bajo las mismas condiciones en todas las Fincas Modelos, con el fin de comparar el nivel de crecimiento y producción según variedad y lugar de cultivo. Los resultados de estos ensayos servirán de buena referencia para determinar la variedad más recomendable para el cultivo a nivel de producción.

c. Variables y Lugares de Investigación

1) Estudio de la adaptabilidad de 5 variedades de pimienta en diferentes zonas del país. Se realizarán en: campo No.8 de Tojín, campo No.10 de Sierra Prieta, campo No.7 de La majagua y campo No.B-1 de Mata Larga.
2) Evaluación de dos variedades de pimienta (Campo No.6 de La Majagua).

d. Metodología de Investigación

Se tomarán las siguientes medidas para analizar el nivel de crecimiento: crecimiento en volumen ($\pi r^2 h$), área total del follaje, logitud de los entrenudos y cantidad de las ramas fructíferas.

Se tomarán las siguientes medidas para analizar el volumen de producción: largo y peso de los racimos, y cantidad, peso y forma de los frutos.

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

d) Sistematización del Manejo de Cultivo

a. Objetivo

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.

De acuerdo a los resultados de las investigaciones de los componentes determinantes del nivel de producción, las investigaciones para mejorar las técnicas de cultivo y las diversas investigaciones sobre las plantas de pimienta y del poste, se harán ensayos de esquemas sistemáticos de cultivo, a partir del

cuarto año de la Segunda Fase.

Se analizará sobre un esquema sistemático de cultivo de la pimienta, tomando en consideración los resultados obtenidos en as investigaciones realizadas, las cuales son: estudios del nivel de crecimiento y el de producción, estudios sobre el desarrollo de los árboles de poste, análisis sobre los factores determinantes del nivel de producción y las investigación para mejorar las técnicas de cultivo.

c. Metodología de Investigación

1) Hacer análisis de costo de inversión para la administración del campo de cultivo.
2) Medir el nivel de crecimiento y producción de las plantas de pimienta.

d. Duración de la Investigación: de 1995 a 1997.

(3) MANEJO Y MANTENIMIENTO DEL POSTE VIVO

a) Manejo y Mantenimiento del Poste Vivo

a. Objetivo

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

b. Justificación

En la Primera Fase, se decidió aprovechar el Piñón Cubano como poste vivo, ya

que resultaba muy dificultoso obtener el poste muerto en el país. La planta de pimienta se caracteriza por preferir el cultivo bajo semi-sombra. Se realizaron ensayos para analizar el nivel de la sombra que más conviene al crecimiento de las plantas de pimienta, en los que se utilizó saran para controlar artificialmente los niveles de sombra. En consecuencia, se determinó que el nivel de sombra más adecuado era 25 %.

Por otro lado, el Piñón Cubano se propaga mediante estacones. Una fuerte poda al poste afectaría negativamente a su crecimiento, lo cual puede provocar un desequilibrio de desarrollo entre el poste y la planta de pimienta. Cuando ocurre tal situación, el poste podría caerse cuando soplan vientos fuertes. Con el objetivo de evitar ese problema, es necesario establecer métodos de manejo y conservación de los postes, que mantengan un crecimiento armónico entre la planta de pimienta y el mismo poste, al mismo tiempo asegurando buena producción de la pimienta. Los resultados de esta investigación servirán de buena referencia para establecer técnicas sistematizadas de cultivo de la pimienta.

c. Temas y Lugares de Investigación

1) Métodos de manejo de la corona de las plantas de pimienta y métodos de poda de los árboles de poste. (Campo No.D3 del CENDETECA).

2) Niveles de sombra controlados por los niveles de poda al poste y su efecto al crecimiento y la producción de las plantas de pimienta. (Campo No.D4-1 del CENDETECA).

d. Metodología de Investigación

Se medirá: radio del follaje de la planta de pimienta a una altura de 1.3 m desde su tronco, nivel de ramificación del árbol de poste, grado de insolación, crecimiento en volumen ($\pi r^2 h$) y producción de la planta de pimienta.

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

(4) INTRODUCCION DE OTRAS ESPECIAS

a) Cultivo e Investigación de Características Según Variedad

a. Objetivo

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.

b. Justificación

En la Primera Fase, fueron introducidas al proyecto las especias como malagueta, canela, cardamomo y vainilla, para someterlas a ensayos de cultivo. Existe necesidad de analizar la adaptabilidad y los niveles de crecimiento y producción. Las especias malagueta y canela, tardan años antes de llegar la etapa de producción, por lo que es muy probable que aún durante la segunda fase, apenas se logre hacer estudios de la etapa de crecimiento de esas dos especias, sin poder abarcar la etapa de producción.

c. Temas de Investigación

Se estudiará la adaptabilidad y los niveles de crecimiento y producción de las variedades malagueta, canela, cardamomo y vainilla, según los lugares cultivados.

d. Metodología de Investigación

Se analizarán los niveles de crecimiento y producción de cada una de esas variedades anteriormente mencionadas.

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

b) Desarrollo Sistemático del Cultivo Asociado a la Pimienta Con Otras Especias

a. Objetivo

Algunas variedades de especias pasan de 4 a 5 años antes de llegar a la producción. Se considera posible cultivar la pimienta junto a otras especias, así como poder incrementar el nivel de desarrollo de esas especias y economizar los costos de administración de cultivo. Aquí se pretende estudiar las técnicas sistematizadas y eficientes del cultivo asociado entre las especias.

b. Justificación

La meta final de este proyecto es incrementar el ingreso de los pequeños productores mediante el cultivo de la pimienta u otras especias rentables. Hay especias que requieren largo tiempo para llegar a su producción. El cultivo asociado entre las variedades de rápida producción y las de lenta producción, contribuiría a economizar los costos de administración de cultivo. Además, aquellas variedades que necesitan un cierto nivel de sombra en su etapa joven, podrían aprovechar la sombra de los postes vivos. ra, Según todas esas perspectivas, sería necesario establecer técnicas sistematizadas de cultivo asociado que garanticen la efectividad y la economización del costo de producción a los productores.

c. Factores en Estudio

1) Cultivo asociado de la pimienta con la malagueta
2) Cultivo asociado de la pimienta con el cardamomo

d. Metodología de Investigación

En ambos cultivos, se analizarán los niveles de crecimiento y producciónde la pimienta y el nivel de desarrollo de la malagueta.

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

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

a. Objetivo

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.

b. Justificación

En la Primera Fase, se establecieron ensayos de cultivo en el suelo cuyo nivel de nutrientes N, P y K, es la mitad del nivel regular que se utiliza en el cultivo de la pimienta en la zona amazónica de Brasil, teniendo como meta lograr a nivel de ensayo un rendimiento de 2 kg por árbol. Mediante estos ensayos, se lograron establecer tentativamente las normas de fertilización, aunque quedó pendiente definir más claramente la correlación entre métodos de fertilización y el rendimiento de la producción. En la Segunda Fase, se requieren establecer normas de fertilización, especificamente para las plantas en producción.

c. Lugares de Investigación

(1) Campo No.3 de la Finca Modelo de Tojín
(2) Campos E2 y D4, del CENDETECA

d. Metodología de Investigación

Se seleccionarán plantas de pimienta en las cuales se establecerá la investigación. Se mide el diámetro del tronco a una altura de 1.3 m y el volumen de la cosecha. También se registran los resultados del análisis del nivel de absorción de los nutrientes, en las hojas y los frutos. Se tomarán estos datos 4 a 5 veces anualmente, coordinando las etapas de crecimiento y tiempos de fertilización.

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

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

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

a. Objetivo

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 período 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 una referencia para establecer las normas de fertilización.

b. Justificación

De un lado, ya se conoce que el cultivo de la pimienta sin fertilización no da buen rendimiento en este país. Por otro lado, los pequeños agricultores, que cuentan con poca mano de obra y recursos económicos, deben hacer la más efectiva y razonable fertilización. Considerando estas dos realidades, es necesario establecer las normas de fertilización con las cuales las plantas crecen, teniendo una división marcada entre la época de desarrollo y la de producción.

c. Factores en Estudio

(1) Analisis del nivel de nutrición de las plantas en el período de crecimiento y en el de producción.
(2) Estudio sobre métodos de fertilización en el período de crecimiento y en el de producción.

d. Metodología de Investigación

Se retiran las hojas y frutos de pimienta cada dos meses, para analizar el nivel de contenido de los tres nutrientes N, P y K. También se toman muestras del suelo cada dos meses o en un intervalo aproximado, para analizar la composición nutritiva, especialmente el nivel de nitrógeno.

e. Duración de la Investigación: de 1992 a 1995.

b) Investigación del Tiempo Adecuado Para la Aplicacion de Fertilizantes

1) Objetivo

Las normas de fertilización deben considerar el nivel de los 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.

b. Justificación

Desde el año 1989 se han venido realizando ensayos en el CENDETECA aplicando fertilizantes en un total de 6 veces, según el nivel de desarrollo de las plantas. El fertilizante utilizado para esos ensayos, tenían tres nutrientes básicos a una proporción de: 1:1:1.5. En la Segunda Fase, también sería necesario realizar ensayos similares, especialmente con las plantas adultas.

c. Factores en Estudio

(1) Análisis de nutrientes contenidos en las hojas durante todo el proceso del crecimiento.
(2) Estudio sobre métodos de fertilización adecuados a la necesidad de nutrición por parte de las plantas, según el nivel del crecimiento.

d. Metodología de Investigación

Se retirarán las hojas y frutos para someter el análisis nutritivo cada dos meses. Cada dos meses o aproximadamente, se tomarán muestras del suelo para así mismo realizar el análisis de nutrientes que contienen.

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

(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

a. Objetivo

El uso de abonos orgánicos preparados con los productos residuales de la producción agrícola, como cáscara de mazorca de cacao o de bagazos 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 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. Justificación

Ya se conoce que los materiales orgánicos son indispensables para el cultivo de la pimienta. Hay tres razones confirmadas para justificar esa necesidad: (1) los materiales orgánicos contienen abundantes nutrientes básicos, especialmente el nitrógeno disponible; (2) tienen función de estabilizar la característica física de suelo y; (3) sirven como fuentes para suplir nutrientes de requerimiento en trazos (poca cantidad). En la Primera Fase, se hicieron ensayos sobre la efectividad del uso de esos abonos, aplicandolos a las plantas jóvenes, pero no fueron estudios detallados. En la Segunda Fase, sería necesario continuar este tipo de ensayo, a un nivel más profundo, y al mismo tiempo extender ensayos hasta el nivel de las plantas adultas.

c. Factores en Estudio

(1) Métodos de preparación de abonos orgánicos, a base de diversos tipos de materias orgánicas, productos residuales de la producción agrícola.
(2) Análisis de la calidad de los abonos orgánicos preparados.
(3) Análisis sobre la efectividad de los abonos orgánicos y establecer las normas de fertilización con esos abonos.

d. Metodología de Investigación

Hacer el análisis cuantitativo de nitrógeno que se encuentra en el proceso de descomposición de materías orgánicas dentro del suelo.

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

b) Investigación de Competencia Con Poste Vivo

a. Objetivo

Cuando se cultiva la pimienta con un tutor vivo, ocurre una competencia para absorver 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.

b. Justificación

Ya se conoce que el piñón cubano es bien compatible como tutor con la planta de pimienta, además de ser material fácil de conseguir con un bajo costo. Esta variedad sería la mejor para tutor, por lo menos por un tiempo inmediato. También se sabe que ocurre una competencia para absorción de los nutrientes de suelo, entre el tutor y la planta de pimienta. Sin embargo, no se ha estudiado profundamente hasta qué nivel sería esa competencia. Por otra parte, es necesario analizar la efectividad de uso como abono orgánico, del follaje del tutor que se poda y se echa al suelo.

c. Factores en Estudio

(1) Análisis de competencia para absorción de nutrientes del suelo entre la planta de pimienta y el tutor.
(2) Mejoría del nivel nutritivo del suelo al echarle el follaje podado del tutor.

d. Metodología de Investigación

Se hace el análisis nutritivo de las hojas de las plantas de pimienta y del tutor, para el punto (1) y 3). Se estudiará el proceso de descomposición dentro del suelo el follaje podado del tutor, para el punto (2) y 3.

