

ドミニカ共和国
胡椒開発計画フェーズII
計画打合せ調査団報告書

平成5年7月

国際協力事業団

ドミニカ共和国胡椒開発計画フェーズII計画打合せ調査団報告書

平成5年7月

国際

608
84.2
ADL

農開審
JR
93-47

国際協力事業団

26911

JICA LIBRARY



1116574131

序 文

国際協力事業団は、ドミニカ共和国政府との討議議事録（R/D）に基づき、ドミニカ胡椒開発計画フェーズⅡを平成4年7月3日から5か年間の計画で開始し、今般平成5年4月9日から4月23日まで、国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課課長・山口公章を団長とする計画打合せ調査団を現地に派遣しました。

本調査団は、プロジェクトの本格的展開に当たり、ドミニカ共和国政府関係者と協議及び現地調査を行い、R/D及びTSI締結後のプロジェクトの進捗状況と問題点の把握に努め、詳細実施計画を策定しました。

本報告書は、調査団による協議及び現地調査結果等を取りまとめたものであり、本プロジェクトの円滑な運営のために活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成5年7月

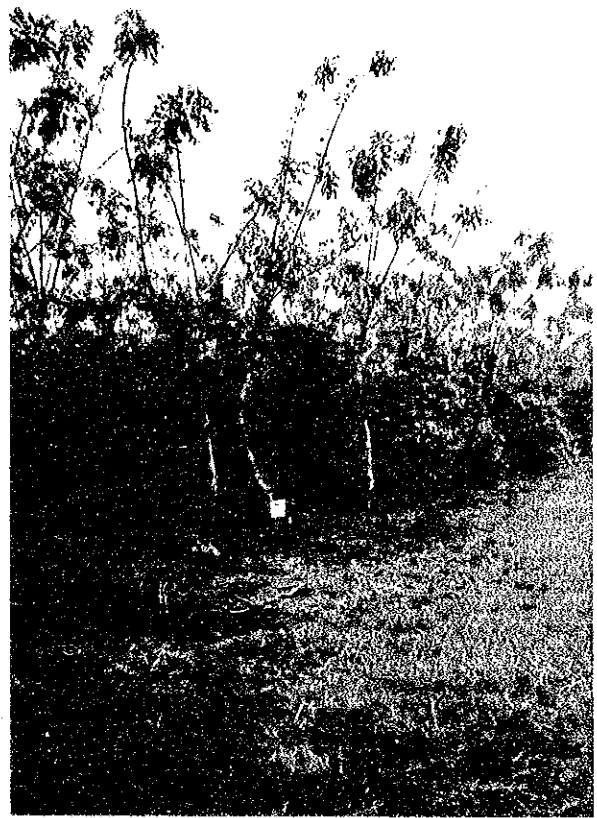
国際協力事業団

農業開発協力部

部長 有川通世



▲ ドミニカ共和国側との協議



病害の発生した圃場
(シエラ・プリエタ展示農場)

◀ 健全な圃場
(トヒン展示農場)

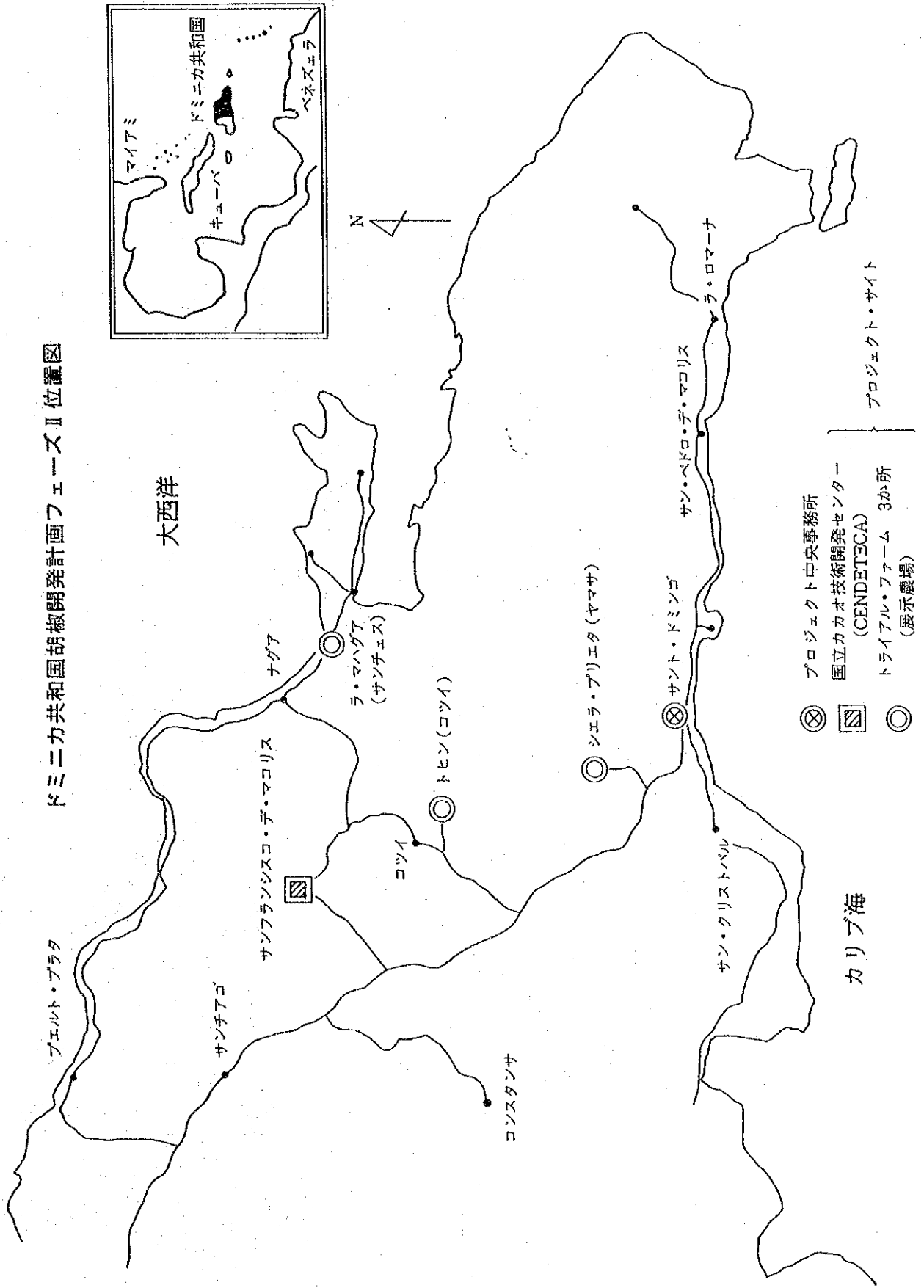


合同委員会 ▶



◀ ミニッツ署名
(左より：エルナンデス農地庁長官、
ガルシア農務省大臣、山口調査団団長)

ドミニカ共和国胡椒開発計画フェーズII位置図



目 次

序 文
写 真
地 図

1. 計画打合せ調査団の派遣	1
1-1 調査団派遣の経緯	1
1-2 調査団の構成	1
1-3 調査日程	2
1-4 主要面談者	3
2. 要 約	5
2-1 詳細実施計画の策定	5
2-2 重要事項についての協議、合意	5
3. 暫定実施計画の進捗状況	6
3-1 協力分野別活動	6
3-2 建物・施設等	21
3-3 専門家派遣	21
3-4 研修員受入れ	22
3-5 資機材供与及び利用状況	22
3-6 安全対策について	23
3-7 農務省と農地庁との協力体制について	23
4. 暫定実施計画(TSI)及び詳細実施計画	25
5. 今後の技術的課題	32
5-1 胡椒栽培上の課題と生産不安定要因	32
5-2 胡椒病害に対する考え方	32
5-3 病害対策関連研究の進め方	32
5-4 栽培及び土壌栄養分野での留意点	33

5-5	作物保護分野の留意点	34
5-6	ポスト・ハーベスト処理システム及び営農計画作成分野の留意点	34
5-7	専門家間及び専門家・C/P間の連携等	34
6.	調査団所見	36
7.	合同委員会の協議結果	38
附 属 資 料		
1.	ミニッツ（英文・西文）	39
2.	詳細実施計画に沿った活動プラン（日本語・西語）	121
3.	各種会議運営次第（西語）	227
	1) 企画調整会議（本文P. 23 参照）	
	2) 担当者会議（本文P. 24 参照）	
	3) 技術研修会（本文P. 34 参照）	
4.	平成4年度、平成5年度供与機材一覧	229
5.	プロジェクトで実施中の試験設計（案）	232
6.	調査団来「ド」を伝える記事	241

1. 計画打合せ調査団の派遣

1-1 調査団派遣の経緯

ドミニカ胡椒開発計画は、ドミニカ共和国（以下、「ド」共和国、「ド」国等とも略記）における換金作物として胡椒の導入、振興を図ることを目的として1987年より5年間実施された。その結果、胡椒は「ド」共和国においても有望な作物との認識が高まった。しかし、これまでの協力は主として幼年樹（樹齢4年未満）における技術開発が主体であり、胡椒の永年作物としての性格上、「ド」国が究極の目的としている農民に胡椒栽培を振興するためには、次の段階として生産樹における技術開発に取り組むとともに、農業技術者及び普及員等の訓練を行うことが不可欠である。かかる内容をもって昨年9月、「ド」国政府はフェーズⅡの協力を要請してきた。

これを受けて我が国は、事前調査団を1992年5月29日から6月12日まで派遣した。事前調査団はフェーズⅠの最終的達成状況を確認し、フェーズⅡに向けてR/D及びTSIについて討議し、ミニッツにとりまとめた。帰国後、各省会議を経て協力することを決定し、国際協力事業団（JICA）事務所長と「ド」側実施機関との間でR/Dに署名を交換、1992年7月3日から5年間の技術協力（フェーズⅡ）を開始した。

今般、プロジェクトの本格的展開に当たり、TSIの進捗状況を調査して、その妥当性を検討し、今後4年間の計画について相手国と詳細な詰めを行い、詳細実施計画を策定するため、計画打合せ調査団を派遣することとなった。

1-2 調査団の構成

氏名	担当分野	所 属
山口 公章	団長／総括	国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課長
駒村 研三	栽培／土壌栄養	農林水産省果樹試験場栽培部土壌研究室長
篠田 徹郎	作物保護	農林水産省野菜・茶業試験場環境部虫害第二研究室
武藤 亜子	業務調整	国際協力事業団農業開発協力部畜産技術協力課

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	調査日程	宿泊地	調査内容
1	4月9日	金	東京→ニューヨーク	ニューヨーク	移動
2	4 10	土	同→サント・ドミンゴ	サント・ドミンゴ	ドミニカ着
3	4 11	日	サント・ドミンゴ	〃	専門家チームと詳細実施計画・ 調査日程の打合せ
4	4 12	月	サント・ドミンゴ	〃	JICA事務所・大使館・外務 省・農務省・農地庁表敬 業務調整C/Pの概要説明
5	4 13	火	サント・ドミンゴ→シエ ラ・プリエタ→サンチアゴ	サンチアゴ	主要関係者会議、シエラ・プリ エタ展示農場視察・調査
6	4 14	水	サンチアゴ→サンフラン シスコ・デ・マコリス→ サンチアゴ	〃	CENDETECA 試験場視察、C/ Pとの懇談・協議
7	4 15	木	サンチアゴ→トヒン→ラ ・マハグア→ラ・テレナス	ラ・テレナス	トヒン展示農場視察・調査、ラ ・マハグア展示農場視察・調査
8	4 16	金	ラ・テレナス→サント・ ドミンゴ	サント・ドミン ゴ	専門家との分野別協議
9	4 17	土	サント・ドミンゴ	〃	「D」側とミニッツ案協議
10	4 18	日	〃	〃	資料整理
11	4 19	月	〃	〃	合同委員会、ミニッツ案協議
12	4 20	火	〃	〃	ミニッツ署名、大使館・JIC A事務所報告
13	4 21	水	サント・ドミンゴ→ロサ ンゼルス	ロサンゼルス	移動
14	4 22	木	ロサンゼルス→東京	〃	東京着

1-4 主要面談者

1-4-1 ドミニカ側

(1) 外務省

Lic. Wenceslao Guerrero

経済局参事官

(2) 農務省

Ing. Agron. Nicolás Concepción García

大臣

Ing. Agron. Francisco Miguel González

次官

Ing. Agron. Juan Díaz

研究部長

Ing. Agron. José Ramírez

プロジェクト調整員

Ing. Agron. Feliciano Andujar

土壌栄養カウンターパート

CENDETECA試験場責任者

作物保護カウンターパート

Lic. Cesar Tejada

CENDETECA試験場香辛料部門担当

栽培カウンターパート

Ing. Agron. Juana Adalgisa Ramirez

作物保護カウンターパート

Agron. José Luis González

作物保護カウンターパート

Agron. Pedro Reyes

栽培カウンターパート

Ing. Agron. Eliseo Ocrela Cedano

土壌栄養カウンターパート

Agron. Elvis Reyes

土壌栄養カウンターパート

(3) 農地庁

Agron. Victor Hernández

長官

Sra. María Estela Conde

副長官

Lic. Julio Cano

計画部長

Ing. Agron. Domingo Herrera

プロジェクト調整員(行政)

Ing. Agron. Víctor Alifonso

プロジェクト調整員(技術)

Lic. Manuel Lora

収穫後処理カウンターパート

Agron. Juan Ramón González

シエラ・プリエタ展示農場責任者

Ing. Agron. Antonio Polanco

トヒン展示農場責任者

ラ・マハグア展示農場責任者

1-4-2 日本側

(1) 日本大使館

石垣 泰 大使

- | | | |
|-----|---------|----------------|
| | 吉岡 裕次 | 一等書記官 |
| (2) | プロジェクト | |
| | 諸橋 茂喜 | リーダー兼営農計画 |
| | 馬越 栄 | 調整員 |
| | 松田 明 | 作物保護 |
| | 濱田 正博 | 栽培 |
| | 後藤 重義 | 土壌栄養 |
| | 後藤 隆郎 | ポスト・ハーベスト兼経営計画 |
| (3) | JICA事務所 | |
| | 吉村 政雄 | 所長 |
| | 三義 望 | 所員 |
| | 矢内 義郎 | 現地職員 |
| (4) | 島崎 マリ | 通訳 |

