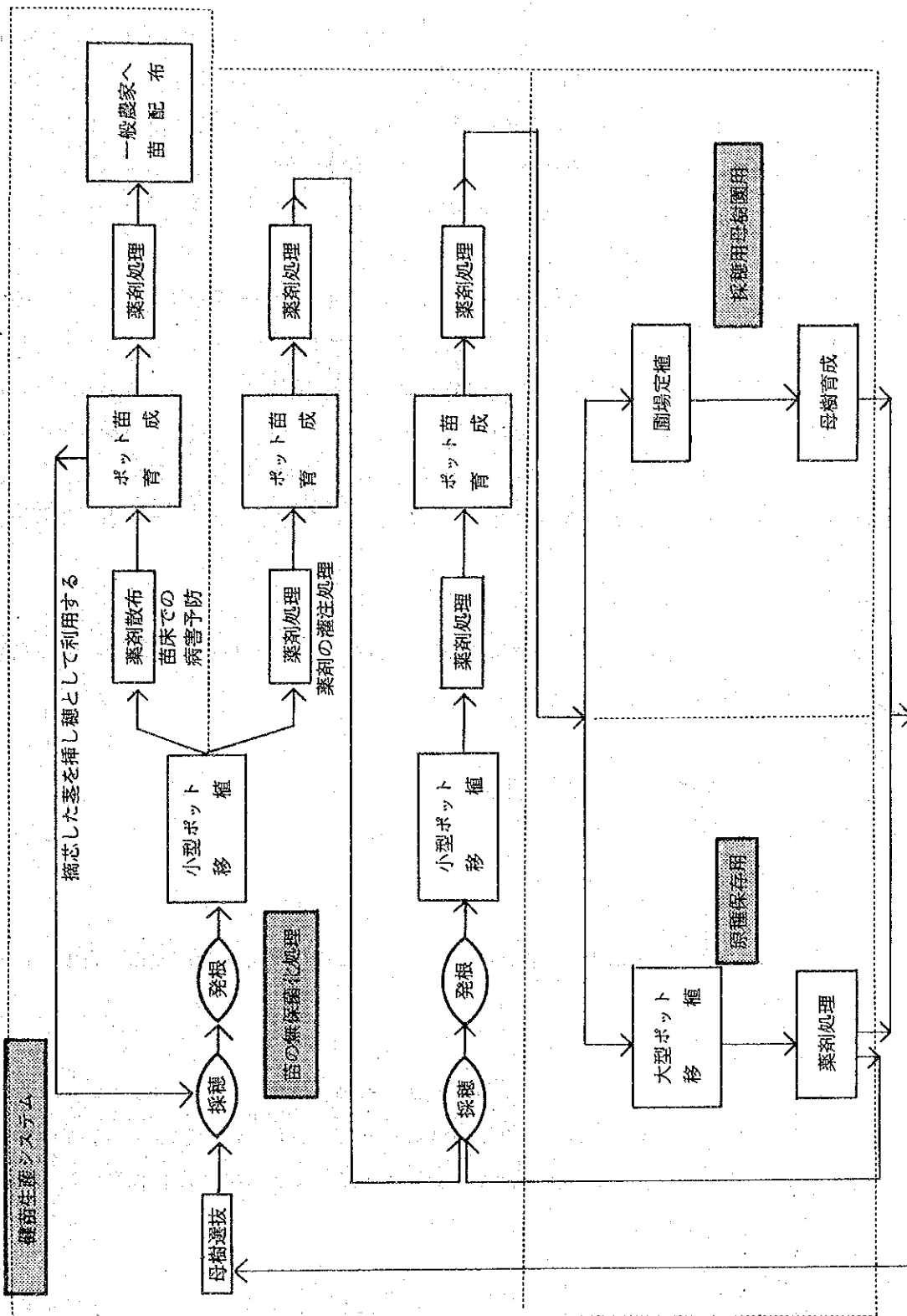


図 1. 胡椒苗増殖フローチャート

5. ポストハーベットの処理システムの開発設定

1. 基本計画

胡椒は下国における新しい作物として技術開発に取り組まれている。Sierra Prieta 展示農場では4度目の収穫、Tojin 及び La Majagua 展示農場では1992年初めての収穫が行われた。フェーズⅡにおいては品質の確保のための適期収穫、乾燥、選別、貯蔵技術、を更に開発し、国内流通システムの確立、等級基準案の作成、国内市場の調査、生産量が国内需要を充たした場合は生産国の輸出規格、消費国の輸入規格を調査し、輸出規格案を作成する。

2. 展示農場の現状

各展示農場は収穫作業を経験しているが、人夫の不足によって収穫期を失し、品質の劣化の経験があり適期収穫の必要性が認識された。又、従来の湯煎に代わる方法として、ビニールを利用した太陽熱による処理方法が、開発されたが更に継続試験の必要がある。この方法は将来農家への普及を考えた場合、薪の問題、手許のビニール袋の利用、乾燥が早いほど、経済的であり、乾燥した胡椒は湯煎以上に光沢がある。世界の胡椒生産国と比較すると、ドミニカ共和国の胡椒栽培では収穫期が長期間であり、品質管理、収穫作業の省力化の観点からの収穫時期の分析が必要である。