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

(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 Componenets del Suelo Causado por la Humedad Excesiva

a. Objetivo

Cuando 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 reacción - reducción 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. Justificación

Los informes presentados en la Primera Fase indican que la alta humedad en el suelo disminuye la resistencia de las plantas a las enfermedades, debido a que se inducía a la aparición de más enfermedades. Sin embargo, no hay suficientes datos que comprueban claramente este fenomeno. En tal situación, se decidió analizar el potencial de oxidación - reducción.

c. Factores en Estudio

(1) Medición del potencial de oxidación - reducción en el suelo con alta humedad.
(2) Análisis de los productos generados mediante reducción en el suelo con alta humedad.

d. Metodología de Investigación

Se analizarán: potencial de oxidación - reducción, niveles de contenido de oxígeno, manganeso, hierro y sulfuros.

e. Duración de la Investigación: de 1993 a 1997.

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

a. Objetivo

Cuando 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 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.

b. Justificación

Se han hecho estudios detallados sobre el efecto de la reducción en el suelo al funcionamiento fisiológico de la planta de arroz, pero no se ha hecho ningún estudio similar con relación a la pimienta. La definición de la relación o efecto de la reducción en el suelo a la aparición de enfermedades de pimienta, contribuiría a asegurar un mejor desarrollo de las plantas sanas de esa especie, además de tomar medidas para establecer las normas de drenaje de los terrenos.

c. Factores en Estudio

(1) Efecto de la disminución del nivel de contenido de Oxígeno en el suelo, con relación a las funciones fisiológicas de las Plantas
(2) Efecto que causan los productos fruto de reducción en el suelo, a las funciones fisiológicas de las Plantas.

d. Metodología de Investigación

Se analizarán: análisis nutritivo de las hojas, nivel de contenido de oxígeno y los productos frutos de reacción.

e. Duración de la Investigación: de 1993 a 1997.

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

a. Objetivo

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 Modelos y a otros lugares en donde se están haciendo ensayos de cultivo. Así, estudiar los factores dañinos según lugar, con el objetivo de establecer métodos más prácticos y adecuados a cada lugar para el diagnóstico de las enfermedades.

b. Justificación

Se investigaron el nivel de las enfermedades y sus agentes patógenos que han atacado las plántulas y las plantas con edad entre 1 a 4 años, principalmente las cultivadas en el CENDETECA y las Fincas Modelos. Con relación a los Campos No.1, 2 y 3 de Sierra Prieta, donde se presentó mayor cantidad de plantas con síntomas de amarillamiento y marchitamiento, llegando a morir rápidamente, se determinó que la causa fue la pudrición de las raíces mediante el hongo Phytophytora capsici leonia. En el CENDETECA, un hongo del género Phytophthora sp., todavía no identificado, atacaba principalmente las hojas y tallos de las plántulas, las cuales llegaron a podrirse. También, se estudió la relación entre los daños causados por el gorgojo que ataca a los cultivos del mismo género de la pimienta, como guayuyos (piper aduncum L.), y los daños causados por el Fusarium solani, que seca los ramos y causa la pudrición de las raíces y amarillamiento de la planta entera.

Además, se ha determinado la relación causa-efecto de diversos agentes patógenos, como son: Rhizoctonia solani - pudrición de las hojas y raíces, nemátodos del género Meloidogyne sp.- amarillamiento de la planta, y; Botryodiplodia spp y Pestalotiopsis spp. - frecuentemente aparecen junto con una deficiencia fisiológica de las plantas.

En la Segunda Fase, queda pendiente hacer más ensayos para confirmar los daños según los patógenos ya identificados, y analizar los patógenos que atacan a las plantas ya con edad mayor de 4 años, con el objetivo de desarrollar las técnicas de control de las enfermedades según el lugar de cultivo, mediante las cuales asegurar un estable desarrollo de este cultivo.

c. Metodología de Investigación

① Lugar de Investigación: CENDETECA, Fincas Modelos y Fincas de Ensayo de Cultivo

② Período de Investigación: Se visitarán periódicamente a cada uno de los lugares arriba indicados y se tomarán informaciones contínuas sobre el nivel de las enfermedades, durante los 5 años de la Segunda Fase.

③ Temas de Investigación: Síntomas y Grado de las Enfermedades, Investigación de los Agentes Patógenos y Preparación de los Parámetros de Diagnóstico.

b) Identificación y Diagnóstico de las Enfermedades

a. Objetivo

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 odiplodia sp.

b. Justificación

Tanto Fusarium Solani como Rhizoctonia Solani se ramifican en diversos grupos genealógicos, cada uno tiene diferente forma de parasitismo y síntomas de los daños que causan. Urge aclarar que el grupo específico genealógico de un agente patógeno, sería el primer paso para establecer las técnicas realmente efectivas para el control de la enfermedad que cada agente patógeno origina.

Por otra parte, el equipo de expertos japonés está estudiando la posibilidad de realizar la identificación del Phytophthora sp. y el gorgojo de pimienta,

denominado así provisionalmente, que también causa grandes daños a las plantas de pimienta.

c. Metodología de Investigación

De acuerdo a los parámetros indicadores de la clasificación de cada hongo, se investigan las características morfológicas, fisiólogicas y patogenisidad de cada hongo patógeno.

1)F.solani: características morfológicas de las conidioforas, tamaño y estado de inserción de las conidias, cantidad de diafragmas de macroconidias, cruzamiento y el grado de desarrollo según la temperatura.

2)R.solani: formas de desarrollo sobre el medio de cultivo (sometiendo al cultivo entre 5 a 7 días bajo la temperatura de 25°C), cantidad de núcleos por cada célula, fusión de micelios, grado de desarrollo según la temperatura, patogenisidad al inocularse a las hojas de planta de arroz o de frijol.

3)Pestalotiopsis spp.: características morfológicas de las conidioforas y conidias, grado de desarrollo según la temperatura y tipo de hospederos.

4)Botryodiplodia spp: características morfológicas de conidias y grado de desarrollo según la temperatura y tipo de hospederos.

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

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

a. Objetivo

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.

b. Justificación

En la Primera Fase han sido confirmadas tres condiciones que favorecen al cultivo de la pimienta como siguen: (1) cultivo bajo semi-sombra y amarre firme de las lianas al poste, para estimular un mayor crecimiento sano de las plantas, (2) suelo bien drenado, y; (3) suelo con pH entre 6.0 a 6.5 (no se desarrolla bien en suelo alcalino). Por lo tanto, en la Segunda Fase, sería importante preparar un terreno que tenga estas condiciones básicas.

En la Segunda, se intensificarán los esfuerzos para aclarar las condiciones del suelo que inducen los daños causados Phytophthora sp y Fusarium solani, enfermedades de mayor incidencia, y establecer métodos de cultivo y preparación de terrenos adecuados para el control de estos males, al mismo tiempo asegurando el buen desarrollo de las plantas.

Ya se han hecho investigaciones para determinar las condiciones del suelo y la aparición de las enfermedades, cuyas informaciones pueden ser tomadas como referencias importantes para establecer las técnicas más adecuadas al cultivo de la pimienta en el país:

c. Método de Investigación

(a) Características Físicas de Suelo y Pudrición de Raíces Causada por el Phytophthora sp.

a. Humedad: 15 %, 30 %, 45 % y 60 %.
b. Dureza : (método Yamanaka) 10, 15 y 20 kg/cm^2

(b) Aplicación de Materias Orgánicas y Pudrición de Raíces Cuasada por el Phytophthora sp.

a. Tipo de Materias Orgánicas: cáscaras de camarones y cangrejo, yerba elefante, gallinasa, estiércol de vaca, bagazo de caña de azúcar.
b. Proporción de Aplicación: 1.0, 5.0 y 10.0 % del peso total de suelo
c. Variedad de Planta: Singapura (plántulas con 3 a 4 hojas)
d. Muestra de Suelo: procedente de la Finca Modelo de Tojín

e. Tamaño de Maceta: de diámetro 20 cm, se llena con 4 kg de suelo, y se trasplantan tres plántulas por cada maceta.

f. Tipo de Aislado: Phytophthora capsici (A-16)

g. Factores en Estudio : Se hace cultivo bajo sombra y a temperatura de 25° C con el isolante A-16, sobre el medio del cultivo de Jugo de zanahoria durante 4 días. Se extraen micelios desde el centro, a los cuales se agrega 10 ml de agua destilada. Se deja la solución en un lugar claro durante 12 horas, para que se desarrollen los zoosporangios. Luego, se diluye con agua unas tres veces más, y se inocula en cada maceta, 90 ml de esta solución diluida.

h. Tiempo de Inoculación:
- Ensayo (a): al hacer el trasplante de las plántulas.
- Ensayo (b): 0, 10, 20 o 30 días después de aplicar la materia orgánica.

i. Tiempo de Trasplante de las Plántulas
- Ensayo (a): después de tratar el suelo.
- Ensayo (b): 0, 10, 20 o 30 después de aplicar la materia orgánica.

j. Factores en Estudio : Crecimiento y enfermedades de las plántulas. (cantidad de plantas muertas y el nivel de pudrición de raíces etc,)

2) Condiciones de Suelo y Enfermedades Causadas por Fusarium Solani

a. Objetivo

Analizar la distribución de los hongos del género Fusarium solani, que presentan la patogenisidad de las plantas de pimienta, en un suelo natural, el mecanismo de germinación y la capacidad de sobreviviencia 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.

b. Justificación

En la República Dominicana, existen Piper aduncum L (guayuyo) y Pothamorphe sp, ambas, plantas silvestres del mismo género de la pimienta, que ya sufren los daños causados por el gorgojo de pimienta (nombre provisional). A partir de las partes afectadas, se pudo extraer también hongos del género Fusarium solani, que presentan alta patogenisidad a las plantas de cultivo. Al igual que ésto, también se pudieron hallar los mismos hongos, a partir del tronco, las ramas muertas y partes invadidas por este gorgojo de las plantas de pimienta con síntomas de amarillamiento.

A base de estas observaciones, se llegó a la conclusión de que en el país ya se encuentran hongos del género Fusarium solani, con alta patogenisidad a las plantas de pimienta, cuya incidencia tiene una íntima relación con los daños causados por el gorgojo, que parasita en las plantas del género de pimienta. (Este gorgojo en esta ocasión se le denominó provisionalmente "Gorgojo de pimienta".)

La distribución del Fusarium solani en el suelo natural, el mecanismo en que este hongo causa enfermedades a la pimienta, establecer la relación entre la incidencia de estas enfermedades y las condiciones físicas del suelo, además de la relación entre las enfermedades del Fusarium solani y otras causadas por otros agentes como Phytophthora sp., son temas muy importantes de investigación para establecer métodos de cultivos eficaces tanto para el crecimiento de las plantas como para el control de las enfermedades que las afectan.

c. Metodología de Investigación

- Factores en Estudio
  - ① Distribución y sobrevivencia del Fusarium solani en el suelo natural
  - ② Mecanismo de germinación del Fusarium solani en el suelo natural
  - ③ Relación entre las condiciones físicas del suelo y la aparición de las enfermedades causadas por el Fusarium solani.
    (Se usarán los mismos métodos presentados en 1)-c.(a) en relación a los ensayos de las condiciones físicas del suelo)

8 Relación entre la aparición de las enfermedades causadas por el Fusarium solani y la aplicación de materias orgánicas

1 Tipo de Materias Orgánicas: cáscaras de camarones y cangrejo, yerba elefante, gallinasa, estiércol de vaca, bagazo de caña de azúcar.

2 Proporción de Aplicación: 1.0, 5.0 y 10.0 % del peso total de suelo.

3 Variedad de Planta: Singapura (plántulas con 3 a 4 hojas).

4 Muestra de Suelo: procedente de la Finca Modelo de Tojín.

5 Tamaño de Maceta: 20 cm de diámetro, se llena con 4 kg de suelo y se trasplantan tres plántulas por cada maceta.

6 Tipo de Aislante: Fusarium solani (E5 y Gu2)

7 Cultivo e Inoculación: Se hace cultivo sobre el medio de cultivo PDA, bajo la temperatura de 25°C, en un lugar oscuro durante 7 días. Luego, se prepara una solución diluida de las conidias desarrolladas sobre el medio, la cual se inocula a diferentes profundidades de suelo. Se inoculan 100 ml de la solución, a cada maceta, la cantidad que correspondería a 3 cajas petri.