2. 要 約

2-1 詳細実施計画の策定

平成4年7月3日に署名されたR/D、TSIに基づく詳細実施計画について、ドミニカ側と協議し、合意した。

今回の調査により、
暫定実施計画案に、

中課題「2(4) 湿害による土壌の変化と病害の関係解明」（これに伴う小課題2課題）と小課題「3(2)c) 湿害・疫病発生跡地での胡椒栽培方法の検討」
を加え、

中課題「3(3) その他の香辛料作物及び間作物の病害発生実態調査」の小課題「b) 診断同定」
と小課題「6(1)c) 試作農家への経営簿記の記帳指導」
の2課題を削除した。

その結果、詳細実施計画として大課題8、中課題19、小課題40について、今後取り組むこととなった。

2-2 重要事項についての協議、合意

今後の協力を実施していくに当たり、特に重要と思われる下記の事項について協議し、合意した。

- (1) ドミニカ側カウンターパート、特に本邦研修の修了者のカウンターパートとしての定着促進について「ド」側は努力する。
- (2) 今後、普及業務が始まることから、三か所の展示農場の位置付けを明確にすること。
- (3) プロジェクトを通じて開発された技術の普及はドミニカ側が責任をもって行い、日本側は農業技術者及び普及員を指導するカウンターパートに助言する。

なお、この協議を通じて、

- ① ドミニカ側より、1994年度から「栽培」の長期専門家の1名増の要求及び、
- ② 協力分野ごとの供与機材の要請案が出された。

また、

- ③ ドミニカ側より、本プロジェクトのローカルコストとして、胡椒売上金、第二KR資金が活用されることが表明された。

以上についてはミニッツに記載した。

3. 暫定実施計画の進捗状況

3-1 協力分野別活動

3-1-1 栽培

(1) 生産樹及び支柱木の生育特性調査

a) 胡椒の生育特性及び収量調査

フェーズⅠにおいては、CENDETECA及び3展示農場の気象・土壌環境調査が行われ、地形、降水量や降水分布、土壌の肥沃性や排水性の評価が行われ、胡椒栽培適地の予測図が作成された。これらの評価と対照しつつ、1990年に開始したラ・マハグア展示農場を含む4地域において胡椒の幼木段階での生育調査が行われてきた。

フェーズⅡでは、これらの調査圃場において、生育と収量調査、支柱木ニンとピニョクバーノの比較における胡椒樹の生育及び収量調査、各展示農場間における比較調査を継続しており、生産樹段階における胡椒樹の生育及び収量の地域特性を解明し、地域適応型栽培技術体系の確立と普及資料に資するためデータ集積を行っている。併せて、収量性や栽培特性に加え、品種や地域間での耐湿性や耐病性の差異の評価を加味した調査を行う必要がある。

b) 支柱木の生育調査

支柱木については、政府が樹木伐採を禁止していることやブラジルでの諸経験から、生木支柱とすることとし、フェーズⅠにおいては対象樹種の収集と選抜試験が行われてきた。その結果、ピニョクバーノ、ニン、レオカイナを選抜し、生育特性を比較調査したが、ピニョクバーノ（Pinon cubano, *Gliricidia sepium*）が入手が容易であり、繁殖性や胡椒との親和性（蔓の付着性）がよいことなどから有望視されている。フェーズⅡでは、さらに生産樹段階での胡椒樹との競合や耐倒伏性及び地域特性を明らかにするために、試験圃場及び各展示農場において生育調査を継続している。

(2) 生産樹の栽培技術の改善

a) 収量構成要素の解析

フェーズⅡにおいては、胡椒樹は生産段階に至っており、施肥管理や支柱木の管理と庇陰程度、降雨量等気象条件などにより、その収量が如何に変動するかを明らかにする必要がある。胡椒の収量は重量で評価されているが、諸試験の収量性や樹体反応の解析においては、樹体の生長とともに、枝数、果房数、果房重、果房長、粒数等の収量構成要素の関係を明らかにするため、栽培管理や気象環境要因と個々の収量構成要素の関係を自然環境の異なる各展示農場の生育調査樹で調査し、データを記録し、解

析を行う計画で推進している。これらの結果は、試験結果の解析や樹体評価、栽培指導技術にも直接的に活用されるものであり、調査記録様式や調査法の早期確立が期待される。

b) 栽培技術の改善

農家レベルの栽培技術の確立を企図して、効率的省力的施肥法や有機物資材の活用法を検討するため、フェーズⅠにおいては、展示農場における高畝栽培や栽植間隔、施肥法、畝間草生、イネ科草生（エレファントグラス）と清耕、有機物施用等の処理を行い、胡椒幼齡樹の生育・収量及び作業性について検討してきた。

フェーズⅡにおいては引き続き生産樹における施肥穴と表面散布法、一条及び二条植え、畝間草生、イネ科草生（エレファントグラス）と清耕、籾殻マルチについて試験を行い、胡椒樹の生育・収量及び管理時間の調査を開始しており、データの蓄積を図り、処理効果と技術の評価を判定する計画である。また、各処理においては開始初期と終了期に土壤の理化学性調査を行い、土壤への影響も加味した評価がなされることが期待される。

c) 品種の特性及び適応検定試験

フェーズⅠ及び本年までに、ブラジル及びコスタ・リカから導入した5品種のうち、シンガプーラ及びバランコッタは生産樹段階（5年生木）に達し、ウチランコッタ、グジャリーナ、イナタンの3品種は幼樹段階（4年生以下）であるが、これまでの特性調査から、地域適応性が広く、品質、生産性が優れているシンガプーラ種を奨励品種とし、バランコッタをそれに次ぐ優良品種とした。これらの品種の、4地域における生育比較試験では、降雨量の多いラ・マハグア展示農場では、バランコッタの方が生育良好な傾向を認めている。

フェーズⅡでは、5品種の生産樹段階における栽培比較試験を継続し、地域適応性を明らかにするとともに、ラ・マハグア展示農場においてシンガプーラ及びバランコッタ種の生育、結実性及び収量について調査を継続している。これらにより、各地域の気象・土壌特性に応じた奨励品種を明らかにする計画である。

d) 栽培技術の体系化

上記諸課題で得られた結果を解析し、小規模農家に対する胡椒栽培技術を体系化し、普及指導資料の作成に資する計画である。特に収量性や技術のコストや時間等の経営的評価を加える必要があるが、本課題は、各個別課題の生産樹段階における調査が進行し、一定の評価ができる1995年より開始することとしている。

(3) 支柱木の維持管理

a) 支柱木の維持管理

フェーズⅠでは、支柱木の選抜試験により、側芽発生が少ないこと、煩雑な剪定作業を必要としないことが理想的とされ、ピニョクバーノが選抜された。その挿し木繁殖法も確立し、生木支柱方式がほぼ定着した。また半陰植物である胡椒の庇陰度は25%が最適であることを寒冷紗を用いた試験から明らかにした。しかし、挿し木樹は根が浅いため、剪定の仕方によっては、強い風に倒れやすい弱点があり、フェーズⅡでは、生産樹段階における胡椒樹の樹冠の維持管理法や支柱木の剪定方法、及び剪定程度による庇陰条件が胡椒の生育や収量に及ぼす影響を調査している。

(4) その他の香辛料作物などの導入

a) 栽培と特性調査

オールスパイス、ニッケイ、カルダモン、バニラ及び丁字等の香辛料作物がフェーズⅠ期間中に導入され、丁字は枯死したが、そのほかの4種がCENDETECA圃場に試作されている。

フェーズⅡでは、これらの栽培管理を引き続き行いながら、ドミニカ国における幼樹から生産段階に至る生育及び収量特性を明らかにするため、生育及び収量を調査している。

b) 胡椒とその他香辛料作物との混作体系開発

導入した香辛料作物の多くは、結果樹齢に達するまでに4～5年を要するため、胡椒との混作により圃場維持管理経費や労力の節減を図る。また胡椒栽培における庇陰環境を共有することによる有利性を検討し、栽培及び営農両面から混作体系の確立を図る計画である。フェーズⅡでは、こうした視点でオールスパイス及びカルダモンと胡椒との混作試験を行い、生育と胡椒の収量を検討している。

3-1-2 土壌栄養の技術開発

土壌栄養に関する研究及び技術開発は、長期専門家の不在や短期交代及びカウンターパートの交代などが続いたため、相対的に立ち遅れているといえる。フェーズⅠでは、短期専門家により、ドミニカ国内の土壌調査地図(FAO)や気象データに基づく胡椒の栽培適地の区分と面積算定が行われた。また、CENDETECA及びシバオリエンタル地域にあるIAD入植地(3展示農場地域)の土壌調査が行われ、土壌区分された。また、それぞれの土壌物理性(土性など)及び化学性に関する調査により、胡椒栽培における問題の所在が指摘され、胡椒収量2kg/樹を目標にした基準施肥量や酸性土壌の改良法が示された。

CENDETECA及び3展示農場では、施肥及び土壌管理に関する試験が行われ、また栽

培及び作物保護の病害関連でも土壌管理や対策などの関連の試験が行われてきた。これらのうち、圃場試験は、始めて間もないため、さらに数年間の試験継続と成績の蓄積がなければ、試験結果の解析や施肥法や土壌管理の技術化は困難なものが多い。さらに1991年以降の生育樹の胡椒生産段階への到達と連年の連続多雨条件から、湿害及び病気の急速な発生がみられており、土壌及び樹体栄養面からの解明と対策樹立を加味した試験推進が必要となっている。フェーズⅡにおいては、多岐にわたる土壌関連の諸調査が計画され、それらの進展が重視される現状であるが、長期専門家が着任し、カウンターパートも定着しているので、今後の成果が期待される。

(1) 土壌型による施肥基準の設定

a) 土壌型による施肥基準の設定

フェーズⅠでは、トヒン、シエラ・プリエタ、ラ・マハグアの3展示農場のプロジェクト・サイト各地の土壌・気象環境の調査が行われ、それぞれの土壌型が分類され、特徴が明らかにされた。子実収量2 kg/樹を目標にし、アマゾン地域における施肥量の半量を基準施肥量にした3要素試験が複数の展示農場で行われた。これまでには、子実収量と施肥量との関係については明瞭な傾向はなかったが、施肥基準を設定した。

フェーズⅡでは引き続き生産樹段階における施肥基準確立のため、トヒン、CEND ETECA圃場において収量と葉・子実の成分量を調査しており、生育ステージに対応した養分吸収量の把握を行う計画である。

(2) 作物生理的にみた施肥時期の決定

a) 生育時期による養分状態の調査

栄養生長期から生殖生長期へ転換の栄養生理的解明と、好適施肥管理により、一層明確な転換を図るため、2か月ごとの葉・子実の3要素分析を行い、土壌についても適期に成分分析を行っている。

本課題は、1995年までの4年間の継続調査で明らかにする。

b) 最適施肥時期の調査

フェーズⅠでは、3要素の割合を1:1:1.5とし、6回の分施を標準とした施肥試験を行ってきた。フェーズⅡでは施肥処理を継続し、樹体の栄養要求に基づいた施肥法確立を図るため引き続き成木段階における施肥反応を調査している。これまでのところ明らかな施肥反応が認められないが、果実収穫による樹体からの栄養収奪量を把握するとともに、収穫後の栄養回復と樹勢維持を考慮した施肥法と開花結実への効果について専門家と協議した。

(3) 有機物投与が胡椒生育に及ぼす影響の調査

a) 有機物投与の有効性調査

小規模農家の入手可能な農業副産物としては、カカオ殻、サトウキビ搾り粕があり、これらの有機質肥料としての活用を検討し、施用効果及び施用基準を明らかにする。フェーズⅠにおいて課題化され、圃場試験を行っているが、十分な調査は行われておらず、幼齡樹の反応は明らかではない。これらの資材の評価と施用基準の確立を図るため、フェーズⅡでも調査を継続するとともに、定植後の幼齡樹の初期生育についての調査データを蓄積している。

b) 支柱木との競合調査

ピニョンクバーノを生木支柱とする栽培方式において、生産樹段階の胡椒と支柱木との養分競合については未解明であり、両者の葉分析による実態を調査している。

また頂部剪定残滓の土壌施用後の分解性を調査し、有機物としての活用を図っている。

(4) 過湿による土壌の変化と病害発生の関係解明

本課題は、湿害が胡椒樹に及ぼす影響を明らかにするため、新たに詳細実施計画に加えたものである。

a) 過湿に伴う土壌の還元過程の調査

胡椒園における病害発生の病理的追究は作物保護が主に行っているが、降雨期の過湿による湿害の実態は明らかとなっていない。今後は酸化還元電位の変動を測定することにより、還元過程と還元物質の生成を明らかにする計画である。これにより、胡椒樹の衰弱原因の解明に資する。

b) 還元過程が胡椒の生理作用に及ぼす影響解明

胡椒樹の根圏の酸素濃度の低下と養分吸収の関係及び還元生成物による樹体生理への影響を明らかにし、病害発生との関係解明及び排水基準の策定に資する計画である。

また土壌水分の増大や乾燥に伴う土壌水分張力の変動を、テンシオメーターを活用して明らかにし、土壌水分の実態解明と現場における土壌水分の適正基準を得るよう検討中である。

3-1-3 作物保護

フェーズⅡにおける作物保護分野の技術的課題の中心は、フェーズⅠの調査及び試験結果から明らかになった「ド」国の胡椒栽培の重要病害虫、すなわち、疫病を筆頭に、フザリウム病、及びネコブセンチュウとコショウゾウムシ（仮称）に対する有効な防除法の開発であろう。特に、最近になって、疫病は湿害と併発すると甚大な被害をもたらすことが明らかになり、この湿害・疫病の対策が最も重要な課題の一つといえよう。同時に、「ド」国の普及

対象農家の実態から考えて、できるだけ農薬依存を少なくし、耕種的手段を中心とした防除法の開発が望まれる。これらの目標に対して、以下に示すように、極めて多岐にわたる研究課題が設定され、意欲的な取り組みが現在なされている。フェーズⅡはまだ始まったばかりで、現時点ではまとまったデータは出ていないものが多いが、いずれの課題も順調に進んでおり、今後の成果が期待される。