3. 専門家と展示農場

展示農場のC/Pは入植地農家に対する胡椒栽培技術指導の中心となる栽培計画の立案、実行できる人材として育成する必要がある。

4. 実施計画の概要

(1) 良質黒胡椒の収穫調整、貯蔵技術の開発

a) 乾燥方法と黒胡椒の品質との関係

1) 胡椒の適期収穫と品質

① 目的

将来、小規模農家へ胡椒の収穫作業を指導する場合の果実の適期収穫の目安となる熟度基準を定める。

② 背景

胡椒生産国において一般的に、胡椒の適期収穫は、果実が黄色になった時期とされているが、当国の収穫期間は8～9か月間の長期で、また、小規模農家の農業技術が低いため、簡易な目安となる熟度基準を設定することによって、収穫作業が能率的に実施され、良質な胡椒の生産が可能となる。

③ 調査基準

調査対象木の一房の実施サンプル基準は下記のとおり。

各展示農場

- ◎果皮硬く果色グリーン(全房)
- ◎果皮硬く果色黄色(一房3~5個果)
- ◎果皮赤色(1~2個果)
- ◎果皮赤色(3~5個果)

④ 調査項目

- ◎果実の熟度と歩留り
- ◎熟度と品質

⑤ 調査期間

1993年~1997年

2) ビニール密閉処理時間と乾燥

① 目的

小規模農家の手許資材活用によるビニール袋乾燥技術を開発する。

② 背景

既存の胡椒の調整法として50~60℃の湯煎に浸す湯煎法がある。乾燥法には自然天日乾燥法及び乾燥機を利用した強制乾燥法があるが、ドミニカ国については農家の資金力、自然環境からみて、自然乾燥法を基本とした乾燥法が適当と判断される。

③ 調査基準

胡椒の適期収穫と品質において設定した調査基準によって収穫されたサンプルを天日によるビニール密閉処理時間3、4、5、時間と乾燥時間及び品質との関係

- ◎乾燥方法
- ◎乾燥時間96時間(4日)
- ◎目安14%

④ 調査項目

- ◎水分含有率
- ◎光沢と品質

⑤ 調査期間

1993年~1995年

b) 貯蔵方法と黒胡椒の品質との関係

1) ビニール袋によるの保存と品質

① 目的

現在、収穫後貯蔵用として使用しているビニール袋で品質の維持を図るための保存方法を調査し、有利な販売体制を図る。

② 背景

胡椒の国際取引上、輸出の際は二重の麻袋を使用する規定になっているが、ドミニカ国においてはカカオ、コーヒー用のみ麻袋が使用されている。この麻袋はビニール袋に比較して高価格で、袋の目が粗く入手し難い。この点、ビニール袋は安価で入手し易く、小規模農家にとって生産費の減少となり、経済的であるので、この袋を使用した保存方法及び期間と品質について調査する。

③ 調査方法

麻袋3袋とビニール3袋にそれぞれ10kgを入れ、3か月ごとに水分含有量、重量を計測し、品質を調査する。

各展示農場

- ◎麻袋とビニール袋の価格
- ◎保存期間と品質
- ◎保存方法と品質
- ◎保存温度と湿度

④ 調査項目

- ◎水分含有量
- ◎目減り
- ◎温度と湿度
- ◎その他（カビの発生状況、害虫）

⑤ 調査期間

1993年～1995年

2) 温度調整倉庫の保存と最適温度

① 目的

胡椒の品質の維持を図り、長期の保存方法として温度調整倉庫を利用した場合の最適温度、湿度、保存期間について調査する。

② 背景

一般に胡椒を含めた香辛料は、通風の良い倉庫で保管されているが、年数を経過すると光沢を失い品質は低下する。このため、温度調整倉庫を利用することによって品質の維持、目減り、水分含有量の点から調査し、期間限界について検討する。