8 Tiempo de Inoculación: 0, 10,20 o 30 días después de aplicar materias orgánicas.

9 Tiempo de Trasplante de las Plántulas: 0, 10, 20 o 30 días después de aplicar materias orgánicas.

0 Factores en Estudio : cantidad de hongos existentes en el suelo, germinación de las conidias, formación y germinación de clamidiosporas, crecimiento y la aparición de las enfermedades (cantidad de plantas muertas y el nivel de pudrición de las raíces).

(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

a. Objetivo

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.

b. Justificación

Seleccionar la variedad más resistente a las enfermedades, es la medida más básica entre todas las relacionadas al cultivo. Actualmente se están investigando cinco variedades sobre la resistencia y la aptitud según el lugar cultivado. Todavía no se ha definido muy claramente el grado de resistencia de cada variedad contra esas enfermedades de pimienta que tienen alta incidencia en el país.

c. Metodología de Investigación

① Variedades : Singapur, Uchirankota, Inatan, Guayarina, Balankota.
② Inoculos : Phytophthora sp.(A-16 y HPS-2), Fusarium solani,sp.(E5 y Gu2) y Nemátodo del género Meloidogyne sp.
③ Formas de Inoculación: Sumergir las raíces en la solución de inoculos, Inoculación al suelo e inoculación directa a las hojas y tallos.

④ Factores en Estudio : crecimiento y enfermedades (cantidad de plantas muertas, nivel de pudrición de las raíces, grado de agalla en las raíces por nematodo y formas de las lesiones)

2) Control y Prevención de las Enfermedades Mediante Injerto

a. Objetivo

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 objetivo de establecer técnicas prácticas de control de enfermedades.

b. Justificación

A nivel de ensayo realizado en los países productores de pimienta como Brasil, se hallaron variedades del género de pimienta, que pueden injertarse con las de pimienta y cuya combinación resulta de alta resistencia contra las enfermedades causadas por el Phytophthora sp. Sin embargo, todavía no ha sido puesto en práctica, porque son débiles como patrón.

En la República Dominicana, se conoce que la variedad denominada Piper aduncum L. (guayuyo) que es compatible con la planta de pimienta y probablemente es fuerte como patrón. Por otro lado, en las áreas aptas al cultivo de la pimienta en el país existen largos períodos de lluvias todos los años, las cuales aumentan los daños por alta humedad y propagación de las enfermedades causadas por el Phytophthora sp, en el cultivo de la pimienta. En esa circunstancia, urge establecer técnicas de injerto como una medida de aumentar la resistencia contra esos males.

c. Metodología de Investigación

① Variedades: Piper aduncum L. y Plthamorphe sp.
② Injerto: injerto de cuña. El lugar de injerto varían según los números de nudos y el número de hojas de esquejes y patrones.
③ Resistencia contra enfermedades y capacidad de producción: con relación al nematodo meloidogyne sp., se compraran las tres formas de inoculación: sumergir el tronco en la solución con el nematodo, inoculación al suelo e inoculación directa a hojas o tallos. También se trasplantarán las plantas injertadas en el campo donde se ha visto mayor incidencia de los daños

causados por el Phytophthora sp., para observar la resistencia y la capacidad de producción.

- Factores en Estudio : crecimiento, volumen de producción (rendimiento) y la aparición de las enfermedades.

3) Uso de los Hongos Utiles VA en la Seguda Fase de Desarrollo de las Plántulas

a. Objetivo

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.

b. Justificación

El hongo útil VA parasita en las raíces de gran cantidad de cultivos, excepto algunos géneros como los de batata, cruciferae y pino. Se conocen como ventajas de este hongo aumentar la absorción de ácidofosfatado y agua por parte de las plantas, activar las funciones de las raíces, y en consecuencia, estimular el crecimiento de los cultivos en que parasitan.

También se conoció recientemente que la aplicación de carbón al suelo activa aún más las funciones de este hongo útil, y conjuntamente sirven para controlar los daños por cultivos contínuos de la misma planta y por las enfermedades que se originan de los agentes patógenos existentes en el suelo.

En la Primera Fase, se confirmó que gran cantidad del hongo VA vive en el substrato alrededor de las raíces de guandules y yerbas elefantes.

Tomando en consideración las condiciones climatológicas de este país, es indispensable hacer un adecuado control de fertilización. El desarrollo de las plántulas sanas sería el primer paso para cultivar plantas sanas de pimienta. Esta necesidad nos obliga a esterilizar la cama de injerto, y la aplicación periódica de los pesticidas como Ridomil, Benomil y Oxmyl. Estos

métodos, en su mayoría, matan hasta los hongos VA. Por lo que será necesario inocular al suelo de nuevo este hongo y proporcionar las condiciones adecuadas para que el mismo pueda desenvolverse bien en el suelo. Esto será una medida para preparar un terreno que ayude el crecimiento de las plantas sanas.

c. Metodología de Investigación

① Factores en Estudio
(a) Relación entre la cantidad inoculada del hongo VA y el nivel de desarrollo de las plántulas
(b) Relación entre la aplicación de carbón vegetal y otras matérias orgánicas al suelo, nivel de desarrollo del hongo VA y crecimiento de las plántulas
(c) Análisis de propagación masiva del hongo VA

② Procedencia del Aislante VA: se extrae a partir del extrato del substrato de suelo tomado alrededor de las raíces de guandules.
③ Cantidad Inoculada: 0 (testigo), 10 y 30 unidades de aislantes por cada maceta.
④ Cantidad de Aplicación de Carbón Vegetal o Cáscara de Arroz Carbonizada: 50g, 100g y 200 g por cada 1 kg de suelo.
⑤ Cantidad de Aplicación de Materias Orgánicas: en una proporción de 1 %, 5 % y 10 % a 1 kg de suelo.

⑥ Factores en Estudio : nivel de crecimiento (altura, cantidad de hojas, peso de las raíces, etc) y cantidad de hongos VA en el suelo.

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

a. Objetivo

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 normal y carbonizada.

b. Justificación

Los estudios de suelo realizados anteriormente revelaron que en el país existen muchos campos de cultivo con suelo arable de alta resistencia (superior a 15 kg/cm^2) y de drenaje muy deficiente. Las plantas de pimienta son muy débiles a alta humedad, además de ser seriamente afectadas por los daños causados por el Phytophthora sp. Por lo tanto, es indispensable desarrollar medidas para mejorar las condiciones físicas de esos terrenos mal drenados, con el fin de asegurar la estabilidad del cultivo de la pimienta.

c. Metodología de Investigación

① Lugar de Investigación: CENDETECA (Campo No.D4-3)

② Métodos de Cultivo:

1) Variedades: Singapur y Balankota

2) Plantación: Se plantan en dos hileras, con un marco de 2.5 m x 5 m.
El espacio entre camellones: 5 m.

3) Fecha de Plantación: según la orientación de los camellones:

- camellones S-N : 22 de marzo de 1992.
- camellones E-O : 10 de junio de 1992.

③ Aplicación de Fertilizantes: solamente se aplica 100 g de superfosfato de cal a cada hoyo y se mezcla con suelo. Se aplicará dos veces anualmente.

AREAS DE ENSAYO

NO.	Estructura	No.Zanjas / Camellón	Prof.	Espesor Cáscaras Arroz*
1	Zanjas 2-50	2	50cm	40 cm Se colocan cás
2	Zanjas 2-30	2	30	25 caras de arroz
3	Zanjas 1-50	1	50	40 en la superfi-
4	Zanjas 1-30	1	30	25 cie de suelo.
5	Camellones Altos 1	-	-	Se mezclan el suelo, cás
6	Camellones Altos 2	-	-	caras de arroz naturales y carbonizadas.
7	Testigo	-	-	

* En todas las áreas, se prepararán los camellones de dirección S-N, y los camellones de dirección E-O.

c) Métodos para Recuperación del Cultivo de la Pimienta Donde las Plantas Murieron Debido a Alta Humedad o Daños Causados por Phytophthora sp.

a. Objetivo

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.

b. Justificación

En las áreas aptas para el cultivo de la pimienta en el país, de vez en cuando caen largas lluvias que causan los daños a este cultivo debido a la alta humedad o la proliferación de los hongos del género Phytophthora sp. Muy frecuentemente las plantas sembradas se secan. Es necesario establecer métodos para recuperar el cultivo de la pimienta en los lugares donde sufrieron este tipo de daños.

c. Metodología de Investigación

① Lugar de Investigación: CENDETECA y Finca Modelo de Sierra Prieta.

② Factores en Estudio

(1) Mejoramiento del Drenaje: se construyen zanjas abiertas alrededor del terreno y hacer surcos más profundos entre camellones, con el objetivo de eliminar el estancamiento de agua dentro del terreno.

(2) Tratamiento Químico de las Plántulas Antes de Trasplante: se prepara una solución mezclando 0.2 % de Ridomil MZ, 0.1 % de Benlate y 0.1 % de Vydate. Se aplica 100 ml de esta solución a cada maceta, utilizando regadera. También se colocan las macetas en un embase con la solución, para que las raíces que han alcanzado hasta el fondo de las mismas. pueden absorver el líquido directamente.

(3) Aplicación de Pesticida al Hoyo de Trasplante, Pre- y Post-Trasplante
Se echa 10 ml de la solución preparada de la misma manera indicada en (2), a los hoyos de trasplante. Tres y seis semanas después del trasplante de las plántulas,se echa 5 litros de la solución por cada plántula, principalmente al tronco de la misma.

(4) Selección de las Variedades: Singapur, Balankota, Uchirankota, plántulas injertadas (patrón: guayuyo, injerto: Singapur).

(5) Precaución para Aplicar Abonos: Debe tratar de eliminar y quemar las raíces residuales de las plantas muertas y hojas caidas. No se aplica a esos terrenos, abonos no descompuestos, especialmente no se debe usar aquellos con bajos índices de C/N (por ejemplo, estiércoles de animales y abono verde.)

(6) Se investigan sobre: (1) La estabilidad de las plántulas después del trasplante y el nivel de desarrollo, (2) Nivel de Aparición de las enfermedades causadas por el Phytophthora sp.y de otros factores patógenos (cantidad de las plantas con síntomas anormales e identificación del agente patógeno.)

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

a. Objetivo

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.

b. Justificación

En la Primera Fase, se detectaron casos de infección latente por los hongos Botryodiplodia, Pestalotiopsis y Colletotrichum, en las hojas que no se observaba ningún síntoma anormal visualmente. También, se observaba la aparición de los hongos del género Phytophthora sp., resistentes al Ridomil. En la Segunda Fase, se pretenden establecer métodos preventivos a esos problemas, y en primer lugar, es necesario realizar una minuciosa investigación.

c. Metodología de Investigación

① Químicos: Ridomil MZ y Benlate

② Aislamiento de los hongos latentes:

Se consiguen muestras a partir de las hojas aparentemente sanas de las plantas previamente tratados con agroquímicos desinfectantes, utilizando una perforadora de diámetro de 5 mm. Se hace esterilización superficial de las muestras aplicando el hipodórito de sodio. Se procede a aislar los hongos por medio del método regular con el medio de cultivo PDA. Se analizan los tipos de hongos aislados, patogenisidad y competencia o

convivencia con otros hongos patógenos (Phytophthora sp. y Fusarium solani sp.).

1) Análisis de la Resistencia al Ridomil de algunos hongos del género Phytophthora sp.

Se aislan hongos del género Phytophthora sp. a partir de las plantas afectadas. cultivadas en los campos donde anualmente entre enero y febrero. aparecen plantas atacadas por esos hongos.