(1) 胡椒病害虫の発生生態の解明

a) 生産樹病害虫の発生調査

フェーズⅠ及び本年までの成果として、「ド」国の胡椒栽培において、育苗期及び本圃1～4年生樹に発生する重要な病害虫として、疫病、フザリウム病、リゾクトニア病、ネコブセンチュウ、コショウゾウムシ（仮称）など重要な病虫害がほぼ明らかになった。中でも、「ド」国で問題となっている根腐疫病菌の病原菌が、*Phytophthora capsici* Leonia と判明したことが大きな成果といえよう。これらの病害については現在、写真を付けた診断表を準備中である。フェーズⅡでは、これらの病害虫の検証を更に行うとともに、定植後4～5年以後の生産樹で問題となる病害虫を明確にするために、引き続き各展示圃場での胡椒病害虫の発生調査を行っている。また、今後各地で試作される胡椒栽培についても同様に調査を行う予定である。

b) 病害の診断・同定

フェーズⅠにおいて胡椒に病原性のある菌として純粋培養されているもので、その系統あるいは種名がまだ明らかにされていないものがある。今後、これらの発病生態並びに防除法の解明を行っていくうえで、これらの系統名及び種名を明確化する必要がある。本年度は、*Fusarium solani* の系統について検討しており、次年度以後、*Rhizoctonia solani* の系統、*Pestalotiopsis* spp. の種名、*Botryodiplodia* spp. の種名について毎年明らかにしていく計画である。

c) 病害発生生態の解明

(a) 土壌条件と疫病発生との関係

疫病は、「ド」国の胡椒栽培において最重要と考えられる病害で、湿害と併発して深刻な被害を引き起こす。疫病の発生は土壌条件と密接に関連していると考えられ、土壌の物理性及び有機物施用と疫病発生の関係を明らかにすることにより、圃場での耕種防除法開発の手がかりが得られることが期待される。そのため、土壌水分、土壌硬度、有機物の種類及び量を変えて、*Phytophthora capsici* のポット接種試験を実施し、これらの土壌条件と疫病発生との関係を、現在、解析中である。

(b) 土壌条件とフザリウム病発生との関係

フェーズⅠにおいて胡椒に強い病原性を持つ *Fusarium solani* が、野生胡椒科植物

及びそれを寄主とするコショウゾウムシ（仮称）から検出され、ブラジルで被害をもたらしている菌と類似の菌が「ド」国にも既に分布していることが明らかになっている。今後問題となる可能性の高い本菌に対する圃場レベルでの耕種的防除法の手がかりを得る目的で、現在、自然土において胡椒に病原性のある *Fusarium solani* の分布、発芽生態、生存力を調査し、また土壌の物理性（水分・硬度）及び有機物の種類・施用量と *Fusarium* 病の発生との関係をポット試験によって解析中である。

(2) 胡椒樹の病害回避実用技術の開発

a) 生物的防除法の検討

(a) 主要病害虫に対する品種抵抗性

病害虫の防除において抵抗性品種の利用は最も経済的で労力も要らず、耕種的防除法の基本である。現在プロジェクトでは5品種を保有しているが、その病害虫抵抗性についてはこれまで十分検討されていなかった。「ド」国の胡椒栽培の重要病害である疫病、フザリウム病及びネコブセンチュウに対する品種抵抗性について現在接種試験により検討を始めたところである。

(b) 接ぎ木による疫病の回避

胡椒科植物の中には、胡椒との接ぎ木が可能で疫病に抵抗性を持つものがあることが既にブラジルなどで報告されているが、台負け現象のため実用化されていない。「ド」国には数種の野生胡椒科植物が自生しており、既に *Piper aducum* L. (Guayuyu) は胡椒との親和性が高く台木として有望なことが示唆されている。本植物は、疫病に対する抵抗性を持たないが、水辺に自生することから湿害に強いことが期待される。また、これ以外に疫病に抵抗性を持つ野生胡椒科植物も見出されている。これらの植物との接ぎ木親和性並びに疫病、*Fusarium* 病、ネコブセンチュウに対する抵抗性をポット試験で現在検討中である。さらに疫病については湿害・疫病的発生跡地に植え付けて疫病耐性並びに生産力を検討中で、今後の試験結果が期待される。

(c) 第Ⅱ育苗期におけるVA菌根菌の利用法

VA菌根菌は、根へリン酸や水分の補給を増大し、根の活性化を強め、作物の生育を良好にするなどの特性を持つ有用菌根菌である。ところが、フェーズⅠで確立された疫病、フザリウム病などに対する健苗育成システムでは、育苗土の蒸気消毒及び薬剤処理により土壌中のVA菌根菌は死滅してしまう。そこで新たにVA菌根菌を接種して定着させ、より一層優れた健全苗の育成を図ろうとしている。グアンデュレ根圏土から有望なVA菌根菌が見つかり、VA菌接種量と胡椒苗の生育との関係、育苗土への炭・有機物添加量とVA菌の増殖及び胡椒苗の生育との関係、VA菌大量増殖法についての検討が現在進行中である。

b) 土壤環境改善による物理的防除法の検討

フェーズIにおける土壤環境調査によって、「ド」国には作土が硬く、透水性の悪い畑が多く分布していることが明らかになった。このような畑では湿害と疫病を併発し甚大な被害を被ることが明らかになってきた。このために、現在CENDETECAでは土壤の物理性の改善方法を模索しており、(a)トレンチャーと籾殻利用による営農排水溝の造成効果、(b)高畦と籾殻クン炭利用による疫病の防除効果、について検討を行っている。

c) 湿害・疫病発生跡地での胡椒栽培方法の検討

「ド」国の胡椒栽培可能地では、長雨が度々襲来する危険があり、湿害・疫病の発生し易いことが最近になって明らかになってきた。また、その回避策の早期確立も困難視されている。そのため、暫定実施計画には掲げていないが、本課題を詳細実施計画に加えることとした。

シエラ・プリエタ展示農園では、第7、8圃場において湿害・疫病の激発をみており、その跡地をモデルとして再び胡椒を栽培する手法の検討を現在試みている。具体的な試験としては、1) 明渠の設置、2) 定植苗の薬剤処理、3) 定植穴及び定植後の薬剤灌注、4) 栽培品種及び接ぎ木苗の比較、5) 生存株への外科手術と薬剤処理、6) 肥培管理の改善、を実施しており、苗の活着及び生育調査、発病調査、異常株の病原調査を現在行っている。

d) 農薬の効果的な使用法の検討

(a) 農薬施用に伴う体内潜在菌の変化並びにリドミル剤耐性疫病菌の出現調査

胡椒の健苗育成のため、育苗期に浸透性殺菌剤ベノミル剤、リドミル剤が定期的に施用されている。しかし、フェーズIにおいて見かけ上健全でも、*Botryodiplodia* 菌、*Pestalotiopsis* 菌、*Colletotrichum* 菌等は胡椒葉内に潜在感染しており、リドミル剤に対する耐性菌が出現し易いことが既に明らかにされており、今後問題になることが予想される。そのため、現在、薬剤処理株の見かけ上健全と見なされる葉から菌類を分離し、出現したカビの種類と胡椒葉に対する病原性、疫病菌、*F. solani* との拮抗関係を調査している。

また、フェーズIにおいてリドミル水和剤は疫病菌に卓効を示すことが明らかになったが、その過度の連用は耐性疫病菌の出現を促すことが懸念される。農薬使用法の改善及び耐性菌の予防策策定の基礎資料を得るために、疫病菌常発育苗地において毎年1～2月に発生する疫病から病原菌を分離してリドミル剤耐性の調査を継続していく。

(b) リドミルMZ水和剤の効果増進技術の探索

リドミル水和剤は疫病に卓効を示すが、その過度の連用は耐性菌の出現を促し、ま

た多大な経費、労力を必要とするなどマイナス面も多い。本剤の使用回数を少なくし防除効果を安定化させるために、これまでも外科手術とリドミル剤の灌注の組合せなどが行われてきた。しかし、この方法は労力的に大変で実用性には難があり、よりよいリドミル水和剤の効果増進技術の探索が望まれる。そのため現在、前記の耕種的防除法の検討結果を基に、これらと組合せて、本剤の効果を相乗的に高める手法を設計中である。

(3) その他の香辛料作物及び間作作物の病害虫発生生態調査

「ド」国では胡椒のみならず、オールスパイス、ニッケイ、アニス、丁字、バニラ等の香辛料もほとんど輸入に頼っているが、これらの作物も当国において栽培可能であり、現在CENDETECAにおいて、オールスパイス、ニッケイ、カルダモン、バニラが展示栽培されている。しかし、「ド」国ではこれらの作物の栽培経験は少なく、病害虫に関する調査・研究もほとんどない。そこで、これらの香辛料作物や間作作物の栽培上問題となる病害虫を明らかにし、防除対策を立てる目的で、栽培圃場を定期的に巡回し、病害虫の発生実態の調査を行っている。なお暫定実施計画では、これらの作物の病害虫について診断同定も行うことにしていたが、胡椒の病害虫対策、特に湿害・疫病対策に研究の重点を置くため、詳細実施計画の課題からは削除した。

3-1-4 健苗生産システムの設定

(1) 健苗生産システムの設定

a) 母樹園の維持管理

フェーズIで既に発生をみている胡椒疫病菌とフザリウム菌は、苗を通じて伝播されるため、本畑への菌の持込みを防ぐためには無病苗の生産が必須であり、その技術は既にはほぼ確立している。

フェーズIIでは、CENDETECAにおける原母樹の選抜維持管理と各展示農場における母樹の育成を図り、無病苗の大量供給システムを構築する計画で原母樹及び母樹の育成を図っている。

b) 胡椒健苗の繁殖、生産システムの設定

CENDETECAにおいて胡椒健苗の生産技術が研究され、そのシステムが開発された。特に効率的挿し木繁殖とフザリウム病菌抑制を重視した大量繁殖法となっている。

フェーズIIでは、引き続きフィットフィットラ及びフザリウムに対する対策を重視し、展示農場において一貫した生産体制を確立し、1995年には栽培農家への無病苗の安定供給を開始する計画である。そのための土壌消毒や育苗のための必要機材や資材の整備と供与の要求リストの検討が行われている。

3-1-5 収穫後処理

(1) 良質黒胡椒の収穫調整、貯蔵技術の開発

本課題は1993年度より開始した。ドミニカ側による収穫後処理施設、訓練施設の建設整備計画は以下の通りであり、今後の成果が期待される。

- 収穫後処理施設 1996年 サント・ドミンゴ市
- 訓練施設 1994年及び1996年 ラ・マハグア、シエラ・プリエタ
- 視聴覚教材製作施設 現存 CENDETECA

a) 乾燥方法と黒胡椒の品質との関係

フェーズⅠにおいては、胡椒の幼樹段階における技術開発に力が注がれ、収穫も行われた。フェーズⅡでは、より良質な品質確保を目指す。現在は適期収穫の目安になる熟度基準を定めるため、樹高差と生産量、熟度、品質、収穫時期との関係を調査中である。また、収穫した胡椒の乾燥法について、普及対象となる農民の資金力や「ド」国の自然環境から考えて、ビニールを利用した太陽熱による密閉処理法が開発されている。現在は、より良品質の生産物を得るため、ビニール袋の吸湿状況と品質の関係を調査中。

b) 貯蔵方法と黒胡椒の品質との関係

一般倉庫で保存すると外気を吸湿し水分含有率が上昇し、カビの発生要因となるので、吸湿しないで保存する方法として温度調整倉庫で保存する方法が考えられている。この方法は将来胡椒を輸出する場合にも適用可能であり、具体的には倉庫内の温度・湿度を様々に設定し、最適温度・湿度、保存期間について調査を行う。本課題は現在のところ実施されていない。今後の課題である。

(2) 胡椒流通システムの検討

a) 「ド」国における等級基準案の作成

本課題も今後の成果に期待するところが大きい。政府機関により胡椒市場協会（仮称）等の設立により、胡椒生産国の国内販売システム、輸出規格、米国の胡椒輸入規格、「ド」国の農産物規格を調査する必要がある。その結果を受けて国内規格の作成、販売価格の決定等、農家を保護するための国内流通のコントロールが求められる。

b) 国内市場の調査と販売体制の検討

現在輸入されている胡椒が如何なるシステムで消費され、如何なる価格で取り引きされているか調査し、今後の国内販売対策に資する。

3-1-6 営農計画の作成

A. 経営計画

ドミニカ共和国胡椒開発計画は、主としてシバオリエンタル地域の国内入植地の小規

模農家に経済的に有利な作物で、輸入代替作物から将来輸出作物として期待される胡椒を導入し、これら農家の所得を向上させ、農家経済の安定化と、「ド」国の外貨事情の改善に寄与することを目標としている。

ドミニカ共和国胡椒開発計画は、この線に沿って、第1フェーズにおいて品種、支柱木の選定、栽培管理、健苗生産等、「ド」国に胡椒を導入・定着させるうえで必要な基本技術を幼樹段階において開発した。そして、第2フェーズに入った現在、生産樹段階の技術開発に取り組んでいる。

しかし、ここにきて、従来から試験圃場、展示圃場の一部で散見された疫病菌と土壤湿害による枯死木が1992年11月ごろから、シエラ・プリエタ展示農場の4～5年木胡椒樹を中心に急激に増加してきている。現在同プロジェクトでは、この対策技術の開発を技術開発活動の最優先課題として取り組んでおり、一定の成果が期待されるが、こうした病・湿害はブラジル、マレーシア、インドネシア等胡椒の主要生産国においても同様発生しており、ここでも胡椒栽培上解決すべき主要な技術的課題として、この対策技術の開発に取り組んでいる。このように、胡椒栽培上の各国それぞれの技術的課題と対策技術開発取り組みの現状からみて、当プロジェクトにおいても、こうした困難な技術的課題の解決までには、今後多くの時間と労力が必要とされるものと予想される。

こうしたなかで、「ド」国側には自己の責任において国内入植地農家に対する胡椒栽培の早期普及の考えがある。この計画は「ド」国側によって作成されることとなっているが、胡椒の作物的特性、技術開発の現状からして、実際の農家で行われる胡椒栽培においては、病・湿害による一定の欠木をある程度考慮に入れたものとならざるをえないものと判断される。したがって、経営計画においては、こうした点を十分検討し、農家における経済採算を確保する必要がある。

さらに、胡椒は国際市場において価格変動の極めて大きい農産物で、投機性の強い作物である。最近7か年間の相場はトン当たり約5千から千ドル間を変動している。こうした国際市場の価格変化は、主要生産国農民の市場に対する敏感な反応と、病害を中心とした生産障害による減産が背景にある。