③ 調査方法

温度調整倉庫で温度10～15℃、湿度70～80%で保管した場合の品質、水分含有量を6か月ごとに調査する。

シェラ・プリエタ展示農場

- ◎保存期間と品質

◎保存適正温度

◎保存適正湿度

◎水分含有量

④ 調査項目

◎水分含有量と品質

◎目減り

◎カビ、害虫の発生

⑤ 調査期間

1993年～1995年

(2) 胡椒流通システムの検討

a) ドミニカ共和国における等級基準案の作成

1) 国内販売規格案と輸出規格案の作成

① 目的

胡椒の生産拡大を図る以前に、国内販売規格及び輸出規格の等級基準案を作成し、助言する。

② 背景

ドミニカ国にとって新しい作物である胡椒の生産を奨励し、市場経済内で保護する

③ 調査方法

胡椒生産国の国内販売システム、輸出規格、米国の胡椒輸入規格、ドミニカ国の農産物規格を調査、検討する。

④ 調査項目

◎ドミニカ国の農産物規格

◎胡椒生産国の輸出規格

◎米国の胡椒輸入規格

⑤ 調査期間

1993年～1995年

2) 検査体制案の作成

① 目的

国内流通のコントロール、輸出時の規格の証明書のため検査部門を設置し、生産物の正当な取引を実施する検査体制案を作成する。

ためには、流通市場体制の確立と商品品質の等級基準が必要であり、この等級基準案を作成する。

② 背景

胡椒生産国(M)では生産者を保護するため国内の販売規格と金額を明示し、また、輸出業者が胡椒を輸出する場合、胡椒市場協会の特設倉庫に1週間保管し、その倉庫から船積みすることを規定している。その倉庫に保管中に規格検査し、輸出書類の一部として添付することを義務付けている。

ドミニカ国が国際市場へ参入するためには、国の信用を第一に考える必要がある。

③ 調査方法

ドミニカ国の農産物の検査体制、輸出作物の検査体制、胡椒生産国の検査体制について調査する。

④ 調査項目

- ◎胡椒生産国の検査体制
- ◎ドミニカ国の輸出作物の検査体制
- ◎国内農産物の検査体制

⑤ 調査期間

1993年～1995年

b) 国内市場の調査と販売体制の検討

1) 国内流通システムの調査

① 目的

年平均200トンを入力している胡椒の国内流通システムを把握するとともに、販売体制確立のための資料とする。

② 背景

ドミニカ国内のスーパーマーケットでは、米国のM社の香辛料、胡椒を利用したハム、ソーセージ等加工製品が販売されており、これらを取り扱う国内流通システムの関係業者について調査し、胡椒の国内販売体制確立のための資料収集が必要である。

③ 調査方法

胡椒取扱業者のリストを作成すると同時に、胡椒の利用方法、その数量について調査する。

④ 調査項目

- ◎関係業者のリスト
- ◎輸入先及び輸入量、価格、輸送方法
- ◎胡椒の利用目的

⑤ 調査期間

1993年～1997年

2) 販売体制案の作成

① 目的

小規模農家の生産者を保護するため、規定の価格で販売、換金される販売体制案を作成し、助言する。

② 背景

農産物は通常、業者の仲介人などによって買い叩かれるので、当プロジェクトが開発した胡椒については、販売体制を確立することによって、小規模農家が安心して生産することができる販売体制案を作成する。

③ 調査項目

ドミニカ国側の胡椒普及計画、国際市場組織、北・南米各国胡椒消費輸入量

④ 検討項目

◎胡椒普及計画

◎国際価格（ニューヨーク市場）

◎国内価格

◎ドミニカ国の農協、生産者組合組織、関係法令、輸出先

⑤ 調査期間

1993年～1997年

6. 営農計画の策定

1. 基本計画

胡椒開発計画が開発した技術の主な普及対象は、ドミニカ共和国農地庁が管轄する内国入植地の資金に乏しい零細農家である。こうした農家の農業経営に胡椒作物を導入した場合の経営要素の変化とその実態について調査し、この結果に基づき経営計画を作成する。

この作業課程において、農家経営調査、経営診断、経営計画の作成、開発振興政策の立案の基礎手法について、C/Pに対し技術移転をする。

2. 現 状

第1フェーズにおいて、普及対象地域農家約50戸の経営調査が実施された。この結果では土地所有面積20～80タレア、農家粗収入500～5,000ペソ、農業支出0～5,000ペソ、農外収入0～5,000ペソ、栽培作物5種以上、家族労働力を中心とした農業が行われており、この範囲に約80%の農家が入ることが判明した。

又、ドミニカ胡椒栽培技術体系（暫定）が作成され、これによる経営試算では、胡椒は普及対象地域農家が栽培している他の作物に比較して、極めて収益性の高い作目である結果となっている。以上の結果は経営計画専門家とC/Pとの共同作業の成果であり、経営計画C/Pには農家経済調査及び作物技術体系作成手法の知識、技術が移転されている。

3. 計画の概要

(1) 試作農家の営農検討

a) 初期営農の検討

① 目的

ドミニカ国の小規模農家に胡椒作物を実際に導入した場合の農業経営要素（生産手段）の変化、この実態を調査する。この結果を分析し、ドミニカ国の胡椒普及政策の立案、及び経営計画立案の資料として活用する。

② 背景

胡椒開発計画で開発した技術の主な普及対象は、資金力の乏しい内国植民地の零細農家である。胡椒は永年作物で、本畑定植後4～5年で本格生産期に入る。こうした農家と作物との組合せが、胡椒作物の導入により農家の初期営農に及ぼす影響、農業経営要素の変化を調査、この内容を分析して普及農家の経営環境の実態に即した経営計画の作成、ドミニカ側が作成する普及政策の参考資料として活用、更に、可能な範囲の経営面からの胡椒栽培技術体系の改良検討を行う必要がある。