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

a. Objetivo

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 aprición de hongos resistentes a este producto. Aquí se pretende analizar la posibilidad de combinarlo con algún método de cultivo, que puede completar los defectos que tiene el Ridomil, buscando así las técnicas más efectivas para el control de las enfermedades.

b. Justificación

En la Primera Fase, se ha determinado que es posible controlar las enfermedades causadas por el Phytophthora sp., el peor enemigo del cultivo de la pimienta, mediante la detección temprana, tratamientos quirúrgicos y aplicación del Ridomil MZ. Además, mediante pulverización del Ridomil MZ a las hojas y tallos de las plántulas en vivero o las plantas cultivadas en campo, es posible prevenir o combatir este hongo que afecta principalmente esas partes de planta de pimienta. No obstante, son técnicas que requieren cuidados minuciosos, mucha mano de obra y costos, los cuales han sido considerados problemáticos para poner los en práctica en el campo. También, ha sido detectado que el uso excesivo del Ridomil MZ ha motivado la aparición de hongos resistentes. Por lo tanto, sería necesario desarrollar técnicas coherentes que puedan completar la efectividad y defecto del Ridomil, y poder reducir el uso de este producto.

c. Metodología de Investigación

Se establecerán los métodos de investigación, de acuerdo a los resultados que se obtengan mediante la investigación indicada en (A).

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

a. Objetivo

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

b. Justificación

La República Dominicana importa casi 100 % de las especias, tales como: pimienta, malagueta, nuez moscada, canela, anis, clavo y vainilla. Sin embargo, en el país se puede cultivar esas especias, y se están haciendo ensayos de cultivo de vainilla, canela, malagueta y cardamomo en el CENDETECA. Como el país no tiene mucha experiencia en cultivar esas especias, no se ha hecho casi ningún estudio sobre las enfermedades de esas plantas. En esta ocasión, se pretende hacer un estudio minucioso y contínuo sobre las enfermedades de estos cultivos, hacer diagnóstico e identificar los agentes patógenos, cuyos resultados servirán para en un futuro establecer técnicas de control de esas enfermedades.

c. Metodología de Investigación

Visitar periódicamente los campos donde están cultivadas esas especias, realizar diagnóstico de los síntomas de enfermedades e identificar los principales agentes patógenos, mediante los métodos regulares ya establecidos.

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

(1) Ableer Un Sistema de Producción de Plántulas Sanas

a) Manejo y Cultivo de Plantas Madres

1. Objetivo

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 sanos que suplan esquejes sanos.

2. Justificación

En la Primera Fase, se confirmó la presencia en el país de los hongos del género Fusarium solani y del género Phytophthora, ambos agentes patógenos que causan las enfermedades más temibles a las plantas de pimienta. Una de las vías de contagio de esos hongos es a través de las plántulas. Es indispensable producir las plántulas sanas, y evitar que las ya contaminadas se trasplanten en los campos.

3. Temas y Lugares de Investigación

1) Manejo de las plantas madres en el CENDETECA.
2) Establecimiento y manejo de las fincas de plantas madres en cada Finca Modelo.
3) Análisis del Esquema Global de la Producción de las Plántulas Sanas (Vea el Gráfico No.1).

● En el CENDETECA:

1. Selección de los plantas madres originales.
   |
2. Desarrollo de los plantas madres originales.
   |
3. Propagación y producción de las plántulas de plantas madres originales

- En las Fincas Modelos:

1. Desarrollo de los plantas madres.

|

2. Producción de las plántulas.

|

3. Distribución de las plántulas a los agricultores.

4. Método de Investigación: investigar e identificar plántulas no afectadas por los hongos patógenos.

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

b) Establecimiento del Sistema de Producción de Plántulas Sanas

1. Objetivo

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 ofertaestable de las plántulas sanas a los agricultores.

2. Justificación

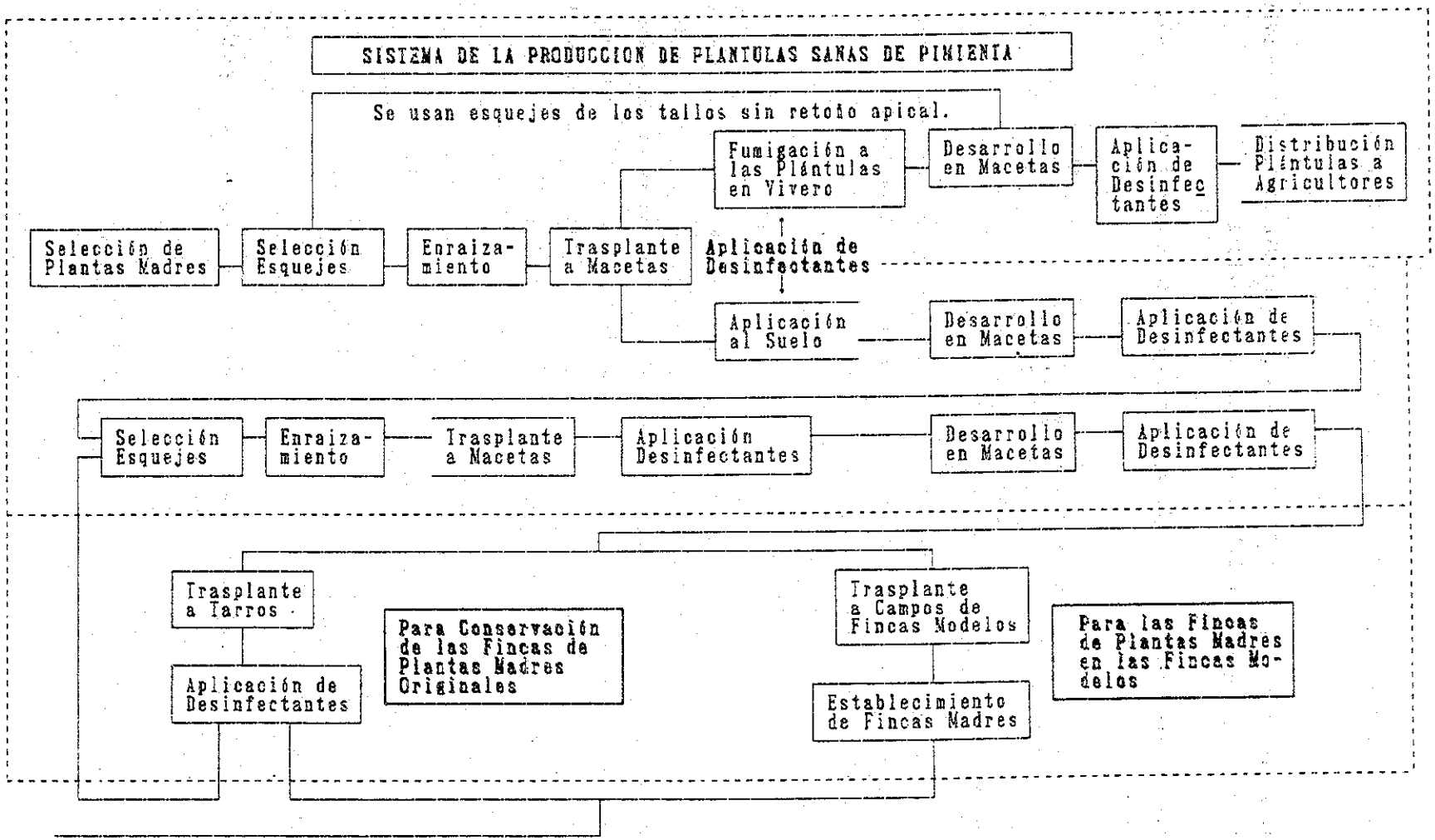
Tomar los esquejes de un nudo a partir de la parte superior del tallo de las plantas madres y desinfectarlos con fungicidas apropiados, fueron comprobados en la Primera Fase como métodos que aseguran la obtención de las plántulas sanas. En la Segunda, se pretende aplicar esos métodos dentro del esquema general del cultivo de la pimienta a nivel de las Fincas Modelos.

3. Metodología y Lugares de Investigación

Los métodos anteriormente referidos serán aplicados en las tres Fincas Modelos (Sierra Prieta, Tojín y La Majagua).

Se suministrarán o comprarán los siguientes equipos o materiales: 3 esterilizadoras de suelo a vapor, 3 pequeias generadoras de energía eléctrica, 100 camas de injerto, 4 trituradores, 4 juegos de regadora de agua, 20 rollos de saran con unos 50 % del nivel de sombra, 20 rollos de plásticos transparentes de polietileno.

4. Duración de la Investigación: de 1992 a 1995.



(Flow Chart de la Propagación de las Plántulas de Pimienta)

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

1) Nivel de Madurez y Calidad de los Frutos

a. Objetivo

Establecer los niveles de madurez de los frutos para la cosecha, con el fin de instruir correctamente a los pequeños agricultores a distinguir cuáles son los tiempos adecuados para la cosecha de la pimienta.

b. Justificación

En los países productores de pimienta, generalmente, se considera más adecuado cosechar los frutos cuando éstos se amarillentan. En el caso de la República Dominicana, el período de cosecha es de 8 a 9 meses. En vista de que la pimienta es un nuevo cultivo para los productores del país, es necesario establecer claramente los niveles de madurez de los frutos, por los cuales los productores puedan juzgar el tiempo más adecuado para su cosecha.

c. Factores en Estudio

1) Madurez y rendimiento de los frutos
   Madurez y calidad de los frutos

d. Metodología de Investigación

Por cada racimo de las plantas de pimienta seleccionadas en cada Finca modelo, se investigarán los siguientes parámetros:

1) Todos los Frutos son duros y de color verde. (Racimo entero)
2) Hay de 3 a 5 frutos que son duros y de color amarillo.
3) Hay 1 o 2 frutos de color rojo.
4) Hay de 3 a 5 frutos de color rojo.

e. Duración de la Investigación: de 1993 a 1997.

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

a. Objetivo

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

b. Justificación

El método más tradicional de tratamiento con las frutas cosechadas de pimienta, es el sanchochado en agua con temperaturas entre 50 a 60 ° C. Para secar los frutos, existen dos métodos: uno es el secado al sol de una forma natural, y el otro es utilizar la secadora. El primero sería el método más adecuado a los pequeños productores dominicanos, ya que les resultaría más económico, al mismo tiempo que aprovechan el fuerte soleado en el país.

c. Factores en Estudio

1) Porcentaje de contenido de agua en los frutos
2) Brillo y calidad de los frutos

d. Metodología de Investigación

Se toman los frutos según las normas de cosecha que fueron establecidas previamente a partir de la relación entre la calidad de los frutos y tiempo adecuado a la cosecha. Se someten esos frutos al tratamiento hermético encerrado en fundas de vinilo durante 3, 4 o 5 horas y el secado al sol.

① Forma del Secado: Secado al Sol
② Tiempo de Secado: 96 horas (4 días)
③ Porcentaje de contenido de agua de los frutos que se espera alcanzar aproximadamente 15 % después de los tratamientos mencionados.

e. Duración de la Investigación: de 1993 a 1995.

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

a. Objetivo

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.

b. Justificación

En el mercado internacional, existe una regla de que los vendedores deben colocar los frutos de pimienta dos sacos superpuestos de cáñamo. En la República Dominicana, se usan sacos de cáñamo solamente para la venta de cacao y café. Es difícil conseguir ese tipo de saco en el país, además es un material mucho más caro que sacos de vinilo. A los pequeños productores les resultaía mucho más aseguibles los sacos de vinilo, además de hacer economía en los costos de producción. Es necesario investigar métodos y tiempo adecuados de almacenamiento con ese tipo de saco.

c. Factores en Estudio

1) Porcentaje de contenido de agua en los frutos
2) Porcentaje de disminución de contenido de agua en los frutos

3) Temperatura y humedad
4) Otros (aparición de hongos y daños por plagas)

d. Metodología de Investigación

Se colocan 10 kg de pimienta en tres sacos de vinilo y en otros tres sacos de cáñamo. Se investigan los sacos cada 3 meses, observando la relación entre la calidad de los frutos, tiempo de almacenamiento y tipo de sacos. Se chequea también la temperatura y humedad dentro de los sacos. Además, se investiga la variación de los precios de los sacos de vinilo y de cáñamo cada 3 meses.