一方、胡椒の経済栽培は、「ド」国の農業指導者・農民にとって全く初めてのものである。さらに、同プロジェクトが開発した技術を用いた胡椒栽培の主な普及対象は、「ド」国農地庁が管轄している国内入植地の小規模農家である。この農家の実態は、自給自足農業を営む零細農家で、土地、労働力については胡椒を導入・栽培していくうえで一応可能な条件を有しているものの、その他営農施設、資金力等経営資本財に乏しく、経営能力も一般的に低いものと判断されている。

また、この入植地を管理する「ド」国農地庁の入植地農民に対する援助業務は、道路、

電気等社会基盤整備、農家への営農指導、融資の斡旋、大型農業機械の貸与等を行っている。しかし、入植地の道路は、幹線道路は不完全な砂利道で、支線道路は所により不通箇所が生じており、生産物の出荷輸送に問題が生じている。融資の斡旋は主として甘蔗、タバコ等換金性の高い作物に限られた少額融資で、貸付件数も限られており、実際に農家が自己の経営に胡椒栽培を導入するためには、相応の初期投資経営資金が必要であり、この資金手当てが問題となろう。作物作付準備等に要する大型農機具の貸与制度の運用は、台数の不足でほとんど機能していないのが現状で、これを考慮に入れた経営計画が必要となろう。

以上の農業環境と作物の組合せにおいて、当プロジェクトの目標を達成するためには、実際に胡椒栽培を普及定着させるに当たって、農家の場における安定した経営計画が必要である。このためには、以下の点に留意する必要がある。

1) 小規模零細農家向け無理のない経営計画の作成

胡椒栽培普及の対象農家は、自給自足生活を基本とした農業を営む零細農家である。胡椒は作物としての利用目的から、農家における生産量のほぼ全量を販売仕向け農産物としての経営的性格を持っている。こうした農家に胡椒を導入・栽培・生産し農家経済を安定させていくには、既存の農業経営と生活との関係を維持しつつ胡椒の生産販売による農業所得を拡大し、家計現金支出部門を充足することによって生活の向上を目指す無理のない経営計画であることが肝要である。このためには、農家が現在保有する労働力、資本財、土地等の遊休経営要素の活用、作物栽培計画における胡椒と既存栽培作物との経営要素の利用競合関係等について十分な検討を行うための詳細な農家経済調査結果の上に立った経営計画であることが必要である。

2) 市場価格の変動、病害等生産障害リスクを考慮した経営計画の作成

胡椒は国際市場における価格変動の極めて大きい農産物で、投機性の強い作物である。価格変動に強い胡椒経営を行うためには、採算分岐点を高く維持することが必要で、このためには単位当たり生産投入資金を他の生産地に比べ極力低くするための検討が必要である。また、こうした低価格生産の努力は、現在、全量輸入に頼る「ド」国の食肉加工を中心とした国内市場の一層の消費拡大を招来して農家における販売価格の安定が期待できる。

胡椒栽培においては病害等生産障害に対応する経営上の対策が今のところ必要であろう。胡椒病害等は通常の圃場で4～5年木になると多発するのが一つの特徴である。また、胡椒は永年作物ではあるが、短期収益性の高い作物でもある。こうした点を考慮した栽培計画における樹齢別組合せ、欠木数量と経営採算を明確にした経営計画であることが肝要である。

3) 「ド」国側の胡椒栽培普及政策を反映した経営計画の作成

「ド」国の国内入植地の農家に実際に胡椒を導入し、栽培・定着、経営を成立させるためには、政府機関による一定の支援が必要であろう。しかし、この業務を担当する農地庁の入植地農民に対する援助・指導業務の内容は、今のところ十分整備されたものとは言いがたい。こうした状況において、農家に胡椒栽培を導入する場合、まず、支柱木苗木購入資金等初期経営投入資金の調達が問題となろう。また、胡椒の普及対象となる農家の現状が零細で経営能力も低いと判断されること、かつ、胡椒の作物的特性を考慮して小規模作付けを前提としており、必然的に各農家における胡椒の生産出荷量は少量となり、商社等と自立的に販売取り引きを行うには不利な立場に立たされよう。

こうした各農家が共通して抱える胡椒栽培経営上の問題の解決策を、農地庁が実施し得る農家助成施策との関係で十分検討した結果を踏まえた経営計画であることが望ましい。

以上の視点で現在営農計画を検討中であり、今後の成果が待たれるところである。

(1) 試作農家の営農検討

現在は基礎資料を基に調査を継続しつつ、a) 初期営農の検討、及び、b) 経営追跡調査、を行っている段階である。普及対象である小農、及び小農を指導する指導員の現状は以下のとおりであり、今後は、こうした状況も踏まえた営農計画を作成する。

<小農の現状>

- ① 普及対象農家の年収は0～5,000ペソ。なお、農業年収は平均3,000ペソ、農業外年収は平均3,000ペソであり、農業外収入は土木に従事したり大農場の小作人となって得ている。
- ② 小農の栽培する作物は主に自給自足のためのものであり、種類は9種、平均5種(豆、ユカ(キャッサバ)、バナナ、サツマイモ、ガンドゥー(キマメ)、カカオ等)である。換金作物の栽培は稀である。
- ③ 現在、展示農場周辺にそれぞれ10戸の試作農家を設けている。試験栽培をしつつ、これらの農家が今後の普及の拠点になることが期待される。

<指導員の現状>

- ④ これら小農を指導する指導員は農務省では普及員、農地庁では農業技術者と呼ばれ、前者は「ド」国全体を所掌し、後者は入植地の技術指導を担当するというデマケーションがあるとのことだが、この実態、人数等はわかっていない。
- ⑤ 農地庁は純粹に小農対策として本プロジェクトを捉えているのに対し、農務省は自給を前提として輸出までも含めた視点から本プロジェクトを考えている。営農計画策定に当たっては、この視点の違いも考慮に入れつつ、実施する必要がある。

- ⑥ 現在プロジェクト・サイトの3農場では Technico Propagacion と Technico Extencion がいる。農務省においては、これを担当するのは各地区配属の普及員であり、C/Pより研修を受けたうえで実際に農民に普及を行う。農地庁においては、各サイトの農場長がプロジェクト・コーディネーターへ人を推薦することによって任命される。

B. 実証訓練

1) 展示農場における栽培展示と実証

当プロジェクトには三つの展示農場が設定されており、異なる農業環境、すなわち主として気象環境、土壌環境の相違において胡椒栽培を実証し、この生育・生産状況を調査し、農家に対する胡椒栽培技術普及の実際に活用するための資料収集を行うとともに、農民に対する胡椒の展示普及を行うという二つの役割を持っている。

この業務の実施に当たっては、当プロジェクトの技術開発成果を、最終受益者である農民に届ける役割を常時認識し、以下の点に留意する必要がある。

(1) 農民に届く技術開発成果の実証展示であること

開発技術の実証に当たっては、実際の圃場における開発成果技術の実証者の立場にとどまることなく、常に普及対象農家の実態に即した技術開発者としての立場に立って、技術の簡易化、生産費節減技術の開発を行う等、より一層農民を意識した業務の実施者である必要がある。

(2) 展示農場の役割の明確化

「ド」国農地庁にとって、展示農場を核とした新規作物の導入開発は初めてのものである。したがって、胡椒栽培普及、技術指導上の位置付けが必ずしも明確となっていない。現在のところは、昨年10月より展示農場に配置された短期専門家1名が維持管理体制の確立に向け指導している。この指導は、各種管理簿、記録簿の整備から開始しており、最近この成果が挙がりつつある。

展示農場のあるべき姿を以下の通り考えており、今後は農務省農業試験場、農地庁地域事務所、農業技術指導技術者との関係、農民に対する役割を明確にしつつ、業務に取り組んでいく必要がある。

2) 農業技術者及び普及員の訓練

「ド」国の農業技術者・普及員、農民にとって胡椒栽培は全く初めてのものである。胡椒の栽培普及における農業技術者・普及員はその成否を決める重要な役割を担うこととなる。したがって、以下の点に留意しつつ実施することが肝要である。

(1) 十分な資格を有する訓練対象農業技術者・普及員の確保

胡椒栽培普及を担当する農業技術者・普及員の訓練実施に当たっては、農業技術者として十分な資格を有する者を選考し実施する必要がある。

(2) 十分なC/Pへの技術移転、訓練資料の準備

農業技術者・普及員の訓練における日本側派遣専門家の立場は、訓練を実施するC/Pに助言・指導を行うこととなっている。こうした関係における訓練講習においては、事前のC/Pに対する技術移転、資料の準備が重要であり、十分な準備の上に立った計画的実施が必要である。

以上の考え方を念頭に置きつつ、1994年度より普及事業を実施する。このため、現在は普及に係る基本計画を作成中であり、普及対象となる農民の数及び配布する苗の数の検討が行われている。具体的な計画発動は来年度のことであり、その成果が期待される。

展示農場のあるべき姿

1. 目的

展示農場は、展示農場が所在する内国植民地入植農家の胡椒及びその他香辛料作物の生産振興を計ることを目的とする。

2. 業務内容

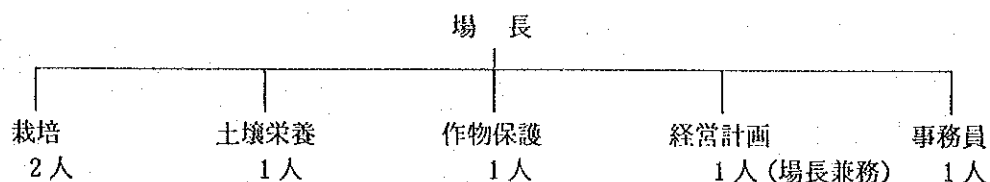
展示農場胡椒及びその他香辛料作物生産に関するつぎの業務を行う

- 1) 作物の導入・開発試作・展示普及に関すること
- 2) 種苗種子の生産・斡旋・配布に関すること
- 3) 入植地農家の農業技術訓練に関すること
- 4) 入植地農家の栽培適地調査に関すること
- 5) 入植地農家の農業経営調査に関すること
- 6) 入植地農家の病虫害防除に関すること
- 7) 入植地農家の指導担当者である農業技術者に対する農業技術相談・指導に関すること
- 8) 農地庁地域事務所及び入植地指導担当農業技術者との業務調整
- 9) CENDETECAとの業務の連係
- 10) その他農地庁長官が必要と認める業務

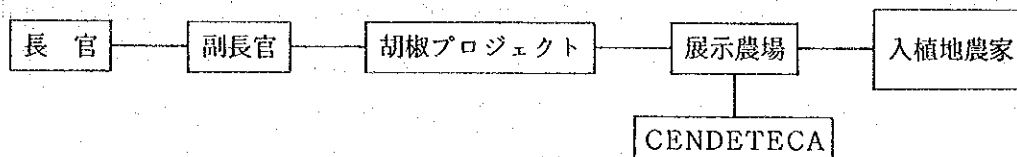
3. 展示農場の管轄地域

- | | |
|-----------------|-------------|
| 1) シエラ・プリエタ展示農場 | シエラ・プリエタ入植地 |
| 2) トヒン展示農場 | トヒン入植地 |
| 3) ラ・マハグア展示農場 | ラ・マハグア入植地 |

4) 展示農場職員配置図



5) 農地庁における組織位置図



3-2 建物・施設等

本プロジェクトはCENDETECAの試験場、及びシエラ・プリエタ、トヒン、ラ・マハグアの3展示農場から成っている。いずれもフェーズIの建物・施設をそのまま用いているが、フェーズIより継続して利用しているため、利用状況は良く、特に問題はなかった。なお、サイトの見取図については、事前調査団報告書と変わらないため、割愛した。専門家の活動はCENDETECAが中心であるが、どの専門家も各圃場にしばしば足を運んでおり、これも建物・施設の状態の良いことの一因と思われる。なお、プロジェクトの中央事務所がサント・ドミンゴ市内にある。

3-3 専門家派遣

現在の専門家チームは、リーダー、業務調整、及び長期専門家3名、短期専門家1名の計6名で構成されている。平成4年度に派遣された専門家は以下のとおり。

氏名	分野	派遣期間
諸橋 茂喜	リーダー兼経営計画	92.10.9～94.10.8
後藤 隆郎(短期)	ポスト・ハーベスト兼経営計画	92.10.9～93.8.8
後藤 重義	土壌栄養	93.2.15～95.2.14

長期専門家3名のうち、平成5年7月7日と7月9日で派遣期間の終了する2名及び業務調整についてはプロジェクトからもC/Pからも派遣期間延長を望む声が強く、本人たちも延長可能なことから、1年間の派遣期間延長手続きを開始した。(平成5年6月終了)。なお、湿害・病害対策については短期専門家の派遣より、分野を特化した調査団の派遣を望む声が強く、帰

国後検討することを約束した（7月末～8月上旬の間で専門家による検討会を開き、今年11月末より調査団を派遣する方向で検討中）。

3-4 研修員受入れ

「ド」国側協力機関が農務省と農地庁の2機関であるため、C/Pも両方の機関から配置されている。C/P同士の人間関係は良く、協力してこのプロジェクトの発展のために真剣に努力している姿勢が見受けられた。彼らの多くが不満に思っていることとしては、配置換えが頻繁に行われることが挙げられ、これについては「ド」側コーディネーターを通じて「ド」国側に申し入れ、定着を促進する旨をミニッツにも盛り込んだ。今後の「ド」側の一層の努力が期待される。

なお、平成4年度に受け入れた研修員、及び今年度に受け入れ予定の研修員は以下のとおり。

<平成4年度>

氏名	期間	分野
Sr. Ing. Agron. Victor Alifonso	92.10.13～92.12.23	経営計画
Sr. Ing. Agron. Francisco Miguel González	93.03.22～93.04.03	視察

<平成5年度（予定）>

Sr. Agron. José Luis González	93.11. ～94.	作物保護
Sr. Ing. Agron. Juan Díaz	93.10. ～93.10.	視察

3-5 資機材供与及び利用状況

本プロジェクトは、協力機関が2機関であるため、申請も農務省向けと農地庁向けに分かれて上がってくる。とはいえ、同じサイトで利用するため、重複のないよう申し入れた。現在のところ故障している機材は特になく、複数分野にまたがる機材については共同利用している。維持管理はC/P自身が行い、個々の機材の維持管理状況表はなかったが、機材全体の管理簿も記入している。故障した際は、少額の場合は展示場で行うが、大きなものは農務省または農地庁へ上げているとのことであり、維持管理に努力している姿勢が見受けられた。