③ 調査方法

労働投下量（作業日誌記帳を試作農家に依頼）、その他項目は、適時、訪問調査する。

④ 調査項目

- 1) 資本財：土地、労力、農者、諸施設、農機具、動力、肥料、飼料、農業
- 2) 経営資金

b) 経営追跡調査

① 目的

試作農家の経営診断を実施し、経営計画の資料とする。

② 背景

開発技術の効果的普及に向けて、より適正な経営計画の作成が必要である。このためには、この基礎資料を得るために試作農家において経営調査を実施、農業経営の改善、経営の適応、経営における慣行、経営現象等の分析を行う必要がある。

③ 調査項目

経営概況（生態調査）、土地及び労力利用形態、現行農法の実態調査（技術調査）、粗収益及び生産費（経済調査）

④ 調査方法

訪問調査、資料調査、視察調査

⑤ 診断結果の処理

概況判断、総合判断、経済的判断、技術的判断、経営判断

c) 経営簿記の記帳指導

胡椒開発計画が開発した技術の主な普及対象農家は、農業に関する知識、技術能力が低く、農業経営それ自体自給性が強いため、経営簿記を記帳するような経営内容とはなっていない。したがって、この指導効果は極めて低いものと判断されるので、本項目は活動計画から削除したい。

(2) 営農計画の作成

a) 営農計画の作成

① 目的

ドミニカ国胡椒開発計画で開発した技術成果の普及対象である零細農家の農業経営に、実際に胡椒作物を導入した場合の営農及び農家経済について検討、開発技術の成果普及を行ううえで、より安定した経営を指導していくための資料として経営計画を作成、かつ、ドミニカ国側普及政策立案、開発計画立案の資料とする。

② 背景

胡椒はドミニカ国の農民、農業指導者にとって新しい作物である。この胡椒を普及対象農家の農業経営に導入・定着させるためには、導入初期営農における農業経営要素の変

化、その実態を調査、その要因分析を実施して経営診断を行い、その結果に基づく経営計画を作成、胡椒栽培農家を指導していく必要がある。また、本プロジェクトを推進実施するドミニカ共和国政府が作成する胡椒生産振興政策、開発計画の資料として活用可能な資料が必要である。

③ 調査方法

前記初期営農の検討、経営追跡調査の課題で実施する調査検討の結果により作成する。

④ 調査項目

基本計画：作物栽培計画、固打施設計画

部門計画：作物別生産計画、作物組合せ計画

利用計画：土地利用計画、労働利用計画、資材利用計画、農機具施設利用計画

資金計画：短期資金計画、長期資金計画

収支計画：販売計画、生産費計画、収支計画

B. 実証訓練

1. 展示農場における栽培展示と実証

(1) 胡椒の各種栽培法の実証展示

a) 生産量

① 目的

普及資料の収集を行う。

② 背景

3 展示農場では、CENDETECA において開発された技術の実証展示栽培が実施されている。この生産量を調査し、収量試験結果との関係において検討する必要がある。

③ 調査方法

3 展示農場の圃場別及び合計生産量を計量調査する。

④ 調査項目

1) 生実生産量

2) 乾実生産量

b) 生産費と収益率

① 目的

普及資料を収集する。

② 背景

3 展示農場において生産費と収益率を調査、胡椒の経済性について資料を収集する必要がある。

③ 調査方法

直接経費、間接経費を記録、生産販売量（金）との関係を調査する。

④ 調査項目

生産費

1) 直接経費

2) 間接経費

収益率

2. 農業技術者及び普及員の訓練

(1) 訓練教材の作成

a) 分野別教材の作成

① 目的

普及員、農業技術者の訓練講習に必要な教材を作成する。

② 背景

開発技術成果の普及を目的とした普及員、農業技術者の訓練講習を、胡椒開発計画フェーズⅡの2年目から開始する計画となっている。この教材開発が必要である。

③ 作成教材分野

胡椒健苗繁殖育成技術

開発対象地区の気象環境

開発対象地域の土性と適地土壌分布

胡椒栽培技術

- a. 胡椒の作物特性
- b. 適地の選定
- c. 品種
- d. 健苗繁殖・生産
- e. 圃場選定と栽植距離
- f. 支柱木の種類と特性及び繁殖
- g. 定植
- h. 幼樹及び生産樹管理
- i. 除草
- j. 施肥
- k. 病虫害防除
- l. 支柱木の選定
- m. 収穫調整出荷
- n. 市場流通