2) Almacén con Control de Temperatura y Temperaturas Más Adecuadas

a. Objetivo

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.

b. Justificación

Generalmente todas las especias, incluyendo la pimienta, se conservan en almacenes con buena ventilación. Aún así, cuando pasan años guardados, la pimienta pierde el brilladez y empeora su calidad. Una alternativa es utilizar un almacén con control de temperaturas. Se decidió investigar la efectividad de este método, según variaciones de humedad y otros factores de la calidad de los frutos, y determinar el máximo tiempo en que sea efectivo dicho método.

c. Factores en Estudio

1) Porcentaje de contenido de agua y calidad de los frutos
2) Porcentaje de disminución de contenido de agua en los frutos
3) Aparición de hongos y daños por plagas

d. Metodología de Investigación

Se investiga cada 6 meses la calidad de los frutos cuando estén depositados en el almacén en que se controlan las temperaturas entre 10 a 15 °C y humedades entre 70 a 80 %.

e. Duración de la Investigación: de 1993 a 1995.

(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

a. Objetivo

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

b. Justificación

Con el fin de promover la mayor producción de la pimienta en el país y competir cabalmente en el mercado internacional, es indispensable establecer un sistema de comercialización y determinar las normas de calidad de los productos.

c. Factores en Estudio

1) Normas de control de calidad de los productos agrícolas en la República Dominicana.
2) Reglamentos de exportación en los países productores de la pimienta.
3) Reglamentos de importación de la pimienta en los Estados Unidos.
4) Sistema de comercialización de la pimienta en la República Dominicana.

d. Metodología de Investigación

Se investigarán los factores presentados en c.

e. Duración de la Investigación: de 1993 a 1995.

2) Formación de un Sistema de Inspección

a. Objetivo

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

b. Justificación

Con el objetivo de proteger los intereses de los productores de la pimienta, en los países productores de esa especia, periódicamente se anuncian reglas y precios de venta local. Además, los exportadores de la pimienta deben guardar por una semana la pimienta en los almacenes especiales del Instituto Mercadeo de Pimienta, antes de embarque. En ese tiempo, se hace la inspección de la calidad de la pimienta y al momento de embarque, el exportador debe presentar una copia del certificado de inspección, que es uno de los documentos indispensables para la exportación. Es importante que la Repéblica Dominicana consiga confianza de los países compradores de la pimienta, para poder competer en el mercado internacional.

c. Factores en Estudio

1) Sistema de inspección de la calidad de la pimienta en los países productores.
2) Sistema de inspección de los productos para exportación en el país.
3) Sistema de inspección de los productos nacionales para el consumo local.

d. Metodología de Investigación

Se investigarán los factores presentados en c.

e. Duración de la Investigación: de 1993 a 1995.

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

1) Investigación del Sistema de Circulación del Mercado Nacional

a. Objetivo

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.

b. Justificación

En los supermercados dominicanos se venden condimentos y embutidos procesados que usan pimienta como ingrediente. Es necesario investigar el sistema de circulación de la pimienta en las manos de los procesadores de esos productos, lo cual ofrecerán informaciones útiles para establecer el sistema de venta de la pimienta en el país.

c. Factores en Estudio y Metodología de Investigación

Se hará una lista de los fabricantes de condimentos y embutidos que usan la pimienta como ingrediente. Se investigará según esa lista, el uso de la pimienta, la procedencia y volumen de importación de la pimienta, precios y maneras de transporte de la pimienta que ellos compran.

d. Duración de la Investigación: de 1993 a 1997.

2) Formación de un Sistema de Venta

a. Objetivo

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.

b. Justificación

Muy frecuentemente ocurre que los productos agrícolas se venden a bajos precios, a nivel de productores, debido a manipulación de los intermediarios. Para evitar ese problema, es necesario establecer un sistema de venta que asegure el margen estable a los pequeños productores, para que éstos sigan produciendo la pimienta sin ningún temor.

c. Factores en Estudio y Metodología de Investigación

Se investigarán el plan de extensión del cultivo de la pimienta que establece el gobierno dominicano, precios del mercado local y p recios de venta del mercado internacional (New York). También la investigación abarcará las cooperativas agrícolas y cooperativas de productores existentes, las leyes y reglamentos legales relacionados a la comercialización, y posibles compradores de la pimienta dominicana.

d. Duración de la Investigación: de 1993 a 1997.

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 en Etapas Tempranas

a. Objetivo

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. Justificación

Los principales objetos para la extensión del cultivo de la pimienta, dentro del proyecto, son los pequeños productores que fueron asentados dentro de la Reforma Agraria que cuentan con pocos recursos económicos. La planta de pimienta es perenne y entra en plena producción pasándose de 4 a 5 años, después del trasplante de las plántulas en los campos. Es necesario analizar qué efecto o cambio produciría la introducción del cultivo de la pimienta, en las etapas tempranas de su implementación, en la planificación agrícola y los medios de producción de los cuales esos productores dependían tradicionalmente. Los resultados de este estudio servirán de referencia para formular planes de administración que realmente se ajusten a la situación de esos productores y planes de extensión de dicho cultivo por parte del gobierno dominicano.

También de acuerdo a esos resultados, surgiría la necesidad de modificar o desarrollar técnicas de cultivo que los productores puedan implementar efectivamente dentro de su disponibilidad.

c. Factores en Estudio

1) Recursos de producción: terrenos, manos de obra, equipos agrícolas, energía, abonos, alimentos para animales, pesticidas, etc.

2) Capital de producción

d. Metodología de Investigación

Se distribuirán cuadernos a cada familia de prueba, para que registren diariamente actividades de campo, con el objetivo de analizar el volumen laboral invertido. También se les harán visitas para tomar periódicamente otras informaciones.

b) Estudio Económico de Seguimiento en la Administración Agrícola

a. Objetivo

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.

b. Justificación

Es sumamente indispensable que los agricultores de prueba se basen en una adecuada administración agrícola, para garantizar una exitosa implementación de las técnicas de cultivo de esa especia. Para tal propósito, se considera necesario realizar un estudio básico de la administración agrícola de esas familias, para evaluar la efectividad de la misma, y comprender las costumbres tradicionales y cómo mejorarlas, para tener éxito en ese cultivo.

c. Temas de Investigación

Se investigarán la situación general de administración agrícola (estudio ecológico), uso de terreno y distribución de mano de obra, técnicas de cultivo que actualmente emplean las familias, ingresos brutos y costos de producción, etc.

d. Metodología de Investigación

Se harán visitas a las familias de prueba, y a sus fincas, y se hará un estudio económico con las informaciones obtenidas.

e. Análisis y Diagnósticos de las Informaciones

Se analizarán las informaciones obtenidas a partir de los puntos generales; económicos, técnicos y administrativos.

c) Registro de Contabilidad Agrícola

Los pequeños productores a quienes este proyecto pretende concentrar actividades de extensión, carecen de conocimientos tanto administrativos como técnicos sobre la agricultura, y para ellos la agricultura es una actividad de autosuficiencia, por lo que no acostumbran llevar un registro de contabilidad agrícola. Considerando esa realidad, se excluirá la actividad orientativa para ese registro, ya que se sabe que no se podrá contar con la iniciativa de los mismos productores, y en consecuencia, no se tendrá éxito.

(2) FORMULAR PLANES DE ADMINISTRACION AGRICOLA

a) Formulación de los Planes de Administración Agrícola

a. Objetivo

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 los estudios económicos y de la administración agrícola de los agricultores de prueba, la efectividad de la transferencia de las tecnologías del cultivo de esa especia. La formulación de esos planes servirán como uno de los componentes del

plan de desarrollo y extensión del cultivo de la pimienta que establecerá el gobierno dominicano.

b. Justificación

La pimienta es un cultivo nuevo tanto para los agricultores como para los técnicos extensionistas. Es indispensable analizar los efectos que provocaría ese nuevo cultivo a la administración agrícola, especialmente a los medios de producción, de los agricultores de prueba. Será necesario analizar la efectividad y problemas de su administración, a base de cuyos resultados se puedan formular planes de adminsitración más adecuados que asegurarían una exitosa implementación de dicho cultivo. El establecimiento de planes modelos de administración servirá como uno de los elementos básicos para que el gobierno dominicano pueda hacer una apropiada planificación del desarrollo y extensión del cultivo de la pimienta en el país.

c. Componentes de los Planes de Administración

1) Planes Básicos: plan de cultivo según variedades, plan de edificación de las infraestructuras necesarias para la producción

2) Plan de Cultivo Según Tipo y Plan de Cultivo Asociado

3) Planes de Uso de Terreno, Distribución de Manos de Obra, Uso de Insumos y Equipos Agrícolas

4) Planes Financieros: Plan Financiero a Corto y Largo Plazo

5) Plan de Comercialización, Plan de Costos de Producción y Planificación de Ingresos Prevista

d. Metodología de Investigación

Se formularán los planes mencionados en 3., de acuerdo a las informaciones obtenidas a través de la investigación de la administración agrícola en etapas tempranas y de seguimiento.

B. ADIESTRAMIENTO Y DEMOSTRACION

B-1. DEMOSTRACION Y VALIDACION DE LA TECNOLOGIA EN FINCAS MODELOS

(1) DEMOSTRAR VARIAS MANERAS DE CULTIVO DE LA PIMIENTA

a) Cantidad de Producción

a. Objetivo

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

b. Justificación

Se están realizando ensayos de cultivo en las tres Fincas Modelos establecidas, aplicando tecnologías desarrolladas en el CENDETECA. Es necesario analizar el volumen de producción y compararlo con los resultados de ensayos de rendimiento.

c. Factores en Estudio

1) Volumen de producción de frutos naturales.
2) Volumen de producción de frutos secos.

d. Metodología de Investigación:

Se medirán periódicamente los volúmenes de producción total y de cada una de las tres Fincas Modelos.

b) Los Costos y Rendimiento

a. Objetivo

Obtener informaciones que serán útiles para las actividades de extensión.

b. Justificación

Es necesario investigar los costos de producción y el nivel de rendimiento de las Fincas Modelos, para analizar la rentabilidad económica del cultivo de la pimienta.

c. Factores en Estudio

1) Costos de producción: a) costos directos b) costos indirectos
2) Nivel de rendimiento

d. Metodología de Investigación

Se registrarán los costos de producción, nivel de rendimiento y monto de venta de los frutos, y analizar la relación entre esas tres variables.

B-2. DEMOSTRACION DE LA TECNOLOGIA DESARROLLADAS Y CAPACITACION

(1) ELABORACION DE MATERIALES PARA LA CAPACITACION

a) Preparación de los Materiales Divulgativos para Técnicos Según Areas

a. Objetivo

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

b. Justificación

A partir del segundo año de la Segunda Fase, se iniciarían cursos de capacitación para los técnicos extensionistas, quienes se encargarán de divulgar las tecnologías indispensables para el cultivo de la pimienta y dar suficiente orientación a los productores. Para tal propósito, es necesario preparar los materiales divulgativos que se utilizarán en esos cursos.

c. Tipos de Materiales Según Areas

Se pretende preparar los materiales según las siguientes áreas:

(1) Técnicas de producción de plántulas sanas.
(2) Clima y condiciones ambientales de las zonas prevista para la extensión.
(3) Características físicas de suelo y distribución de los terrenos clasificados según la adaptabilidad para el cultivo de la pimienta.

(4) Técnicas de cultivo de la pimienta.

a. Características de la planta de pimienta.
b. Selección de los lugares apropiados para el cultivo de la pimienta.
c. Variedades de la pimienta.
d. Producción de plántulas sanas.
e. Selección del campo para trasplante y la distancia entre plántulas.
f. Tipo de postes vivos, sus características y métodos de propagación de los postes.
g. Métodos de trasplante
h. Manejo de las plantas jóvenes y adultas
i. Limpieza de malezas
j. Fertilización
k. Control y prevención de enfermedades
l. Selección de los postes
m. Cosecha y procedimiento post-cosecha y venta
n. Comercialización y mercadeo.

d. Plan de Preparación de los Materiales de Divulgación

1) Los expertos japoneses prepararán los manuales en japonés.
2) Se traducirán al español y las contrapartes dominicanas harán correcciones de las traducciones.
3) Los manuales en japonés se prepararán en octubre de 1993 y se harán las traducciones, correcciones y elaboración final de los manuales en español hasta marzo de 1994.