なお、平成4年度の供与機材のうち、本邦購送分については現在引き取り手続き中である。

（附属資料2.参照）

平成5年度に申請の上がっている供与機材は現在購送手続き中。

（附属資料2.参照）

3-6 安全対策について

3-6-1 農務省、農地庁により講じられている措置

- 1) CENDETECAに警備員3人が派遣され、場内警備、専門家の圃場調査時等の警備を行っている。
- 2) 専門家住宅に警官を派遣、24時間体制の警備が行われている。また、現在各専門家住宅には最低3個の錠が取り付けられている。

松田専門家宅 1人

後藤(重)、濱田、後藤(隆)、諸橋各専門家宅 1人(4人の専門家住宅は同一アパートで部屋は隣り合っている。)

3) 緊急連絡用無線電話設置

実験室 3台

自動車 2台(予定)

4) サント・ドミンゴ市在住専門家宅への対応

諸橋、馬越専門家宅 警官の巡回警ら

3-6-2 JICAによって講じられている措置(または予定)

1) 濱田専門家による私設警備員の配備(JICA助成あり) 1人

2) JICA事務所安全クランクによる安全情報の提供

定期的 月1回

不定期 必要に応じ

3) 安全対策予算による対応

有線電話の配置(予定)

実験棟の安全整備

3-6-3 安全対策協議会

農地庁副長官を議長とし、農務省研究部長、調整員、農地庁生産部長、調整員、全ての日本人専門家及びJICA事務所の代表者によって開催される。

3-7 農務省と農地庁との協力体制について

3-7-1 企画調整会議

a) 目的：合同委員会の審議結果に基づき、企画、情報、進行管理及びCENDETECAと各展示圃場の環境整備等について審議する。

b) 構成：議長 プロジェクト長(IAD副長官)

メンバー (日本側) チームリーダー、業務調整
(SEA側) 研究部長、業務調整

(IAD側) 生産部長、業務調整

c) 会議：議長が招集し、2月1回(第1月曜日)以上開催する。

3-7-2 担当者会議

a) 目的：各部署の運営管理並びに胡椒栽培にかかわる技術情報の交換、問題提起を行う。

b) 構成：議長 SEA業務調整

メンバー (日本側) 業務調整

(SEA側) CENDETECA 胡椒香辛料部長

(IAD側) 業務調整、各展示農場

注：日本人チームリーダー及び専門家、C/Pは必要に応じてオブザーバーとして参加を認める。

c) 会議：議長が招集し、月1回(第2火曜日)以上開催する。

4. 暫定実施計画(TSI)及び詳細実施計画

当プロジェクトの到達目標には、以下があげられる。

- 1) ドミニカ共和国の環境に適応した適正な胡椒経済生産技術体系を確立し、3つの展示農場において実証する。
- 2) 小規模農家を対象とした胡椒生産経営計画を作成し、胡椒生産指導農業技術者と普及員を養成する。

また、目標到達のための指標としては以下があげられる。

- 1) 二つ以上の適応品種が開発され、一種以上の支柱木を使用した、一本当たり2キロを標準とした小規模農家向け胡椒耕種技術が確立される。
- 2) 胡椒に発生する病害虫が確認され、主要病害虫防除技術が確立される。
- 3) 胡椒栽培予定地域の土壤図、土地適性分級表が作成され、胡椒栽培適地が判明しており、肥料の種類、施肥量、施肥法が確立される。
- 4) 健苗生産システムが設定される。
- 5) 収穫処理技術と製品等級基準案が設定される。
- 6) 胡椒栽培標準営農設計と営農単価表が作成される。(規模別)
- 7) 3つの展示農場で、胡椒生産技術体系が実証される。
- 8) 農業技術者、普及員100名以上が胡椒栽培技術訓練を修了する。

事前調査団来「ド」時に策定した暫定実施計画、及び、今般の計画打合せ調査団来「ド」時に策定した詳細実施計画の対比表を示す。詳細実施計画では、小課題の年次計画を実線で、小項目の実施計画を点線で示している。

ドミニカ胡椒開発計画フェーズII実施計画

暫定実施計画案		詳細実施計画	
	1年 2年 3年 4年 5年		1年 2年 3年 4年 5年
A. 適正な栽培技術の開発及び営農計画の作成		A. 適正な栽培技術の開発及び営農計画の作成	
1.栽培技術の開発		1.栽培技術の開発	
(1)生産樹及び支柱木の生育特性調査		(1)生産樹及び支柱木の生育特性調査	
a) 胡椒生育及び収量調査		a) 胡椒生育及び収量調査	
b) 支柱木の生育調査		1) 胡椒生育及び収量調査	
		2) 支柱木ニンとピニョックバーノにおける胡椒樹の生育及び収量調査	
		3) 各展示農場間における胡椒樹の生育の比較	
		b) 支柱木の生育調査	
		1) La Majagua展示農場における支柱木の生育調査	
		2) Tojin 展示農場における支柱木の生育調査	
		3) Sierra Prieta 展示農場における支柱木の調査	
		4) Mata Larga 試験農場における支柱木の生育調査	
(2)生産樹の栽培技術の改善		(2)生産樹の栽培技術の改善	
a) 収量構成要素の解析		a) 収量構成要素の解析	
b) 栽培管理技術の改善		b) 栽培管理技術の改善	
c) 品種の特性及び適応性検定		1) 施肥方法（施肥穴と表面散布）による栽培比較試験	
d) 栽培技術の体系化			

		<ul style="list-style-type: none"> 2) 一条植と二条植による胡椒樹の生育及び収量調査 3) 畝間草生による胡椒樹の生育及び収量調査 4) イネ科植物草生と清耕による胡椒樹の生育及び収量調査 5) 籾殻マルチによる胡椒樹の生育及び収量調査 c) 品種の特性及び適応性検定 <ul style="list-style-type: none"> 1) 胡椒 5 品種の比較栽培 2) 胡椒 2 品種シンガプーラ、バラコッタ種の生育及び収量調査 d) 栽培技術の体系化 	
(3)支柱木の維持管理		(3)支柱木の維持管理	
a) 支柱木の維持管理		a) 支柱木の維持管理 <ul style="list-style-type: none"> 1) 胡椒の樹冠維持管理と支柱木の剪定方法 2) 支柱木の剪定程度による庇陰が胡椒樹の生育収量に及ぼす影響 	
(4)その他の香辛料作物などの導入		(4)その他の香辛料作物などの導入	
a) 栽培と特性調査		a) 栽培と特性調査	
b) 胡椒とその他香辛料作物等との混作体系の開発		b) 胡椒とその他香辛料作物等との混作体系の開発 <ul style="list-style-type: none"> 1) オールスパイスと胡椒の混作 2) カルダモンと胡椒の混作 	
<u>2.土壌栄養の技術開発</u>		<u>2.土壌栄養の技術開発</u>	
(1)土壌型による施肥基準の設定		(1)土壌型による施肥基準の設定	
a) 土壌型による施肥基準の設定		a) 土壌型による施肥基準の設定 <ul style="list-style-type: none"> 1) 代表的土壌における 3 要素試験 2) 3 要素試験における生育収量調査 	
(2)作物生理的にみた施肥時期の決定		(2)作物生理的にみた施肥時期の決定	

a) 生育時期による養分状態の調査		a) 生育時期による養分状態の調査	
b) 最適施肥時期の調査		1) 栄養生長期と生殖生長期における養分状態の調査	
		2) 栄養生長期と生殖生長期における施肥法の調査	
		b) 最適施肥時期の調査	
		1) 全生育期間にわたる葉分析の実施	
		2) 栄養要求に適応した施肥法の調査	
(3)有機物投与が胡椒生育に及ぼす影響の調査		(3)有機物投与が胡椒生育に及ぼす影響の調査	
a) 有機物投与の有効性調査		a) 有機物投与の有効性調査	
		1) 各種廃棄有機物からの堆肥の製造	
		2) 堆肥の質に関する検定	
		3) 施用効果及び施用基準の検討	
b) 支柱木との競合調査		b) 支柱木との競合調査	
		1) 養分吸収における生木支柱との競合調査	
		2) 生木支柱の刈り込み投与が土壌肥沃度に及ぼす影響	
(4)過湿による土壌の変化と病害の関係解明		(4)過湿による土壌の変化と病害の関係解明	
a) 過湿に伴う土壌の酸化還元電位の調査		a) 過湿に伴う土壌の酸化還元電位の調査	
		1) 過湿に伴う土壌の酸化還元電位の測定	
		2) 過湿に伴う土壌中の還元物質の調査	
b) 還元過程が胡椒の生理作用に及ぼす影響の解明		b) 還元過程が胡椒の生理作用に及ぼす影響の解明	
		1) 酸素濃度の低下と生理作用との関係	
		2) 還元生成物による生理作用への影響解明	
3.作物保護の技術開発		3.作物保護の技術開発	

(1)胡椒病害虫の発生生態の解明

a) 生産樹病害虫の発生調査

b) 病害の診断同定

c) 病害発生条件の解明

(1)胡椒病害虫の発生生態の解明

a) 生産樹病害虫の発生調査

b) 病害の診断同定

1) *Fusarium solani* の系統

2) *Rhizoctonia solani* の系統

3) *Pestalotiopsis* spp. の種名

4) *Botryodiplodia* spp の種名

c) 病害発生条件の解明

1) 土壌条件と疫病発生との関係

(a)土壌の物理性(水分・硬度)と疫病の発生

(b)有機物の種類・施用量と疫病の発生

2) 土壌条件とフザリウム病発生との関係

(a)土壌条件とフザリウム病発生との関係

(b)有機物の種類・施用量とフザリウム病の発生

(c)自然土に於ける *Fusarium solani* の分布と生存力

(d)自然土に於ける *Fusarium solani* の発芽生態

(2)胡椒樹の病害回避実用技術の開発

a) 生物的防除法の検討

b) 土壌環境改善による物理的防除法の検討

c) 農薬の効果的な使用法

(2)胡椒の病害回避実用技術の開発

a) 生物的防除法の検討

1) 主要病害虫に対する品種抵抗

2) 接ぎ木による疫病の回避

3) 第II育苗におけるVA菌根菌の利用法

(a)VA菌接種量と胡椒苗の生育との関係

(b)元苗土への炭・有機物添加量とVA菌の増殖及び胡椒苗の生育との関係

		(c)VA菌大量増殖法の検討	
		b) 土壤環境改善による物理的防除法の検討	
		1) トレンチャーと籾殻利用による営農排水溝の造成効果	
		2) 高畦と籾殻クン炭利用による疫病の防除効果	
		c) 湿害・疫病発生跡地での胡椒栽培方法の検討	
		d) 農薬の効果的な使用法の検討	
		1) 農薬施用に伴う体内潜在菌の変化並びにリドミル剤耐性疫病菌の出現調査	
		2) リドミルMZ水和剤の効果増進技術の探索	
(3)その他の香辛料作物及び間作物の病害発生実態調査		(3)その他の香辛料作物及び間作物の病害発生実態調査	
a) 発生実態			
b) 診断同定			
<u>4.健苗生産システムの設定</u>		<u>4.健苗生産システムの設定</u>	
(1)胡椒健苗の繁殖・生産システムの設定		(1)健苗生産システムの設定	
a) 母樹の管理維持		a) 母樹園の維持管理	
b) 苗生産システムの設定		1) 母樹園の維持管理	
		2) 各展示農場における母樹園の造成維持	
		b) 胡椒健苗の繁殖・生産システムの設定	
<u>5.ポスト・ハーベストの処理システムの開発設定</u>		<u>5.ポスト・ハーベストの処理システムの開発設定</u>	
(1)良質黒胡椒の調整・貯蔵技術の開発		(1)良質黒胡椒の調整・貯蔵技術の開発	
a) 乾燥方法と黒胡椒の品質との関係		a) 乾燥方法と黒胡椒の品質との関係	
b) 貯蔵方法と黒胡椒の品質との関係		1) 熟度によるビニール密閉処理時間と乾燥	
		2) 樹高差による果実の熟度と品質	

		b) 貯蔵方法と黒胡椒の品質との関係 1) ビニール袋の保存と品質 2) 温度調整倉庫の保存と最適温度	_____
(2)胡椒流通システムの検討		(2)胡椒流通システムの検討	
a) 外国における等級基準案の作成	_____	a) 外国における等級基準案の作成	_____
b) 国内市場の調査と販売体制の検討		1) 国内販売規格案と輸出規格案の作成 2) 検査体制案の作成	_____
		b) 国内市場の調査と販売体制の検討	_____
		1) 国内流通システムの調査 2) 販売体制案の作成	_____
<u>6.営農計画の作成</u>		<u>6.営農計画の作成</u>	
(1)試作農家の営農検討		(1)試作農家の営農検討	
a) 初期営農の検討	_____	a) 初期営農の検討	_____
b) 経営追跡調査		b) 経営追跡調査	
c) 経営簿記の記帳指導			
(2)営農計画の作成		(2)営農計画の作成	
a) 営農計画の作成		a) 営農計画の作成	
<u>B. 実証訓練</u>		<u>B. 実証訓練</u>	
<u>1.展示農場における栽培展示と実証</u>		<u>1.展示農場における栽培展示と実証</u>	
(1)胡椒の各種栽培法の実証展示		(1)胡椒の各種栽培法の実証展示	
a) 生産量		a) 生産量	
b) 生産量と収益率		b) 生産量と収益率	
<u>2.農業技術者及び普及員の訓練</u>		<u>2.農業技術者及び普及員の訓練</u>	
(1)訓練教材の作成		(1)訓練教材の作成	
a) 分野別教材の作成		a) 分野別教材の作成	
b) 栽培マニュアルの作成		b) 栽培マニュアルの作成	
c) 視聴覚教材の作成		c) 視聴覚教材の作成	
(2)技術訓練		(2)技術訓練	
a) 訓練計画の作成		a) 訓練計画の作成	
b) 訓練の実施	_____	b) 訓練の実施	_____

5. 今後の技術的課題

5-1 胡椒栽培上の課題と生産不安定要因

「ド」国の胡椒栽培試験は、樹齢を重ね、生産樹段階に達し始めており、収量の向上や生産安定、及び品質を考慮した収穫期や収穫後調整・貯蔵などの研究課題が一層重要になってくる。また、フェーズⅡ後半には、農家への普及開始が計画されており、地域ごとの適正品種や個別技術の体系化とマニュアル化を意識した推進が必要とされる。