経営計画

④ 作成計画

各専門分野の専門家が分担作成（日本語版）

日本語版を西語に翻訳、西語版をカウンターパート（C/P）が校正する

1993年10月までに日本語版作成、1994年3月までに西語版作成

b) 栽培マニュアルの作成

① 目的

農業技術者、普及員の活動用資料として作成する。

② 背景

農業技術者、普及員が活動に常時携行利用可能なマニュアルが必要である。

③ マニュアルの作成内容

栽培技術の手引き

病虫害防除技術の手引き

適地土壌調査の手引き

営農単価表

胡椒新植融資の手引き

④ 作成計画

各専門分野のC/Pが作成、専門家が監修する

1994年10月までに作成する

印刷製本はドミニカ側が行う

c) 視聴覚教材の作成

① 目的

農業技術者、普及員の訓練講習用教材として、教科書を補完する資料として作成する。

② 背景

訓練対象となる農業技術者、普及員にとって胡椒は、作物として全く初めてのものであり、訓練に当たっては視聴覚による講習が効果的であり、普及を担当する者自らの経験は、その後の視聴覚教材を使用した効果的普及活動方法の修得となって、幅広い訓練成果が得られる。

③ 作成内容

病虫害発生状況、外科処理状況、回復状況等の映像資料の作成

支柱木の剪定管理作業の映像資料の作成

収穫作業、収穫適期胡椒実の映像資料の作成

胡椒栽培体系全体の実写、図解等による解説映像資料の作成

試作農家の胡椒栽培状況の映像資料の作成

④ 作成計画

1994年3月までに作成する

(2) 技術訓練

a) 訓練計画の作成

① 目的

農業技術者及び普及員訓練の計画を作成する。

② 背景

当プロジェクトの開発した技術を農民に普及するためには、当国の農業技術者及び普及員に開発技術の訓練を施す必要がある。訓練は初級と上級に区分、プロジェクトの2～3年目に初級、4～5年目に上級訓練を実施する。

③ 訓練講習内容（初級すなわち幼樹段階＝4年木）

普及対象地域の気象環境

栽培技術

土壌肥料

病虫害防除

収穫後処理

市場流通及び経営計画

栽培技術実習

④ 訓練講習内容（上級すなわち生産樹段階＝5年以上）

栽培技術講義及び実習

⑤ 訓練時間

講義 35時間

実習 30時間

補完実習 15時間

⑥ 訓練計画人数

(イ)初級 120人(20人/1回×6回/2年)

(ロ)上級 120人(20人/1回×6回/2年)

120人の内訳：農業技術者60人、普及員60人

b) 訓練の実施

① 目的

農業技術者、普及員を訓練する。

② 背景

胡椒栽培普及担当農業技術者、普及員を訓練する必要がある。

③ 訓練回数

初級 6回(3回/年×2年間)

上級 6回(3回/年×2年間)

④ 訓練場所

CENDETCA 講義及び一部実習

展示農場 実習

詳細実施計画に沿った活動プラン（西語）

REPUBLICA DOMINICANA

Secretaria de Estado de
Agricultura (SEA)

Instituto Agrario
Dominicano (IAD)

Agencia de Cooperacion Internacional
del Japon (JICA)

PROYECTO PIMIENTA

PROGRAMA DE ACTIVIDADES DE LA SEGUNDA FASE

Santo Domingo
Abril 1993

INDICE

A: DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS ADECUADAS DEL CULTIVO Y FORMACION DEL PLAN DE DESARROLLO DE MANEJO AGRICOLA

A-1 DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS DEL CULTIVO

(1) INVESTIGAR LAS CARACTERÍSTICAS DE CRECIMIENTO DE PLANTAS ADULTAS Y POSTE VIVO	
a) Investigar del crecimiento y Cosecha de la Pimienta	167
b) Investigacion del crecimiento de poste vivo	168
(2) MEJORAMIENTO DE LAS TÉCNICAS DE CULTIVO DE PLANTAS ADULTAS	
a) Analisis de los factores componentes de cosecha	169
b) Mejoramiento de los metodos de cultivo	171
c) Características de las variedades e Investigacion sobre la adaptabilidad	172
d) Sistematizacion del manejo de cultivo	173
(3) MANEJO Y MANTENIMIENTO DE POSTE VIVO	
a) Manejo y mantenimiento de poste vivo	174
(4) INTRODUCCION DE OTRAS ESPECIAS	
a) Cultivo e investigacion de características segun variedad	176
b) Desarrollo sistematico del cultivo asociado a la pimienta con otras especies	177

A-2. DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS DE SUELO Y NUTRICION

(1) ESTABLECIMIENTO DEL NIVEL DE APLICACION DE FERTILIZANTES, SEGUN EL TIPO DE SUELO.	
a) Establecimiento del nivel de aplicacion de fertilizantes, Segun el tipo de suelo	178
(2) INVESTIGACION DEL TIEMPO OPTIMO DE APLICACION DE FERTILIZANTES DESDE EL PUNTO DE VISTA FISIOLOGICO	
a) Investigacion del la condicion de los nutrientes segun fase de crecimiento	179
b) Investigacion del tiempo adecuado para la aplicacion de fertilizantes	180
(3) INVESTIGAR LA INFLUENCIA DE LA APLICACION DE MATERIAS ORGANICAS AL CRECIMIENTO DE LA PIMIENTA	
a) Investigacion de la eficacia en la aplicacion de materias organicas	181
b) Investigacion de competencia con poste vivo	183
(4) ESTUDIO SOBRE LA RELACION ENTRE EL CAMBIO FISICO DEL SUELO A CAUSA DE LA ALTA HUMEDAD Y EL EFECTO A LA APARICION DE LAS ENFERMEDADES	
a) Estudio sobre el proceso reduccion de los componentes del suelo causados por la humedad excesiva	184
b) Analisis sobre el efecto de la reaccion de reduccion en el suelo, al nivel de crecimiento de las plantas de pimienta	185