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

a. Objetivo

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

b. Justificación

Es indispensable que los técnicos tengan manuales sencillos del cultivo de la pimienta, que siempre puedan llevar consigo en las actividades de extensión.

c. Tipos de Materiales

(1) Manual de técnicas de cultivo.
(2) Manual de técnicas de control de enfermedades.
(3) Manual de la selección de los lugares apropiados para el cultivo de la pimienta.
(4) Tabla de precios unitarios de los costos administrativos de producción.
(5) Manual sobre créditos para nuevo cultivo, que puedan beneficiar a los productores que se interezcan en el cultivo de la pimienta.

d. Plan de Preparación de los Materiales

Las contrapartes dominicanas de cada área prepararán los manuales indicados en c., bajo supervisión de los asesores japoneses. Se prepararán los manuales hasta octubre de 1994. La parte dominicana se encargará de imprimir y encuadernar los manuales.

c) Preparar Materiales Educativos Audio-Visuales

a. Objetivo

Prepara materiales educativos audio-visuales, para complementar a los materiales escritos que se usarán en los cursos de capacitación para los técnicos.

b. Justificación

La enseñanza mediante el uso de equipos audio-visuales falicitará mucho más la comprensión de los técnicos con relación a las metodologías de extensión del cultivo de la pimienta, del cual no tienen experiencias prácticas.

c. Tipos de Materiales Audio-Visuales Según las Areas

(1) Nivel de aparición de las enfermedades, tratamientos quirúrgicos y proceso de recuperación
(2) Procedimiento de poda de los árboles de postes vivos.
(3) Procedimiento de cosecha e identificación de los frutos que están a tiempo para la cosecha.
(4) Todo el proceso del cultivo de la pimienta, con las fotografías e ilustraciones.
(5) Documentales para comprender las reales actividades en los productores de prueba, y demostración de los casos en que el cultivo de pimienta resultó ser un éxito.

d. Plan de Preparación de los Materiales Audio-Visuales

Se prepararán los materiales audio-visuales hasta a abril de 1994.

(2) ENTRENAMIENTO TECNOLOGICO

a) Preparación del Plan de Entrenamiento

a. Objetivo

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. Justificación

Los técnicos y extensionistas aprenderán las tecnologías de cultivo, principalmente hasta la etapa de plantas jóvenes con una edad de 4 años.

c. Materias de Nivel Avanzado

1) Clima y condiciones del ambiente de las zonas previsto a la extensión
2) Técnicas de cultivo
3) Suelo y nutrición
4) Técnicas de prevención y control de enfermedades
5) Comercialización y plan de manejo agrícola
6) Prácticas de cultivo

d. Materias de Nivel Avanzado

Se concentrará a las prácticas y teorías sobre técnicas de cultivo con las plantas adultas, con edades mayores que 5 años.

e. Horas de los Cursos

Teorías ..... 35 horas
Prácticas..... 30 horas
Prácticas Complementarias..... 15 horas

f. Número de Participantes

Se estiman 120 participantes por cada vez de curso, formados 60 técnicos (agrónomos) y 60 extensionistas.

1) Curso Básico.....120 (20 personas x 6 vezes / año x 2 años)
2) Curso Avanzado.....120 (")

b) Ejecución de Entrenamiento

a. Objetivo y Justificación

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

b. Plan de Entrenamiento

Tanto los cursos básicos como los avanzados se realizarán 3 veces por año.

1) Cursos Básicos..... 6 veces (3 veces x 2 años)
2) Cursos Avanzados..... 6 veces (3 veces x 2 años)

c. Lugar de Entrenamiento

CENDETECA..... Teorías y parte de las prácticas.
Fincas Modelos..... Prácticas.

附属資料 3. 各種会議運営次第（西語）

FORTALECIMIENTO DE LA COOPERACION INTER-INSTITUCIONAL SEA - IAD

Con el fin de asegurar una buena marcha del Proyecto de Desarrollo del Cultivo de Pimienta Fase-II y el logro de las metas previstas, se realizarán las siguientes reuniones periódicamente para intensificar más las relaciones inter-institucionales entre la SEA y el IAD.

1.- REUNION DE COORDINACION Y PLANEAMIENTO(A NIVEL EJECUTIVO)

a) Objetivo:
Tomando en consideración lo convenido o discutido en el Comité Mixto Anual, analizar la marcha de las actividades en los aspectos de planificación, información, supervisión de alcance, arreglo y manutención de infraestructuras del CENDETECA y las fincas modelos.

b) Composición de los Participantes:
- 1 Moderador: Director del Proyecto (Sub-Director del IAD)
- 6 Equipo Japonés: Líder y Coordinador
- 6 SEA: Coordinadora para el proyecto y
  Director del Depto. Investigaciones Agropecuarias
- 6 IAD: Coordinador para el proyecto
  Director, Depto. Producción

c) El subdirector del IAD es quien convocará esta reunión, por lo menos cada dos meses, el primer lunes del mes o más veces.

2.- REUNION DE COORDINADORES Y LOS ENCARGADOS

a) Objetivo:
Intercambiar informaciones técnicas y administrativas del cultivo de la pimienta que se está realizando en las fincas modelos y el CENDETECA, y discutir problemas y medidas de solución.

b) Composición de los Participantes:

- 1 Moderador: Coordinadora de la SEA
- 6 Miembros : Equipo Japonés: Coordinador
  SEA: Encargado Sección de Pimienta y Otras Especias del CENDETECA
  IAD: Coordinador del IAD y los encargados de cada fincas modelos

NOTA: Se permitirá la participación como observadores al líder y expertos japoneses y contrapartes dominicanos.

c) La Coordinadora de la SEA convocará esta reunión mensualmente el segundo marte o más veces si fuere necesario.

3.- REUNION DE INTERCAMBIO DE INFORMACIONES TECNICAS

a) Objetivos:
   1) Elevar el nivel técnico de la contrapartida del proyecto,
   2) Estimular los propios esfuerzos con el fin de mejorar la capacidad técnica de las contrapartes
   3) Desarrollar las tecnologías del cultivo de la pimienta que realmente se adaptan a las condiciones locales de este país.

b) Composición de los Participantes: Participarán todos las contrapartes asignadas al proyecto y los técnicos interesados de otras instituciones de investigación.

c) Comité Preparativo :
Se establecerá un comité de preparación de esta reunión, teniendo como centro de actividades el CENDETECA, con los siguientes miembros:

- Presidente: Coordinadora de la SEA
- Miembros : Coordinador del IAD
  Coordinador del Equipo de Expertos Japoneses
  2 contrapartes del CENDETECA

d) El presidente del Comité Preparativo convocará esta reunión una vez o más cada mes.

附属資料4. 平成4年度、平成5年度供与機材一覧

平成4年度供与機材一覧

本邦調達分（平成5年8月2日、検収調書接頭済）	現地調達分
農地庁分　土壌破砕機 蒸気土壌消毒機 農務省分　高圧蒸気殺菌機 卓上型熱風循環滅菌乾草機 ロータリーカルチャー インキュベーター 植物細胞培養用培地 電気全音高温機 時間帯かん水装置 テンシオメーターかん水指令機 自記テンシオメーター 土壌通気性測定器 土壌酸素拡散計 薬液土壌注入機 注入器 ドラフトチャンバー 分光光度計 大型ホットプレート ミクロケダール窒素蒸留装置 セミクロクルダール窒素分解器 自動電圧安定機 無停電電源装置 万能アイディア乾燥機及びカバーコード 連続分注機ウルトラアセプト パーソナルクリーンベンチ 肩掛噴霧機 ミゼット散粉機 手動式散粉機 数取器	小型トラクター及びアタッチメント 剪定鋏・剪定鋸 研修訓練用マイクロバス 大型トラクター用前輪・後輪タイヤ 育苗ベンチ 育苗用粉末液肥 小型天秤 化学肥料 農薬 携帯穴堀機 背負い噴霧器 オートバイ・自動車用タイヤ 重機械、トラクター用フィルター 唐箕 篩い

平成５年度供与機材一覧

本邦調達分（購送請求中）

農務省分

{作物保護}

- 落射蛍光顕微鏡
- 照光恒温器
- 植物体内水分張力測定機
- 日本園芸植物標準色標
- 植物根系調査器具
- TVモニター用微小寸法測定装置
- ｺﾏ撮り長時間VTR 解析ｼｽﾃﾑ
- 植物採集用具
- 顕微鏡用ｶﾗｰﾃﾚﾋﾞ装置
- 標準葉色帖
- ﾘｰﾌﾊﾟﾝﾁ丸型
- ｴｰｽﾎﾓｼﾞﾅｲｻﾞｰ
- 穀粒水分計（ﾒｰｽﾞ）
- 穀粒微粒子計
- 穀粒計数板
- 昆虫採集器

{訓練関係}

- 教材収録用ﾋﾞﾃﾞｵｶﾒﾗ
- 収録用ﾗｲﾃｨﾝｸﾞｼｽﾃﾑ、
- 写真撮影及ｼｽﾃﾑ
- ３５mmｲﾝｽﾀﾝﾄｽﾗｲﾄﾞｼｽﾃﾑ
- 編集ｼｽﾃﾑ、
- ﾀﾋﾟﾝｸﾞｼｽﾃﾑ
- スライド複写装置
- 広報自動車

{汎用機器・計測機器}

- 携帯用Ｅｈメーター
- 標準ウイレー粉砕機
- デジタル微量酸素分析計
- ガスコンロ（ＬＰガス用）
- 土壌ｐＦ測定器
- 土壌貫入計
- 窒素蒸留装置（塩入・奥田式
- 強力マグネチックスターラー
- ロータリーエバポレーター
- セミクロ電子天秤
- 精密電子天秤（校正分銅内蔵
- 原子吸光分光光度計（日立）
- 分光光度計（日立）
- 無停電電源装置
- 自動電圧安定装置
- 葉緑素計
- 白金電極
- 純水製造装置
- 超音波洗浄器
- 窒素分解装置
- 電気冷蔵庫
- 検土杖
- 土壌溶液採集器
- 低温恒温器
- メノー乳鉢（深型）
- ホットプレート
- ＰＨメーター
- 伝導度計
- 窒素分解装置
- サーモプレート

{実験用必需品}

- メスシリンダー
- ガラス製時計皿
- ピペット、ピペット台
- ユニバック（Ａ－４）
- 洗浄濃縮液（無リン）
- フロッピーディスク収容箱
- ガス呼吸洗浄瓶（標準型）
- 濾紙、Ｎｏ．６
- 遠心沈殿管
- シリンジ（針付）
- バスケット
- 試験管ミキサー
- ロート、ロート台
- ビーカー
- フラスコ

{分析用試薬類}

PERCHLORIC ACID, HCIO4	NITRIC ACID, HNO3
SULFURIC ACID, H2SO4	TOLUENE, C6H5CH3
HYDROCHLORIC ACID,HCI	MINERAL OIL
ZINC CHLORIDE, ZnCL2	IODINE, I2

現地調達分（平成５年７月、示達済）

農務省分

{栽培}

- 挿床ﾍﾞﾝﾁ
- 育苗ﾍﾞﾝﾁ
- ﾐｽﾄ 潅水装置一式

{分析用試薬類}

- NITRIC ACID, HNO3
- PERCHLORIC ACID, HCIO4
- SULFURIC ACID,H2SO4
- HYDROCHLORIC ACID, HCI
- TOLUENE, C6H5CH3
- HYDROXYLAMINE HYDROCHLORIDE, NH2OH.HCI
- ZINC CHLORIDE, ZnCI2
- MANGANESE CHLORIDE TETRAHYDRATE, MnCI2.4H2
- FERRIC CHLORIDE HEXAHYDRTE, FeCI3.6H20
- STANNOUS CHIORIDE DIHYDRATE, SnCI2.2H20
- SODIUM HYDROSULFITE, Na2S204
- MINERAL OIL,
- IODINE, I2
- POTASSIUM PERMANGANATE, KMnO4
- SODIUM BICARBONATE, NaHCO3
- QUINHYDRONE, C6H6O2C6H4O2
- HYDROQUINONE, C6H4(OH)2
- METHYL ISOBUTYL KETONE, CH3COCH2CH(CH3)2
- AMMONIUM CITRATE DIBASIC, (NH4)2HC6H5O7
- CUPRIC SULFATE PENTAHYDRATE, CuSO4.5H2