現在のところ、これらの目標に向かって、順調に進展しているが、胡椒生産の不安定要因としては、フェーズⅠ及び本年までに、疫病、フザリウム病、ネコブセンチュウ及びコショウゾウムシ（仮称）等の被害、及びアルカリ土壌による栄養障害や湿害などの生理障害の重要性が判明した。さらに今調査では、湿害と疫病が複合的に発生し、特に土壌が粘質で、胡椒樹の樹齢が4～5年と生産樹齢に達した園地での被害が著しく、しかも拡大しつつあることが明らかとなった。

これまでの研究では、主要病原菌（*Fusarium solani*, *Phytophthora capsici*）を検出・同定し、「ド」国ではフィトフィトラによる疫病が主であると判定された。本病は、土壌が粘質で排水性が悪く、しかも定植が早かったシエラ・プリエタ展示農場で多発し、根部の外科手術やリドミル剤の灌注処理で一応の改善をみていたが、1992年の長雨以降、急激に蔓延した。これらの発病動向に対し、土壌や気象、樹体生理からみた発生要因の解明は、未だ十分とはいえず、有効な解決策は未確立であり、栽培技術確立における重要な問題点となっている。

5-2 胡椒病害に対する考え方

胡椒樹は元来、多湿条件には弱く、また多湿環境ではフィトフィトラは容易に拡大することも知られている。ブラジルや東南アジアの胡椒栽培における病害発生状況では、同じく多湿下で発生し易いフザリウム病の被害とともに、その完全抑止は困難といわれている。

胡椒樹は永年作物であるが、定植2年目からの収穫が可能な短期収益型作物であり、病害の発生完全抑制が困難と考え、樹齢4～5年目以降の発生や湿害による蔓延などのリスクを、ある程度の欠木発生として見込みつつ、少しでも発生を遅延・抑制し、経済樹齢を長引かせ収益を確保することと、発生跡地の改植を重視して、研究及び普及技術の開発に当たるのが現実的と考える。

5-3 病害対策関連研究の進め方

病害対策関係の試験研究上の視点としては、病害の薬剤による防除効果はあるが、効果の持

続性や経済性からは実用的でないと考えられるので、VA菌根菌や有用微生物の活用、間作、草などによる生態的防除や、抵抗性品種及び台木の開発、有機物施用等の土壤改良・管理などによる発生回避技術を検討する。

発生要因については、異常病状発生園や発生時の土壤の水分状態（水分張力、酸化還元電位、排水性、土壤pH）の把握と健全園との対比から土壤発生要因を究明する。また樹体養分状態、葉中成分、水ポテンシャル、クロロフィル、根の呼吸や酸化力などの樹体の罹病要因を解明する。これらとフィトフィトラやフザリウム菌の動態は菌密度との関係及び外観的な被害の兆候や発現状況を明らかにし、現場における簡易診断法と対策技術の確立に資する。

対策技術としては、表面水排除及び透水性の改善による湿害除去を第一義的に重視する。多くの土壤が緻密で特に下層土の透水性が悪いため、明渠や高畝、排水路整備などによる湿害の除去を徹底し、粗殻や剪定枝を用いた簡易暗渠の設置や暗渠上の定植も検討する。

また高温下の多雨は、多湿と過乾の極度の変動が、樹体の生理的ストレスをもたらす。土壤pHの継続測定や地表面マルチによる土壤水分の急変防止策などの現場試験を検討する。また湿害抵抗性や強勢の台木、品種の検討、有機物施用等による樹勢衰弱の回避、被害跡地の改植技術を検討する。

これらの研究に当たっては、作物保護担当者だけでなく、土壤栄養及び栽培担当者の協力・共同体制のもとに、各々の課題を相互理解し、共通の圃場に対し各々から解析を加え、効率的に研究を推進するよう調整を図る必要がある。

5-4 栽培及び土壤栄養分野での留意点

栽培及び土壤栄養分野では、上記計画の実施に当たって、生育相の把握による栽培暦や収穫適期判定法などの基準化や生育調査法のマニュアル化、新梢長測定、葉色診断等の調査法の検討、及び土壤調査法として湿害や圃場管理とかがかわって現場透水性や水分張力の把握を行う。湿害回避や土壤改良策としては、吹起法による土壤構造改善、深根性草種（クロタラリアなど）、簡易暗渠による対策比較試験等が考えられる。樹勢維持・回復法としては、樹幹周囲の堆肥マルチや土盛り、根接ぎなどが考えられる。

土壤栄養試験については、既存土壤調査や施肥試験データの整備を早急に行い、入植地の土壤区分や各展示農場の土壤の特徴のパネル表示等及び施肥基準、土壤改良基準の策定を検討する。また栄養分析と葉色や異常症状発生との関連性の解析を強め、短期ポット試験による要素過剰・欠乏症状の発現やpH反応の解明等の効率的試験を加味し、写真やスライドなど可視的なデータ集積を行い、診断と普及のための資料作成に資することが重要である。

5-5 作物保護分野の留意点

作物保護では、病気の発生状況や病原菌の検出・同定法に関する成果の整備と可視的資料の作成が行われつつあるが、これらの技術を活かし、生産樹段階の菌密度の把握や病害発生条件解明などの諸課題を推進する。

現状の評価や研究推進及び技術対策の方向に関する総合的検討のため、病害及び土壌・胡椒作物等の専門家による合同調査団が現地に派遣され、長期専門家とともに検討が行われることが望ましい。

なお湿害、疫病に比べると緊急性は小さいが、フザリウム病、ネコブセンチュウ、コショウゾウムシ（仮称）に対する対策の確立も重要である。ネコブセンチュウに対しては、ニンの葉に殺虫作用があるとされており、こうした点からの支柱木としてのニンの評価も検討に値する。

コショウゾウムシ（仮称）は、現在ピレスロイド系殺虫剤を月2回程度散布することにより被害は鎮静化しているが、本ゾウムシは病原性フザリウムを媒介し、また圃場周辺の野生コショウ科作物を寄生主として常時発生していると推定され、軽視するべきではない。今後、昆虫対策専門家を派遣し、生態調査と防除技術の開発を実施するとともに、普及のための主要害虫の発生生態や同定、防除対策のマニュアル化を指導することが望ましい。

5-6 ポスト・ハーベスト処理システム及び営農計画作成分野の留意点

ポスト・ハーベスト処理システムでは、収穫果の保存と品質維持、販売システムの早急な検討が、営農計画作成では、「D」国側の作業であるが、生産奨励政策の検討が、課題となると考える。

5-7 専門家間及び専門家・C/P間の連携等

以上の豊富な試験計画をスムーズに遂行し、成果をあげていくためには、専門家間、専門家とカウンターパート間の連携、分野間協力が極めて重要であるが、現状では各々が意識的に取り組んでおり、また既に7回に及ぶ技術研修会や、現地検討会における発表や相互検討、及び5年次に及ぶプロジェクト活動の年次報告書の執筆発刊等において、研究活性化が図られており、実施計画の推進に大きく寄与していると評価される。今後とも継続され、1995年からの普及開始へ各分野の研究が進展することが期待される。

なお、技術研修会運営要領は以下のとおり。

a) 目的

- 1) 当プロジェクトC/Pの技術の水準向上を図る。
- 2) C/Pの技術水準向上のための主体的努力を促す。
- 3) D国に適した胡椒栽培技術を開発する。

b) 会の構成

1) 会員：当プロジェクトのC/Pならびに趣旨に賛同する試験研究機関の研究者

c) 本会には運営委員会を設ける。事務局はCENDETECAに置く。

会長：SEA業務調整

委員：IAD業務調整

日本人専門家（業務調整）

CENDETECA C/P 2名

d) 研修会

運営委員長が招集し、月1回以上開催する。

6. 調査団所見

1987年に開始された本プロジェクトは、5年間のフェーズⅠの協力の結果、ドミニカ共和国への「胡椒」という新規作物の導入に成功した。幼樹段階の胡椒は、国立カカオ技術開発センター（CENDETECA）、シエラ・プリエタ農場など三つの展示農場及び10戸の協力農家において順調に生長している。

本フェーズⅡの協力期間中には、胡椒の栽培技術を更に開発し、農業技術者及び普及員を訓練し、小規模農家に胡椒を普及させる業務が開始されることとなっている。

本調査団の主目的の一つであった詳細実施計画の策定に当たっては、事前に、派遣中の専門家とドミニカ側カウンターパートによる打合せが十分に行われており、これを基に農務省次官を長とする合同委員会に諮り合意した。また、今後の4年半の協力を継続するに当たり特に重要な事項についてはミニッツに記載した。

調査団は、専門家から個々の分野の進捗状況をヒアリングし問題点の把握に努めるとともに、ドミニカ側カウンターパートとも打合せを行い、JICA、我が方専門家、ドミニカ側に対する希望等について聴取した。このうち、ドミニカ側に対する希望についてはドミニカ側コーディネーターを通じて改善を要望した。

今回の調査を通じての所見は以下のとおり。

- ・フェーズⅡに入り、胡椒の収穫が徐々に上がっていることもあり、ドミニカ共和国側の本プロジェクトへの熱意が感じられるとともに、これをリーダーはじめ現地専門家は良い方向にリードしている様子が感じられた。
- ・各カウンターパートも専門家からの技術移転を積極的に受け入れ、得たものを自分たちの成果として考える良い風潮が出てきている。
- ・一部に病虫害の被害が出ているが、この対策のために、派遣専門家及びカウンターパートはそれぞれの担当分野が協力し合って取り組んでいる。国内においても、本対策のために国内協力委員等による技術的支援が必要であろう。
- ・フェーズⅡの後半において小規模農家への普及を開始することとなっているが、病虫害の被害を織り込んだ営農計画を検討していることから、当初計画どおりの実施で差し支えないと思われる。
- ・農務省と農地庁の本プロジェクトに関するデマケーションについては、依然として、全国レベルの業務は農務省、直営入植地に係る業務は農地庁、という漠然としたもの以外にはなく、双方のコーディネートが重要な位置を占めている。

- ローカルコストの負担については、農務省と農地庁の双方が5年間の支出計画を策定し、第二KR資金の積立資金を本プロジェクトに手当てする等の配慮をしている。
- 本プロジェクトを円滑に推進させる重要なポイントの一つである、カウンターパートの定着については、これまでも、各調査団のみならず、JICA事務所からも強硬に申し入れている。このため、農務省は必要な数の十分な資格を有するC/Pを配置するため、北部地域事務所に所属する優秀な人材を配置替えにより対応することとなっている。また、農地庁及び農務省は、胡椒開発計画C/Pの定着促進のため、昨年8月及び7月に遡及し一般労働者を含むプロジェクト関係職員にたいして約10%の給与アップを実行している等、ドミニカ側の認識がかなり変わってきていると思われる。

7. 合同委員会の協議結果

合同委員会は4月19日、農務省会議室において開催され、以下の3点について協議した。

7-1 1992年度の活動実績

「ド」側より1992年の活動が報告された。その内容はローカルコスト額（97万ペソ、施設や人件費を含む）、胡椒生産量（3,370kg）、土壌の適性検査の終了、試作農家の現状（平均土地面積1.5タレアの農家に1農家100本配布、メレケとの間作を実施）であった。これらの活動実績は冊子になり、合同委員会に出席する組織・人に送付している。なお、技術分野に係る報告については農務省で年次報告（試験研究に係る）を発行しており、それは大学にも送付されている。

7-2 フェーズⅡについて

席上、ミニッツ案が承認され、併せて、C/P配置については「ド」側が努力すること、迅速な機材供与については日本側が努力すること、で合意した。また、組織の変更に伴うCEN DETECAの新組織について、判明次第、日本側にJICA事務所を通じて送付することを確認した。

7-3 その他

C/Pの日本研修員の選考基準について、農務省・農地庁・日本側がチェックすることと、C/P定着のための給与改善を「ド」側が積極的に行うこと、の2点を合同委員会議事録に盛り込んでほしい、との要望がリーダーより出された。

附 属 資 料

1. ミニッツ（英文・西文）
2. 詳細実施計画に沿った活動プラン（日本語・西語）
3. 各種会議運営次第（西語）
 - 1) 企画調整会議
 - 2) 担当者会議
 - 3) 技術研修会
4. 平成4年度、平成5年度供与機材一覧
5. プロジェクトで実施中の試験設計（案）
6. 調査団来「ド」を伝える記事

附属資料1. ミニッツ (英文)

MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN
THE JAPANESE CONSULTATION SURVEY TEAM
AND
THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE DOMINICAN REPUBLIC
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE PEPPER CULTURE DEVELOPMENT PROJECT PHASE II
IN THE DOMINICAN REPUBLIC

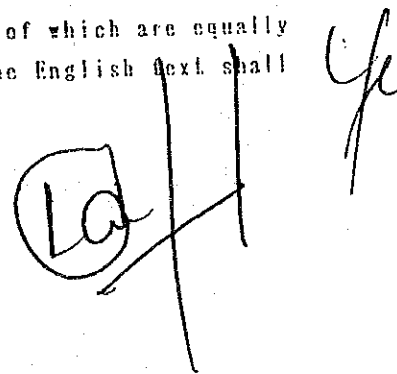
The Japanese Consultation Survey Team (the Team) organized by the the Japan International Cooperation Agency (JICA) and headed by Mr. Kimiaki Yamaguchi, Managing Director, Livestock Technical Cooperation Division, Agricultural Cooperation Development Department, JICA, visited to the Dominican Republic from April 9 to 21, 1993 in order to formulate the Detailed Implementation Plan (the DIP) under the Tentative Schedule of Implementation (TSI) signed on July 3, 1992, for the Technical Cooperation for the Pepper Culture Development Project Phase II in the Dominican Republic (the Project).

During its stay in the Dominican Republic, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Dominican authorities concerned (Ministry of Agriculture and Dominican Agrarian Institute).

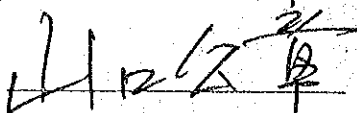
As a result of the discussions, both parties agreed to recommend to their respective Governments that the major points of understandings as attached in ANNEX 1 be examined and the necessary steps be taken accordingly towards the smooth and successful implementation of the Project.

Japanese and Dominican parties have also jointly worked out the DIP as attached in Annex 2 for the Project in order to clarify the TSI.

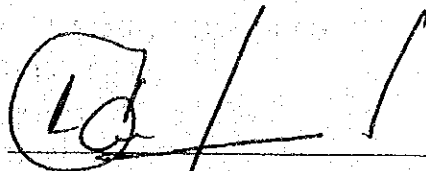
This text is written in English and Spanish, both of which are equally official. In case of any divergence of interpretation, the English text shall prevail.