A-3. DESARROLLO DE LAS TÉCNICAS DE PROTECCION VEGETAL

(1) INVESTIGACION LA APARICION DE ENFERMEDADES Y PLAGAS DE LA PIMIENTA	
a) Investigacion de la aparicion de enfermedad y plagas de la pimienta	187
b) Identificacion y diagnostico de las enfermedades	188
c) Estudio de las condiciones que inducen la aparicion de las enfermedades	189
1) Condiciones de suelo y enfermedades causadas por Phytophthora sp.	189
2) Condiciones de suelo y enfermedades causadas por Fusarium Solani	191
(2) DESARROLLAR LOS METODOS DE PREVENCION Y CONTROL DE LAS PLAGAS DE PIMIENTA	
a) Estudios de las tecnicas de prevencion y control biologico	194
1) Resistencia a las principales enfermedades y plagas Segun variedad de pimienta.	194
2) Control y prevencion de las enfermedades mediante injerto	195
3) Uso de los hongos utiles VA en la Segun de produccion (rendimiento) y la aparacion de las enfermedades	196
b) Estudios de las tecnicas de prevencion y control fisico de las enfermedades mediante el mejoramiento de las condiciones del suelo	197
c) Metodos para recuperacion del cultivo de la pimienta donde las plantas murieron debido a alta humedad o danos causados por Phytophthora sp.	199
d) Uso de los agroquimicos	201
1) Efectos a los germenes latentes y la aparicion de los hongos de genero Phytophthora sp. resistentes al ridomil	201
2) Desarrollo de las tecnicas para aumentar la efectividad del RIDOMIL MZ	202
(3) INVESTIGAR LA APARACION DE ENFERMEDAD EN OTRAS ESPECIES Y CULTIVOS INTERCALADAS	

A-4. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE PRODUCCION DE PLANTULAS SANAS

(1) ESTABLECER UN SISTEMA DE PRODUCCION DE PLANTULAS SANAS	
a) Manejo y cultivo de plantas madre	204
b) Establecimiento del sistema de produccion de plantulas sanas	205

A-5. ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE PROCESAMIENTO DE POST-COSECHA

(1) DESARROLLAR UN SISTEMA DE POST-COSECHA Y ALMACENAMIENTO EN EL CUAL SE PUEDAN OBTENER PRODUCTOS DE LA PIMIENTA NEGRA DE BUENA CALIDAD	
a) Relacion entre metodos de secado de los frutos y la obtencion de pimienta negra de buena calidad	208
1) Nivel de madurez y calidad de los frutos	208
2) Tiempo de tratamiento hermetico encerrado en fundas plasticas y secado	209
b) Relacion entre metodos de Almacenamiento de los frutos y la obtencion de la pimienta negra de buena calidad	
1) Almacenamiento en sacos de vinilo y calidad de los frutos	210

2) Almacen con control de temperatura y temperaturas mas adecuadas	211
(2) ESTUDIAR EL SISTEMA DE COMERCIALIZACION DE PIMIENTA NEGRA	
a) Establecimiento de criterios nacionales de calidad de la pimienta	212
1) Formacion de criterios nacionales de venta y regla para la exportacion	212
2) Formacion de un sistema de inspeccion	213
b) Investigacion de circulacion del mercado nacional y el sistema de venta	
1) Investigacion del sistema de circulacion del mercado nacional	214
2) Formacion de un sistema de venta	215
<u>A-6. FORMACION DE PLANES DE ADMINISTRACION</u>	
(1) ESTUDIO DE ADMINISTRACION AGRICOLA A NIVEL DE LOS AGRICULTORES DE PRUEBA	
a) Estudio de administracion agricola en etapas tempranas	216
b) Estudio economico de seguimiento en la administracion agricola	217
(2) FORMULAR PLANES DE ADMINISTRACION AGRICOLA	
a) Formacion de los planes de administracion agricola	218
B. ADIESTRAMIENTO Y DEMOSTRACION	
<u>B-1 DEMOSTRACION Y VALIDACION DE LA TECNOLOGIA EN FINCAS MODELOS</u>	
(1) DEMOSTRAR VARIAS MANERAS DE CULTIVO DE LA PIMIENTA	
a) Cantidad de produccion	220
b) Los costos y rendimiento	220
<u>B-2. DEMOSTRACION DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADAS Y CAPACITACION</u>	
(1) ELABORACION DE MATERIALES PARA LA CAPACITACION	
a) Preparacion de los materiales divulgativos para tecnicos segun area	221
b) Preparar materiales divulgativos para fomentar el cultivo de la pimienta	223
c) Preparar materiales educativos audio-visuales	223
(3) ENTRENAMIENTO TECNOLÓGICO	
a) Preparacion del plan de entrenamiento	224
b) Ejecucion de entrenamiento	226