農地庁分

{栽培}

- 土壌消毒機
- トレンチャー
- 小型トラクター
- スコップ
- 鍬
- マッチェテ
- 乾燥用シート
- 背負噴霧器
- 育苗用粉末液肥
- 化学肥料
- 農薬
- オートバイ用タイヤ
- 自動車用タイヤ
- 大型トラクター、前輪後輪タイヤ
- トラクター用フィルター

HYDROQUINONE, C6H4(OH)2	GLASS WOOL	挿床ベンチ
AMMONIUM FLUORIDE, NH4F	NESSLER'S SOLUTION	育苗ベンチ
PYROGALLOL, C6H3(OH)3	ARABIC GUM	ミスト潅水装置一式
DIETHYLETHER, C2H5OC2H5	BORIC ACID, H3BO3	オートバイ
SODIUM CARBONATE, Na2CO3	SODIUM NITRITE, NaNO2	培土板
POTASSIUM NITRATE, KNO3	SODIUM SULFATE, Na2SO4	
POTASSIUM SULFATE, K2SO4	SILICA GEL, SiO2.nH2O	{訓練計画}
SODIUM CHLORIDE, NaCl	SODIUM SULFITE, Na2SO3	自動車（特殊車両）ランクル
L(+)-ASCORBIC ACID, OCOC(OH):C(OH)CHCH(OH)CH2OH		
HYDROXYLAMINE HYDROCHLORIDE,		
MANGANESE CHLORIDE TETRAHYDRATE, MnCl2.4H2O		
IRON CHLORIDE HEXAHYDRATE, FeCl3.6H2O		
STANNOUS CHLORIDE DIHYDRATE, SnCl2.2H2O		
SODIUM HYDROSULFITE, Na2S2O4		
POTASSIUM PERMANGANATE, KMnO4		
QUINHYDRONE, C6H4(OH)2C6H4O2		
METHYL ISOBUTYL KETON, CH3COCH2CH(CH3)2		
AMMONIUM CITRATE(DIBASIC), (NH4)2HC6H5O7		
CUPRIC SULFATE PENTAHYDRATE, CuSO4.5H2O		
ALPHA-NAPHTHYLAMINE, C10H7NH2		
2,3,5-TRIPHENYL TETRAZOLIUM CHLORIDE, N(C6H5)N(C6H5)(Cl):NC(C6H5):N		
POTASSIUM DICHROMATE, K2Cr2O7		
POTASSIUM HYDROXIDE(PELLETS),KOH		
CALCIUM HYDROXIDE, Ca(OH)2		
MAGNESIUM CARBONATE(HEAVY), MgCO3		
TRIETHANOLAMINE, (C2H4OH)3N		
MERCURY(II) IODIE(RED), HgI2		
CALCIUM CHLORIDE DIHYDRATE, CaCl2.2H2O		
ALUMINIUM CHLORIDE HEXAHYDRATE, AlCl3.6H2O		
SODA LIME, PARTICLE SIZE 1.5-3.5mm		
METHYLENE BLUE TRIHYDRATE,C16H18ClN3S.3H2O		
ETHYLENEDIAMINETETRAACETIC ACID(4H), EDTA		
SODIUM HEXAME TAPHOSPHATE, (NaPO3)12-13.Na2O(NaPO3)12-13.Na2O		
IRON(II) AMMONIUM SULFATE HEXAHYDRATE, FeSO4(NH4)2SO4.6H2O		
金属標準液, Ca Mg K Na Fe Mn Cu Zn Ni		
POTASSIUM SULFATE, K2SO4、POTASSIUM CHLORIDE, KCl		
CALCIUM PHOSPHATE MONONBASIC, Ca(H2PO4)2		
CALCIUM PHOSPHATE DIBASIC, CaHPO4		
CALCIUM PHOSPHATE TRIBASIC, Ca3(PO4)2		
N-PHENYLANTHRANILIC ACID, C6H5NHC6H4COOH		
BROMOCRESOL GREEN, C21H14Br4O6S		
BROMOTHYMOL BLUE, C27H28Br2O5S		
SODIUM BICARBONATE, NAHCO3		
SODIUM HJYPOCHLORITE SOLUTION, NaOCl		
農地庁分		
{栽培} 土壌消毒機 トレンチャー		

附属資料 5. プロジェクトで実施中の試験設計（案）

試験設計書(案)

試験課題	シエラ・プリエタ展示農場における湿害、疫病発生跡地でのコショウ栽培方法について
担当者	Sierra-prieta , CENDETECA. 共同
期間	Nov. 1992 ~ julio, 1997.
狙い	湿害および疫病が激発した7,8圃場において、再び胡椒を栽培する手法を明らかにする.
具体的な試験方法	次の事項を実施する. 1). 畑の周囲に明渠をつくり、畦間の溝を深くし、停滞水をなくす. 2). 定植苗の薬剤処理：定植7日前にリドミル72水和剤0.2%液＋ベンレート水和剤0.1%液＋ビターラ乳剤の1%の混合液を(1鉢100 mlの割合)地露で灌注し、更にこの薬液を下方から浸透させて鉢の防に所有する根が薬液を直接吸収できるようにする。 3) 定植穴および定植後の薬剤灌注：定植穴に上記薬液を5l灌注し、定植する。その直後株元を中心に5l灌注する。定植後2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：Singapur , Balankota Uchirankota , 挿木(穂木:Singapur , 台木:Guayuyo) 5) 生存株への対応：異常を認めた株は直ちに常法の外科手術と薬剤処理を行う. 6) 肥培管理：① 枯死株の残根、落葉はできるだけ取除き焼却する。 ② 未分解有機物とくに窒比の低い有機物(青刈作物、緑肥葉など)は施用しない.
調査事項	活着および生育調査 発病調査および異常株の病原調査
従来の知見	

PLAN DE ENSAYO (BORRADOR)

Temas de Ensayos

Sobre la forma de Cultivar Pimienta donde han aparecido las enfermedad de Phytophthora y exceso de humedad en Sierra Prieta.

Lugar donde se realizara el trabajo

Sierra Prieta y CENDETECA

Periodo

De Nov, 1992 a Jul 1997

Objetos

Crear los metodos para El Cultivo de Pimienta donde ha aparecido la enfermedad de Phytophthora y exceso de humedad.

Metodos de Ensayo

1) Hay que hacer zanja alrededor del campo. y hay que profundizar mas las zanjas entre los muros. Tambien debe de evitar agua encharcadas.
2) Tratamiento de Producto Quimico

   7 dias antes de trasplantar, hay que aplicar los siguientes productos quimicos {RIDOMIL;0.2% + BENLATE;0.1% + VIDATE;0.1%}.mezclados en una proporcion de 100ml a cada funda con una regadera. Ademas la misma propocion del producto, se debe dejar en el recipiente que contienen las fundas para que la solucion se absorva directamente desde las raices.
3) Hoyo para Trasplantar y Aplicar los productos quimicos despues de trasplantar.

   Hay que aplicar 5 litros de la solucion dentro de cada hoyo. y trasplantar.despues del trasplante se debe aplicar 5 litros de la misma solucion al pie de la planta de Pimienta. despues de trasplantar, hay que aplicar la solucion 5 litros de la solucion dos veces cada dos semanas al pie de la planta de pimienta.
4) Variedades de pimienta

   Singapur,Balankota, y Uchirankota

   Planta injerta {Usando guayuyu como patron y la variedad Singapura como yema}
5) Tratamiento para las plantas que aun sobreviven en el campo.

   Si se encuentran plantas sintomas de enfermedad, hay que eliminar la parte afectada y realizar aplicacion de la solucion antes mencionada
6) Manejo de campo

   1. Hojas caidas y restos de raices de las plantas muertas se deben eliminar del campo, y quemarse.
   2. Material organica que no se ha fermentada, especialmente los abonos verde y estielcol no deben aplicarse.

RENOVACIÓN DEL CAMPO DE SIERRA PRIETA.

I. Preparación de suelo.

1)Aplicar 100 grs. de superfosfato triple en la superficie donde se plantará la pimienta.

2)Incorporar el fertilizante y hacer un monton de suelo de 30 cms.de altura.

II. Plantación.

1)Hacer un hoyo en la parte superior del monton, de 15 cms. de diametro y 20 cms. de profundidad.

2)Aplicar 10 litros de una solución de Ridomil MZ al 0.1%, dentro del hoyo y alrededor del monton.

3)Colocar las plántulas en el hoyo y cobrir con suelo.

Desarrollo de las tecnicas de protección vegetal en Desarrollo Proyecto de la Pimienta Fase II

Temas	Encargados: Principal	Encargados: Cooperados	Experto Japones	Proyecto anual: primero año, segundo año, tercero año, cuarto año, quinto año
3. Desarrollo de las tecnicas de protección vegetal				
(1) Estudio sobre la biologia y la ecologia de las enfermedades e insectos perjudiciales a la pimienta.				
a) Investigar la aparición de enfermedades e insectos perjudiciales a la pimienta.	Jose L.	Juana A.	A. Matsuda	
b) Diagnosis e identificación del agente causal de las enfermedades de la pimienta.				
(a) La raza de Fusarium solani parasito de la pimienta.	Jose L.	Juana A.	A. Matsuda	
(b) El linaje de Rhizoctonia solani parasito de la pimienta.	"	"	"	
(c) La especie de Pestalotiopsis spp. parasito de la pimienta.	"	"	"	
(d) La especie de Botryodiplodia spp. parasito de la pimienta.	"	"	"	
c) Estudio sobre las condiciones que favorecen la aparición de las enfermedades.				
(a) Ensayo sobre las condiciones que favorecen la aparición de la enfermedad causado por Phytophthora capsici.				
i. Influencia de las condiciones físicas del suelo en la aparición de la enfermedad.	Jose L.	Juana A.	A. Matsuda	
ii. Influencia de la aplicación de materiales organicos en la aparición de la enfermedad.	"	"	"	
(b) Ensayo sobre las condiciones que favorecen la aparición de la enfermedad causado por Fusarium solani				
i. Efecto de las condiciones físicas del suelo en la aparición de la enfermedad.	Jose L.	Juana A.	A. Matsuda	
ii. Efecto de la aplicación de materiales organicos la aparición de la enfermedad.	"	"	"	
iii. Investigar la distribución y la longevidad de F. solani parasito de la pimienta en suelo.	"	"	"	
iv. Investigar el cambio morfologico en el curso de la germinación de conidia de F. solani y la parte de clamidospora en suelo.	"	"	"	
(2) Desarrollo de tecnicas practicas de prevención y control de las enfermedades de la pimienta				
a) Ensayo sobre los metodos de control biologico. (※1)				
(a) Investigar las variedades resistentes a las enfermedades de la pimienta.	Felciano A.	Pedro R., Ruben, Jose L.	M. Hamada, A. Matsuda	
(b) Ensayo de sobre la prevención de la enfermedad Phytophthora Capsici por medio de injertia de en el patrón del guayuyo (Piper aduncum L.)	"	" , " , "	"	
(c) Uso efectivo de VA micorhiza en el brote de semilla II.				
i. Relación entre numero de VA micorhiza inoculado y el desarrollo del plántulas de pimienta.	Jose L.	Felciano A., Ruben, Pedro, R.	A. Matsuda, M. Hamada	
ii. Efecto de aplicación de carbon a materiales organicos a suelo de almácigo en el desarrollo del plántulas pimienta y la propagación de VA micorhiza.	"	" , " , "	"	
iii. Desarrollo de tecnicas de la propagación de VA micorhiza abundante en el suelo	"	"	"	
b) Efecto preventivo del mejoramiento físico del suelo contra las enfermedades de la pimienta				
(a) Efecto de la construcción de zanjas de drenaje por trencha de maquina y la cascara de arroz en la aparición de enfermedad causado por Phytophthora capsici. (※2)	Cesar T.	Felciano A. Jose L. Elvis R.	A. Matsuda, M. Hamada, S. Goto	
(b) Efecto de camellón alto y la aplicación de la cascara de arroz la aparición de enfermedad causado por Phytophthora capsici. (※2)	"	"	"	
(c) Ensayo sobre metodos de cultivo de la pimienta en campos afectados por la enfermedad causado por Phytophthora capsici y exceso de agua en suelo. (※3)	Jose L.	Manuel L. Yalanda, M., Miguel M., Felciano A. Pedro R., Ruben.	A. Matsuda, M. Hamada, T. Goto	
d) Uso efectivo de los fungicidas				
(a) Cambio de hongos latentes en las hojas de la pimienta causado por aplicación de fungicidas sistemico y la aparición de hongos de Phytophthora spp. resistentes contra fungicida ridomil.	Jose L	Juana A.	A. Matsuda	
(b) Desarrollo de tecnica para aumentar el efecto protector del fungicida ridomil.	"	"	"	
(3) Investigar la aparición de enfermedades en otras especias y cultivos intercalados				
a) Investigación de la aparición de las enfermedades	Jose L.	Juana A.	A. Matsuda	
b) Diagnostico y identificación	"	"		

※1: Ensayo coordinado con la sección de cultivo. ※2: Ensayo coordinado con las seciones de cultivo y suelo. ※3: Ensayo coordinado con las seciones de cultivo y finca modelo de Sierra f...