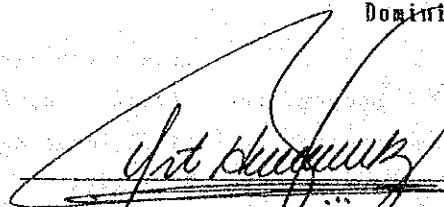
Signed on April 20, 1993, in Santo Domingo, Dominican Republic.



Mr. Kimiaki Yamaguchi
Leader, the Consultation
Survey Team, JICA,
Japan



Mr. Nicolas Concepcion Garcia
Minister of Agriculture,
Dominican Republic



Mr. Victor Hugo Hernandez
Director General
Dominican Agrarian Institute,
Dominican Republic

4

A. PLAN OF EXECUTION FOR SECOND PHASE

The Project will be executed according to the Plan of Execution which is shown as Annex 1-(1). This plan was formulated jointly by both sides.

(1) DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

The Japanese side will send experts according to the Annex 1-(2). The number of experts in the area of culture, will be two from 1994, attending to the request of Dominican side.

(2) TRAINING OF DOMINICAN COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN

The training of Dominican counterpart personnel will be done according to the Annex 1-(3).

(3) PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

The Annex 2 shows the list of machineries and equipments necessary for the execution of the Project, according to the consideration of Dominican side.

(4) ALLOCATION OF DOMINICAN COUNTERPART PERSONNEL

The Dominican side will allocate the necessary number of adequately qualified Dominican counterpart personnel to each Japanese expert sent by the Government of Japan. The C/P Allocation Plan for the Second Phase is shown in Annex 3.

(5) LOCAL BUDGET ACQUISITION PLAN BY THE DOMINICAN SIDE

The Ministry of Agriculture and Dominican Agrarian Institute should secure respectively all necessary budget for the execution of the Project. To supplement the Project budget usually allocated, the Dominican side will take necessary measures to make planified and continuous use of the following funds:

- a. Proceeds of the pepper produced in the experimental field of National Cacao Technology Development Center (GENDETEGA) of the Ministry of Agriculture, and on the three trial farms of Dominican Agrarian Institute under the Project.
- b. Counter-fund of KR 11 (Proceeds from the funds of donation from the Government of Japan)

(G) LAND, BUILDING AND FACILITIES

The Dominican side will provide lands, building and other facilities necessary for the execution of the Project, which is shown in the Annex 1-(3).

B. COMPLEMENTARY MEASURES

(1) Measures for the Stability of the Dominican Counterpart Personnel

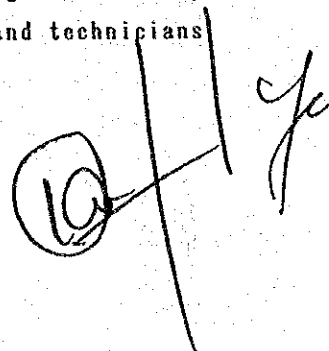
The Dominican side will take adequate measures to guarantee the stability of the Dominican counterpart personnel assigned to the Project, specially those who have been trained in foreign countries through the training programs organized by JICA.

(2) Clear Definition of the Position and Function of Trial Farms

The Dominican side will take necessary measures in order to define clearly the functions to be taken by the trial farms established in the Project, regarding to the regional agricultural development of the beneficiated zones by the Agrarian Reform.

(3) Extension of the Pepper Culture Technologies

The Dominican side will be responsible to the extension of the pepper culture techniques developed in the Project. The Japanese experts will give necessary advise and orientation to the Dominican extension workers and technicians assigned as counterpart personnel of the extension activities.



PLAN OF EXECUTION OF THE SECOND PHASE (PROPOSAL)

ACTIVITIES AND OBJECTIVES

A. DEVELOPMENT THE APPROPRIATE PEPPER CULTURE TECHNOLOGY AND FORMULATION OF FARMING PLAN

A-1 DEVELOPMENT OF THE APPROPRIATE PEPPER CULTURE TECHNOLOGY

(1) SURVEY OF GROWTH CHARACTERISTICS OF MATURED PLANTS AND PROP-TREES

a) Survey of Growth and Yield of Pepper Plants

Investigate about the adaptability of the matured plants of pepper in relation with the soil characteristics. This study will contribute as the important evidence for the development of the pepper culture technologies.

b) Survey of Growth of Prop-Trees

In the Phase I, the Piñón Cubano was selected as the best prop-tree. In the Phase II, it will be analyzed the growth level of prop trees in relation with the different conditions of soil and climate. This study will contribute as the important evidence to establish the sistematized methodologies of pepper culture.

(2) IMPROVEMENT IN CULTURE TECHNIQUES OF MATURED PLANTS

a) Analysis of Yield Components

Analyze the production level of the pepper plants cultivated in the trial farms with different conditions of soil, climate and fertilization. This study's objective is evaluate how influence the yield components to the production volumens. The results of this study will contribute to progress the pepper culture technologies.

b) Improvement of Management Techniques of Culture

Analyze the most efficient and economical methods of fertilization to apply the pepper plants and methods of pruning of prop-trees. The results of this study will contribute to establish the best techniques of pepper culture.

c) Investigation of Varietal Characteristics and Adaptability

The culture experiments of the different varieties of pepper in the different places will be held in order to analyze the various components to determine the adaptabilities of the different varieties of pepper to the places in which they are cultivated. The characteristics components are: adaptability and stability of growth, production volume, quality of pepper fruits and resistance against the diseases.

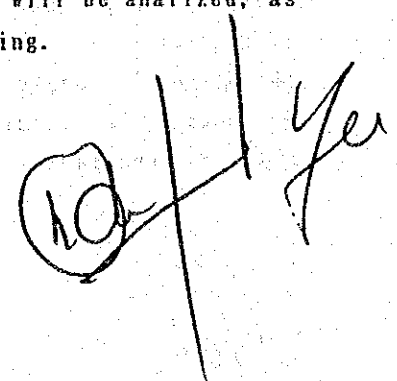
d) Systematization of Culture Techniques

Trial experiments will be held in order to establish the general scheme to systematize the pepper culture technologies, which can apply to the pepper culture at the farmer's level.

(3) MANAGEMENT OF PROP-TREES

a) Management of Prop-Trees

The pepper plants are cultivated using the living prop-trees. The level of shadow influences very much to the growth and production levels of these plants. The good management of prop-trees is very important to guarantee the stable development of the pepper plants. The pruning techniques have to be improved, because actual ones would require a lot of physical works to the farmers. In the Phase II, the easier techniques of pruning will be analyzed, as well as the adequate frequencies and times for this proceeding.



(4) INTRODUCTION OF OTHER CONDIMENT CROPS

a) Culture and Survey of Varietal Characteristics

In order to establish the adequate methods of fertilization according to the soil types, it is necessary not only to consider the results of culture experiments done in the Project in the places with the different characteristics of soil and climate, but also to analyze the most adequate volumen and time for the fertilization.

b) Development of System For Mixed Cropping of Pepper Plants and Other Condiment Crops

Some of the condiment crops require from 4 to 5 years before beginning their production. The mixed cropping of pepper plants with other condiment crops is considered possible, as well as stimulating the growth of these crops and economize the administration costs of cropping. Here the systematic and efficiente techniques of mixed cropping will be analyzed.

A-2 DEVELOPMENT OF SOIL AND NUTRITION TECHNOLOGY

1) ESTABLISHMENT OF STANDARD FOR FERTILIZER APPLICATION ACCORDING TO SOIL TYPES

a) Standardization of Fertilizer Application According to Soil Types

In order to establish the standard for fertilizer application according to soil types, it is necessary to take in consideration the results of cropping experiments done in the Project, under the different conditions of soil and climate, as well as to analyze the adequate volumen and period for its application. The cropping experiments under the soils with different components (NPK) must be done to determine this aspect. About five areas, including one area with no treatment, will be prepared to measure the growth and production rate of pepper plants. Also the analysis of pepper leaves and stalks will be

done for the purpose of determining the nutritional absorption at different growth stages.

(2) PHYSIOLOGICAL DETERMINATION OF ADEQUATE TIME OF FERTILIZER APPLICATION

a) Investigation of Nutritional Condition at Different Growth Stages

The Dominican Republic doesn't have the clear distinction between the dry season and the rain season. This condition affects seriously to the matured plants in the transitory stages before getting to the complete production, stimulating the excessive blooming. Sometime is necessary to eliminate the flowers in excess.

In order to analyze possible methods to prevent from the excessive flowering, through controlling the fertilizer application, the studies about the relation between the nutritional conditions, growth and nutritional levels of pepper plants will be done. The results of this study will contribute as an evidence to establish the adequate methods of fertilizer application.

b) Investigation of the Most Adequate Time For Fertilizer Application

In order to establish standards of fertilizer application, it is necessary to consider the nutritional level of fertilizers and the adequate time for their application at different stages of growth of pepper plants. The nutritional analysis of leaves will be done during all stages of growth and production of pepper plants, in order to establish the fertilization methods which will reply exactly the nutritional necessities of pepper plants at the different stages of growth.

(3) INVESTIGATION OF EFFECT OF ORGANIC AMENDMENTS ON GROWTH OF PEPPER PLANTS

a) Investigation of the Effectiveness of Organic Amendments

The use of organic fertilizers prepared with residuals products of cropping, such as the cocoa peels or sugar cane sheath, is very effective to reduce the production costs for the small scale farmers. At the same time, these organic

Yst

W

fertilizers stimulate the healthy growth of crops. Under that circumstances, here the methods for preparation of the organic fertilizers will be studied, as well as the effectiveness of their application to the growth of plants. The results of this study will contribute to establish the standards for application of this type of fertilizers to the pepper culture.

b) Investigation of Nutritional Competition with Prop-Trees

When the pepper plants are cultivated with living prop-trees, the competition of absorption of soil nutriments always happens between two crops. Here the level of this competition will be studied. On the other hand, it also will be analyzed if the cutting the crown of prop-trees and putting it in the soil would be effective to increase the nutritional level of the soil. The results of this study will be useful as one of reference to establish the standards of fertilizer application.

(4) STUDY ABOUT THE RELATION BETWEEN THE CHANGE OF PHYSICAL CONDITIONS OF SOIL BECAUSE OF HIGH HUMIDITY AND THE APPEARANCE OF DESEASES

a) Process of Reduction of Soil Components Caused by the Excessive Humidity

The excessive humidity in the soil stimulate microorganisms' activities which consume more oxygen and in change, generate toxic products such as Mn^{2+} , Fe^{2+} , H_2SO_4 , and organic acids. Here it will be analyzed the mechanism of reduction of soil components at the pepper farms, after the rainfall, as well as the products by this reaction. The potential of oxidation and reduction will be measured in order to analyze the reduction level.

b) Study the Effect of Reduction in the Soil to the Growth of Pepper Growth

The excessive humidity in the soil reduces the level of oxygen. Except for the aquatic plants such as rice plants, the reduction of oxygen affects negatively the normal respiration of the plant roots, and in consequence, it causes the physiological deficiency and insufficiency of nutritional absorption. Also it is known that the products generated by the reduction, such as Mn^{2+} , deteriorate

the functions of plant roots. It will be analyzed how the reduction of oxygen and physiological deficiency caused by excessive humidity, and the products generated by the reduction process in the soil, influence negatively to the physiological functions of the pepper plants. Finally, here it is expected to establish the relation between these variables and the appearance of diseases.

A-3 DEVELOPMENT OF PLANT PROTECTION TECHNOLOGY

(1) STUDIES ON BIOLOGY AND ECOLOGY OF PESTS ON PEPPER PLANTS

a) Survey of Pest on Matured Plants in Trial Farms

Investigate the level of diseases in the matured pepper plants with ages from 3 to 5 years after the transplantation to the trial farms and other places where the culture experiments have been continued from the Phase I. Also the risk factors will be analyzed in each place, in order to establish the most practical and adequate methods of diseases diagnosis by place.

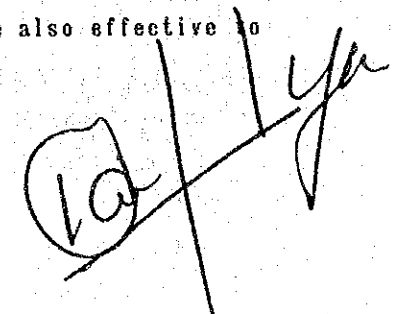
b) Diagnosis and Identification of Causal Agent of Diseases

Identify genealogically the types of fungus which belong to the *Fusarium solani* group and *Rhizoctonia solani* group. These fungus have been obtained by means of pure culture. Also it is expected to classify more in detail the fungus of *Pestalotiopsis* spp. and *Botryodiplodia* sp. groups.

c) Studies on the Factors Inducing Disease Development

1) Soil Conditions and Diseases Caused by *Phytophthora* sp.

By means of pote experiments, analyze the relation between physical conditions of soil, application of organic materials and the appearance of diseases caused by *Phytophthora* sp. The results of this study will serve as one of indicators to establish more effective methods of pepper culture, which are also effective to control these diseases.



2) Soil Conditions and Diseases Caused by *Fusarium solani*

Analyze the distribution of pathogenic fungus in the natural soil, which belong to the *Fusarium solani* group, as well as their germination mechanism and subsistence capacity. It is also expected to determine the relation between the damage caused by these pathogenic fungus, physiological conditions of soil and application of organic materials. The results of this study will serve as an important reference to establish adequate cropping methods which at the same time, also are effective to control the diseases.

(2) DEVELOPMENT OF PRACTICAL MEASURES TO CONTROL

a) Studies on Biological Control

1) Resistance Against Principal Diseases and Noxious Insects According to the Varieties of Pepper Plants

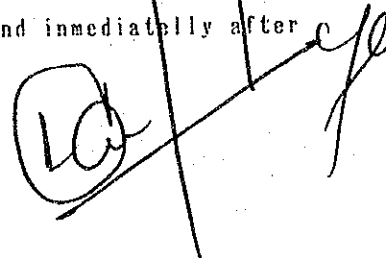
Analyze the resistance of various varieties of pepper plants, principally against to the diseases caused by pathogenic agents, such as: *Phytophthora* sp., *Fusarium solani*, sp. and *Nematodes Meloidogyne* sp. The results of this study will serve to select the most resistant varieties for introducing to the farmers' cropping.