A. DESARROLLO DE LAS TECNICAS ADECUADAS DEL CULTIVO Y FORMULACION DEL PLAN DE MANEJO AGRICOLA

A-1 DESARROLLO DE LAS TECNICAS DEL CULTIVO

(1) INVESTIGAR LAS CARACTERISTICAS DE CRECIMIENTO DE PLANTAS ADULTAS Y POSTE VIVO

a) Investigación del Crecimiento y Cosecha de la Pimienta

a. Objetivo

En la Segunda Fase, se pretende estudiar el nivel de adaptabilidad de los árboles de pimienta en producción con relación a las características de los terrenos cultivados, cuyos resultados servirán como referencia para el desarrollo de las técnicas de cultivo de la pimienta.

b. Justificación

En la Primera Fase, se hicieron estudios de suelo y clima de los lugares donde se realizaban ensayos de cultivo de la pimienta: el CENDETEGA (Mata Larga) y de las Fincas Modelos (Sierra Prieta, Tojín y La Majagua). Los resultados de esos estudios indicaron gran diferencia en las condiciones topográficas, precipitaciones y las de suelo (pH, profundidad y fertilidad), entre los lugares investigados. Se hacían ensayos de cultivo de la pimienta abarcando desde la siembra hasta la etapa de plantas jóvenes; en cada uno de esos 4 lugares, presentaron niveles de crecimiento y producción muy variados, reflejando las diferencias de las condiciones del ambiente. En la Segunda Fase, se pretende seguir observando el crecimiento hasta la etapa de plantas adultas, y así tratar de establecer un esquema general de las metodologías de cultivo de la pimienta en el país. También los resultados que se obtendrán de este estudio servirán de referencia para definir métodos de extensión del cultivo a nivel de agricultores.

c. Temas y Lugares de Investigación

- 1) Investigación del desarrollo y producción de plantas de pimienta (Campo No.2 de Tojín)
- 2) Estudio comparativo de dos tutores y su efecto en el desarrollo y producción de la pimienta. (Campos No.2 y 3 de La Majagua, y Campos No.5 y 6 de Tojín)
- 3) Estudio comparativo del desarrollo de la pimienta y el tutor vivo en diferentes lugares (Campo No.4 de La Majagua, Campo No.7 de Tojín, Campo No.9 de Sierra Prieta y Campo No.D4-1 del CENDETECA.)

d. Metodología de Investigación

Se evaluará: altura de las plantas de pimienta desde la superficie de suelo hasta la corona del árbol), radio de la planta (desde el poste (centro de la planta) hasta la punta de la rama), crecimiento en volumen ($\pi r^2 h$) y producción en volumen por cada árbol.

e. Duración de la Investigación: de 1992 a 1997.

b) Investigación del Crecimiento del Poste Vivo

a. Objetivo

En la Primera Fase, se seleccionó el Piñón Cubano como poste. En la Segunda, se pretende analizar el nivel de crecimiento del poste según diferentes condiciones de suelo y clima, cuyos resultados servirán como referencia para establecer las metodologías sistematizadas del cultivo de pimienta.

b. Justificación

Según los ensayos de selección de las variedades del poste, en que se probaron las variedades como Piñón Cubano, Nin y Leucaena, se comprobó que la primera es la variedad más premisoria. Las ventajas de esta variedad fueron: (1) pocos retoños laterales, (2) alta resistencia contra la poda, (3) no requiere frecuentes podas, y (4) menos competencia para absorción de nutrientes del suelo.

entre el poste y la planta de pimienta.

En la Segunda, se pretende estudiar sobre el balance del desarrollo entre el poste y la planta de pimienta en producción, mediante ensayos de cultivo, cuyos resultados servirán como referencia para establecer las técnicas de cultivo a nivel de agricultores.

c. Lugares de Investigación

- 1) Campo No.4 de La Majagua
- 2) Campo No.7 de Tojín
- 3) Campo No.9 de Sierra Prieta
- 4) Campo No.04-2 del CENDETEGA

d. Metodología de Investigación

Se seleccionan 20 plantas de pimienta cultivadas en cada uno de los lugares de investigación, para medir el diámetro del tallo a 1.3 m de altura. Se toman esas medidas dos veces anualmente.

e. Duración de la Investigación: de 1992 a 1997.