El Plan de ensayo

Tema	3-(1)-C)-(b)-iii Investigar la distribución y la longevidad de F. solani parasito de la pimienta en suelo.		
Encargado	Jose L. A. Matsuda	Duración de ensayo	Marzo de '93 ~ Julio de '97
Objetos			
Material Y Metodo	I. Investigar la distribución de F. solani parasito de la pimienta en el suelo 1) Suelo usado : (1) Campo cultivado de pimienta. (Ap-01), (2) Suelo en el cual hay Guayuyo natural 10 (3) Suelo en el cual hay Pothamorphe sp. natural, 10. 2) Medio de Suelo sacando muestra de diferentes profundidades: 0~5 cm, 5~10 cm, 10~15 cm en el pie de la planta. 3) Metodo para aislar F. solani del suelo : Se aisla por el medio de dilución plana con el medio selectivo de Komada. E investigar la patogenicidad de F. solani aislado contra la hoja de pimienta. II. Investigar la longevidad de F. solani parasito de la pimienta en suelo 1) Suelo usado : lo mismo del ensayo I. 2) Hongos usado: F. solani E5, Gu 2, (Ap-2) 3) Metodo de inoculación de F. solani al suelo : ① Incubar F. solani durante 7~10 dias en medio de PDA en parte claro. ② Preparar la suspención de conidia en la caja de petri con 100 ml de agua deionizada. ③ Se inocula 100 ml a 1 Kg del suelo. 4) Metodo de investigación de la longevidad: (1) Investigar la densidad de F. solani parasito a la pimienta en el suelo por el medio de dilución plana con el medio selectivo de Komada. (2) Investigar el grado de raices podridas de la pimienta por el medio de planta indicada (Cultivar el plantón de la pimienta en el suelo durante 30 dias.). 5) Fecha de investigación de la longevidad : 0, 15, 30, 60, 120 dias, 1, 2, 3, 4 años después inoculación de F. solani. 6) Maceta usada : 20 cm de diametro. echar 4 Kg del el suelo a cada maceta, 3 veces.		
Conocimiento antiguo			

El Plan de ensayo

Tema	3-(1)-C)-(b)-IV Investigar el cambio morfologico en el curso de la germinación de conidia de F. solani y la parte de clamidospora en suelo		
Encargado	Jose, L., A. Matsuda	Duración de ensayo	marzo de '93 ~julio de '93
Objetos			
Material Y Metodo	Hongos usados: F. solani Gu-2, E5, (AP-2) Suelos usados: (1) Suelo de color marrón (Tojin) (2) lomo arenoso (La Majagua) (3) Suelo aluvial (Mirabel) (4) Suelo de color negro (Moca). Tamizar estos suelos con tamiz #1mm. Echar 400g de los suelos tamizado a beaker de 300 ml. Preparar la solución suspendida de conidios de F. solani. (1) Incubar los hongos usados con medio de PDA en parte claro durante 7 dias. (2) Para apartar sustancias heterogéneas (micelios, elementos nutritivos etc.), filtrar la solución suspendida de las conidias con una gasa, despues, se centrifuga y sacar solamente las conidias. Se suspende las conidias a 0.01% de la solución de agar. (3) Untar estas soluciones en 3 partes a los portaobjetos limpios, después, se secan. Investigar la germinación de conidia y la formación de clamidospora. - (1) Enterrar el portaobjeto mencionado arriba en el suelo usado en el beaker (2) Después 1. 3. 7. 15. 30 dias, sacar el portaobjeto y se fija con alcohol. Después, teñir las conidias con la solución de rosa-bengal (3) Observar número de conidia germinando y formando la clamidospora.		
Conocimiento antiguo			

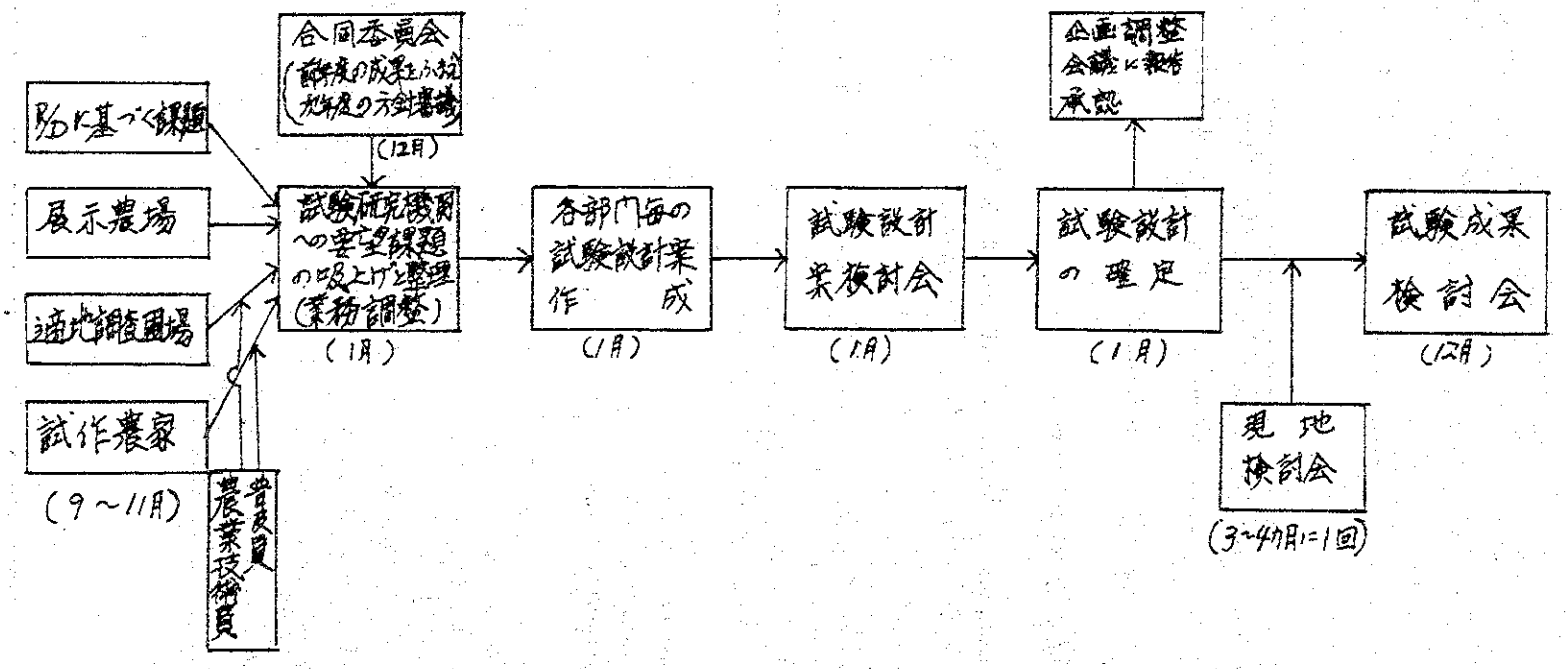
esto es el trabajo del miércoles
por favor corregir. (Matanda)

El Plan de ensayo

Tema	3 — (2) — a) — (b) La prevención de la enfermedad Phytophthora capsici por medio de injertación. i. La resistencia del patrón guayuyo a Phytophthora capsici y Fusarium solani.
Encargado	Duracion de ensayo
Objetivo	— — — — —
Material y Metodo	1. Hongos usados: Phytophthora capsici (A-1b), Phytophthora sp. (HPS-2) Fusarium solani (Gu 2, E5), Nematodo (AP-2) 2. Patrón: Guayuyo (Piper aduncum L.) 3. Parte y medio de inoculación. 1) Hoja ~~cortada~~ y Rama cortada (verde, madura). Inocular la colonia del hongo con herida o sin herida. (ya) 2) Raiz (1) Meter las raices en la solución suspendida de conidias o zoosporangios durante 18 horas. (ya) (2) Aplicar la solución suspendida de conidias o zoosporangios al ~~al~~ suelo. (10 ml / maceta de) --- todavia 3) En caso de nematodo: Trasplantar el patrón enraizado en el suelo afectado por nematodo (Meloydogyne spp.) (ya) 4. Relación entre grado de herida e edad de la planta y la patogenicidad de Phytophthora capsici e F. solani a guayuyo. (grado de herida: (1) epidermis solamente ... leve (2) hasta corteza ... grave. edad de la planta: 1, 2, 3 años y injerto.) 5. Patogenicidad de Phytophthora spp. y F. solani a las plantas de piperacial.
Articulo de investigación	1. Tipo de lesión, Tamaño de lesión, Grado de raices podrida, Grado de formacion de bulbo (agalla) en las raices por nematodo. 2. Investigar de 3 ~ 5 dias después inocular ... los hongos a hoja y rama. 3. Investigar de 30 dias después inocular los hongos a raices.
Revicion de literatura	→

hongos
1 A-1b (1)
2 HPS-2 (2)
3 SP-1
4 B 3-1
5 B 4-6
6 Gu-2 (3)
7 E5 (4)
8 AP-2 (5)
9 cont.

試験研究課題の選定から成果発表までの過程



注 1. 試験成果検討会に提出する資料

1. 実施課題成果概要集
2. 普及に移しうる技術
3. 普及上有効とみなされる技術または知見

2. 現地検討会とは

CENDETECA, 展示農場, 適地調査圃場など現場において話題となっている問題について検討会を行う.

Los miembros de la misión japonesa junto con el director del Instituto Agrario Dominicano.

Misión japonés evalúa programa

Una misión técnica del Gobierno de Japón está de visita en el país para evaluar los resultados de la primera fase del Programa de Desarrollo de Pimienta, que ejecuta el Instituto Agrario Dominicano (IAD), con el respaldo de la Agencia Internacional de Cooperación Japonesa (JICA).

Los comisionados, señores Kiamiaki Yamagishi, Tetsuro Shinoda, Kenso Komamura y Ako Muto evaluarán las actividades de la segunda fase del programa.

El programa de Desarrollo Pimienta consiste en un proyecto de cultivo de pimienta en Sierra Prieta, Yamasá, Tojín, Cotuí, La Majagua, Sánchez, Mata Larga y San Francisco de Macorís, donde existen laboratorios y estaciones de experimentos. Todos serán visitados por la comitiva.

Los japoneses también visitarán el Centro Nacional de Desarrollo Tecnológico del Cacao (CENDETECA), en San Francisco de Macorís.

La comitiva japonesa llegó el pasado sábado y se reunieron con el director del IAD, agrónomo Tito Hernández y con el secretario de Agricultura, ingeniero agrónomo Nicolás Concepción García.

JICA