(2) MEJORAMIENTO DE LAS TÉCNICAS DE CULTIVO DE PLANTAS ADULTAS

a) Análisis de los Factores Componentes de la Cosecha

a. Objetivo

Se pretende hacer estudio sobre el nivel de producción de las plantas de pimienta, que se están cultivando en las Fincas Modelos con diferentes condiciones de suelo, clima y fertilización, con el objetivo de analizar la influencia de estos componentes variables al nivel de producción. Los resultados de esta investigación servirán para mejorar las técnicas de cultivo de la pimienta.

b. Justificación

Se supone que el nivel de crecimiento y la producción de las plantas de pimienta varían dependiendo de: tipo y cantidad aplicada de abonos, tiempos de fertilización, métodos de tratamientos, nivel de sombra dependiendo de la frecuencia de podas al poste, distribución anual de las precipitaciones, etc. Aquí se pretende hacer un análisis detallado sobre la influencia de estos factores variables al nivel de crecimiento y producción de las plantas de pimienta a través de la medición de los siguientes datos: cantidad de ramas, cantidad, largo y peso de los racimos, cantidad y peso de cada fruto de pimienta. Este estudio ofrecerá importantes datos para mejorar las técnicas de cultivo de la pimienta.

c. Factores en Estudio

- 1) Análisis de los factores variables de producción, según la edad de planta de pimienta.
- 2) Estudio comparativo del nivel de sombra según la frecuencia de poda entre diferentes postes.
- 3) Influencia de precipitaciones a los niveles de crecimiento y producción de
- 4) Nivel de crecimiento y producción según la región.
- 5) Nivel de crecimiento y producción según las técnicas de manejo de cultivo.

d. Metodología de Investigación

Se miden: cantidad de ramas fructíferas, crecimiento en volumen ($\pi r^2 h$), extensión superficial de la corona de la planta, cantidad y largo de los racimos, cantidad y peso de los frutos de pimienta.

e. Duración de la Investigación: de 1992 a 1997.

b) Mejoramiento de los Métodos de Cultivo

a. Objetivo

Se pretende analizar técnicas más efectivas y económicas de fertilización a las plantas de pimienta y las técnicas de poda de los árboles de poste, cuyos resultados contribuirán a establecer mejores técnicas de cultivo de la pimienta.

b. Justificación

La República Dominicana pertenece al Clima Semi-Tropical. El suelo no es muy fértil, con bajo contenido de materias orgánicas. La aplicación de materias orgánicas es indispensable para aumentar la fertilidad del suelo. Es necesario analizar los tipos de materias orgánicas y el nivel de efectividad al aplicarlas al suelo. También se debe tomar en cuenta de que en el proyecto se pretende divulgar el cultivo de la pimienta principalmente a los pequeños productores, quienes necesariamente cultivarán la pimienta asociada con otros cultivos. En tal situación, se debe establecer técnicas de cultivo que requieran utilización de menos mano de obra y cuidados posibles, al mismo tiempo siendo efectivos, para que los productores puedan distribuir sus manos de obra disponibles para abarcar a todos los cultivos.

c. Temas y Lugares de Investigación

- 1) Estudio comparativo de cultivo según métodos diferentes de fertilización: aplicación del fertilizante en hoyos y en la superficie del suelo (Campo No.5 de Tojín)
- 2) Estudio comparativo de dos sistemas de siembra en camellones (Campo No.4 y (Campo No.4 y 5 del Tojín)
- 3) Estudio del nivel de crecimiento y producción de las plantas de pimienta, mediante la siembra de pastos en los surcos entre camellones (Campo No.4 de Tojín)
- 4) Estudio del nivel de crecimiento y producción de las plantas de pimienta, mediante la siembra de las plantas leguminosas y sin maleza (Campo No.4 de La Najagua)

5) Estudio del nivel de crecimiento y producción de las plantas de pimienta mediante la cobertura con la cáscara de arroz alrededor del tronco de las plantas.

d. Metodología de Investigación

Se medirá el volumen de crecimiento ($\times r^2h$), rendimiento de producción por cada árbol y proporción por hora de tratamiento o manejo a las plantas.

e. Duración de la Investigación: de 1992 a 1997.

c) Características de las Variedades e Investigación sobre la Adaptabilidad

a. Objetivo

A través de ensayos de cultivo de las diferentes variedades de pimienta en distintos lugares, se pretende analizar las características según la variedad y lugar cultivado, las cuales son: adaptabilidad y estabilidad de desarrollo, volumen de producción, calidad de los frutos y resistencia a las enfermedades.

b. Justificación

En la Primera Fase, fueron introducidas al país cinco variedades de la pimienta. Se realizaron estudios de características en las plantas adultas en producción con relación a las variedades Singapura y Balankota, no obstante, las investigaciones de las características apenas alcanzaron al nivel de las plantas jóvenes, con relación a otras tres variedades (Inatam, Uchirankota y Guayarina). Hasta ahora, se conoce que la calidad de los frutos de Singapur es la mejor, por lo que esta variedad ha sido considerada la variedad más adecuada para la divulgación del cultivo a nivel de los productores.

Por otro lado, en la Finca Modelo de La Majagua, donde cae mayor precipitación, se observó un mejor crecimiento de la variedad Balankota con relación a la variedad Singapura.

En la Segunda Fase, se realizarán ensayos de cultivo de las cinco variedades