2) Control and Prevention of Diseases by Means of Grafting

Analyze the possibility of grafting the pepper plants on the native plants which belong to the same family. Also investigate if the graft and patron plants are compatible and if the grafting increase the resistance against the diseases. The objective of this study is to establish practical techniques of control of diseases.

3) Use of Micorrhiza VA at the Second Stage of Growth of Pepper Plants

Analyze the adequate soil conditions for the living of Micorrhiza VA around the plant roots. Also investigate what kind of effects these fungus (VA) will make to the growth of nursery trees before transplantation and immediately after



the transplantation, with the purpose of determining the advantages of the micorrhiza VA.

b) Studies on Physical Control Through Improvement Of Soil Environment

Analyze the methods for improving the environmental conditions of hard soil, with bad drainage and clay texture. Two methods will be examined: (1) Construct treches and put inside carbonized rice husks, and (2) Construct high ridges and put a lot of natural rice husks and carbonized rice husks.

c) Methods for Rehabilitation of Pepper Culture on the Lands Where the Pepper Plants Died Because of High Humidity and Diseases Caused by Phytophthora sp.

Analyze the methods for rehabilitation of pepper culture on the lands where it was lost out because of high humidity of soil or damages caused by Phytophthora sp.

d) Effective Use of Pesticides

1) Effects Against Latent Fungus and Appearance of Fungus of Phytophthora sp. Group With Resistance to Ridomil

Analyze if the use of pesticides, which generally are applied for the control of diseases caused by fungus, would cause some effects to the latent germs that exist in leaves of pepper plants. Also investigate the probability of existence some genus of Phytophthora sp. Group with resistance to Ridomil. These studies will provide important informations about the function of latent germs, effectiveness of irregular use of pesticides and the methods to prevent from the appearance of fungus which could be resistant to some kinds of pesticides.

2) Development of Techniques to Increase the Effectiveness of Ridomil Mz.

The Ridomil Mz shows immediate effects to control diseases caused by Phytophthora sp. But its use needs a lot of cares and high investment. Beside, the excessive use of it could induce the appearance of fungus with some resistance. Here the use of Ridomil Mz in combination with some culture

Ynt

La / fe

techniques will be analyzed, in order to complement the defects that has the Rodomil Mz and also, in that way, to look for more effective methods of control of diseases.

(3) FIELD SURVEY OF PESTS IN OTHER CONDIMENT AND INTER-CROPPING PLANTS

a) Field Survey

b) Diagnosis and Identification

Investigate the principal damages or diseases from which suffer the other condiment crops or inter-cropping plants, cultivated in the GENDETECA and trial farms. Also diagnose and identify the pathogenic agents of diseases.

A-4 ESTABLISHMENT OF PRODUCTION SYSTEM FOR HEALTHY SEEDLINGS

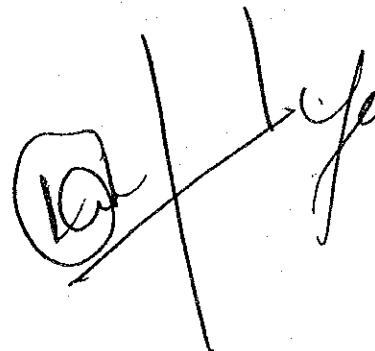
(1) ESTABLISHMENT OF PROPAGATION AND PRODUCTION SYSTEM FOR HEALTHY SEEDLINGS

a) Management of Mother Pepper Plants

In order to guarantee the stable distribution of healthy seedling of pepper plants to the farmers interested in pepper culture, the healthy mother plants' farms will be established to provide healthy seedling.

b) Establishment of Production System For Seedling

Apply at the trial farms the production system of healthy seedling which have been developed in Phase I, in order to guarantee the stable distribution of healthy seedling to the farmers.



A-6 DEVELOPMENT AND ESTABLISHMENT OF POST-HARVEST PROCESSING SYSTEM

(1) DEVELOPMENT OF A POST HARVEST SYSTEM AND STORAGE TECHNOLOGY FOR GOOD QUALITY OF BLACK PEPPER

a) Method of Fruit Drying and Quality of Black Pepper

1) Maturity Level and Fruit Quality

Establish the adequate maturity levels of pepper fruits for harvest, in order to give correct instruction to the farmers so that they could distinguish when are adequate times for the harvest of pepper fruits.

2) Duration of Hermetic Treatment with Vinyl Plastic Sacks

Establish the techniques of hermetic treatment, using vinyl plastic sacks which can be obtained easily by small scale farmers.

b) Relationship between Storage Method and Quality of Black Pepper

1) Storage in Vinyl Plastic Sack and Quality of Pepper Fruits

Actually the pepper fruits are stored in vinyl plastic sacks. The investigations of better storage methods will be carried out, in order to guarantee good quality of pepper fruits,

2) Storage with Temperature Control and Most Adequate Temperatures

Analyze the effectiveness of the use of a storage with temperature control as a method to conserve pepper fruits for a long time. Also analyze the adequate humidity and duration of conservation.

(2) STUDIES ON MARKETING SYSTEM OF BLACK PEPPER

(Yst)

LO / Hef

a) Formulation of Tentative Grade Criteria On Quality of Black Pepper

Before seeking for the increase of pepper production, it is necessary to establish the national criterias of quality of pepper fruits for sale and regulation for their exportation.

2) Formulation of Inspection System

Create an specialized office or department to inspect the national sale, according to established standards. That organism will also certificate the quality of pepper fruits for exportation.

b) Survey of Domestic Market and Studies on Sale System

1) Survey of Sale at National Market

Survey the sale at national market level of the Dominican Republic which imports annually on the average 200 tons. The result of this study will offer important informations for establishment of national sale system.

2) Formation of National Criteria For sales and Exportation

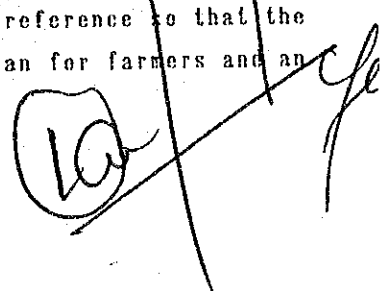
In order to protect the profit of small scale farmers, it is recommendable the creation of a sale system with preestablished prices.

A-6 FORMULATION OF FARMING PLAN

(1) Studies on Farming of Trial Farmers

a) Studies on Farming At Initial Stage

Analyze what kinds of effects or changes will be produced in the farming planification and production resources of trial farmers, after introducing the pepper culture. The results of this study will serve as an reference so that the Dominican Government could establish an adequate farming plan for farmers and an efficient policy of extension of pepper culture.



b) Follow-up Survey of Management

Analyze and Diagnose the effectiveness of the Farming Management at the farmers' level. The result of this study will serve as an reference to establish adequate plans of administration.

(2) Formulation of Farming Plan

Formulate farming plans with the purpose of guarantee the effectiveness and stability of implementation of pepper culture at the small scale farmers, who are principal target for the extension activities in the Project. Agricultural administration plans will be established according to the results of economic surveys, studies about the farming plans lead by them. Also the effectiveness of technical transference of this cropping will be taken in consideration in the formulation of farming plans. This work will serve as one of components for the development and extension plans of pepper culture which have to be made by the Dominican Government.

B. DEMONSTRATION OF THE DEVELOPED TECHNOLOGY AND TRAINING

B-1 DEMONSTRATION OF THE DEVELOPED TECHNOLOGY ON TRIAL FARMS

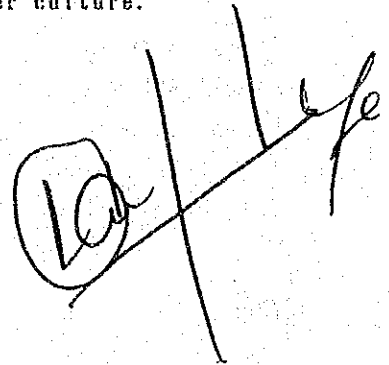
(1) DEMONSTRATION OF VARIOUS CULTURE TECHNIQUES

a) Production

Get useful informations for the extension activities of pepper culture.

b) Production Costs and Profitability

Get useful informations for the extension activities of pepper culture.



B-2. TRAINING OF AGRICULTURAL TECHNICIANS AND EXTENSION WORKERS

(1) PREPARATION OF TRAINING MATERIALS

a) Preparation of Training Materials for Technicians and Extension Workers

Prepare training materials which will be used as texts in the training courses for technicians and extension workers.

b) Preparation of Technical Manuals

Prepare technical manuals for the technicians and extension workers carrying with them in the extension activities.

c) Preparation of Audiovisual Materials

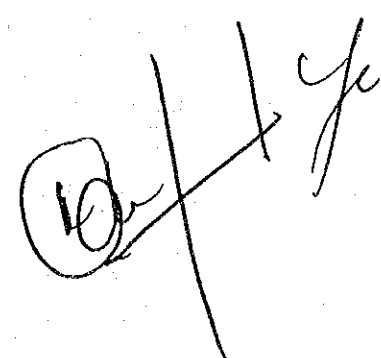
(2) TECHNICAL TRAINING

a) Planning

It is necessary training technicians and extension workers on the techniques about pepper culture and its extension to the farmers. The training courses for them will have two levels: Basic Level and Advanced Level. The Basic Level will be done in the second and third years of the Phase II, and the Advanced Level, in the fourth and fifth years of it.

b) Implementation of Training

Training courses will be done to capacitate technicians and extension workers on the pepper culture technologies.



MACHINERY AND EQUIPMENT SUPPLY

DESCRIPTION	QUANTITY
SEA ; (SECRETARIAT OF AGRICULTURE)	
<u>CULTURE SECTION</u>	
First Year	
Titrator	1
Sterilizer	1
Stove	1
Cultivator Set	1
Incubator for Tissue Culture	3
Test Tubes Stands	10
Tubes for Tissue Culture	500
Culture Flascos	100
Culture Media Bags	10
Secondo Year	
Tables for Rooting	20
Tables for Culture	40
Sprinkle Irrigation Set	1
Third Year	
Soil Auger	1
Saw with Motor	1
Root Cutter with Motor	1
Plants Microcutter	1
Transparent Plastic Rolls	2
Tractor with Implements	1
Letter Machine	1
Fourth Year	
Pick Up	1
Pesticides Cabinets	1
Fifth Year	
Saran Rolls	100
Plastic Sticks Set	

SOIL AND NUTRITION

First Year

Gas Extraction Chamber	1
Spectrometer	1
Kjeldahl Flask	100
Micro Kjeldahl Apparatus	2
Semi-Micro Kjeldahl Apparatus	3
Electric Generator	3
Hot Plate	1
Automatic Washer	1
Cabinet Dryer (1)	1
Cabinet Dryer (2)	1

Second Year

Oxygen Meter	1
Chlorophyll Meter	1
Supersonic Dryer	1
Platinum Electrode	25
Low Temperature Incubator	1
Water Destilator	1
Water Titrator	1
pF Manometer	2
Camera	1
Soil Penetrometer	1
Root Meter	1
Homogenizer	2
Vacuum Pump	1
Agata Mortar	2
Magnetic Remover	2
High Speed Liquid Chromatographer	1

Third Year

Liquid Pump	1
Gas Chromatographer	2
Vacuum Dryer Freezer	1
Nitrogen Descomposition Apparatus	1

Fourth Year

Automatic Analyzer for Nitrogen y Carbon	
pF Meter Apparatus	
Three Fase Meter Apparatus	1

jat

of/ya

Atomic Absorption Spectrophotometer	1
Fotosintesis and Transpiration Meter	1

PLANT PROTECTION

First Year

Incubator	1
Irrigation Equipment Limited Type	1
Irrigation Equipment Tensionmeter Type	1
Automatic Tensionmeter	1
Oxygen Diffusion Meter	1
Air Permeameter	1
Injection Apparatus for Pesticidas (motor)	1
Injection Apparatus for Pesticidas (manual)	1

Second Year

Fluorescent Microscopio	1
Microscopic Video Camera Set	1
Thermostat	1
Plant Tensionmeter	1
Plant Color Chart	1
Plant Color Guide	1
Sheet Holer	1
Homogenizer	1
Plant-Root Meter	1
Plant Sampler	1
Insect Sampler	1
Grain-Water Meter	1
Grain Meter	1
Grain Grids	1
Microobjective Monitor Meter System	1
Micro Videocamera for Analysisi and Photography Set	1

Third Year

Microcutter with Freezing System	1
Light Thermostat	1
Low Temperatute Incubator	1
Doble-Camera Incubator	1
Ultrasonic Pipet Washer	1
Freezing Dryer	1
Culture Agitator	1
Type V Mixer	1

(Handwritten signature/initials)

(Handwritten signature/initials)

Agitador	1
Microscop	1
Base anti-vibration of gum	1
Esterilization Camera with Glasses	1
Table	1
Fourth Year	1
Evaporator	1
Water Bath System	1
Compact Circulator for Low Temperature	1
Thin-Section Chromatography	1
Aspirator Pump	1
Aspiration Desicator	1
Microorganism Respiration Meter	1
Ultraviolet Meter	1
Ultraviolet Photometer	1
High Speed Homogenizer	1
Fifth Year	
Sterilizer	1
Dryer	1
Incubator	1

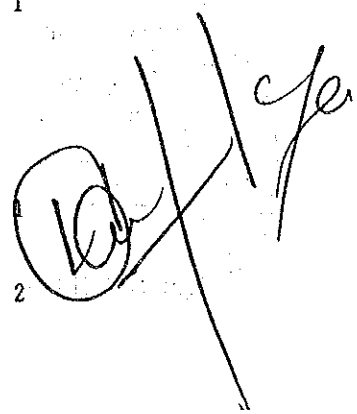
TRAINING MATERIALS

Second Year	
Videocamera for training	1
Light System for filmation	1
Reduction system	1
Copy System	1
Filmation and Material System	1
Slide Copier	1
Slide Instalator for 35mm	1
Car	1
Car for propagation	1

IAD; (DOMINICAN AGRARIAN INSTITUTE)

CULTURE SECTION

First Year	
Soil Esterilizer	
Second Year	
Soil Esterilizer	

Rooting Tables	30
Table for Seedlings	60
Sprinkle Irrigation Set	3
Third Year	
Soil Triturator	2
Soil Auger	3
Root Cutter with Motor	3
Transparent Polyethylene Rolls	6
Pick Up	2
Motorcycle	4
Tractor	1
Trench Machine	3
Jeep	1
Fourth Year	
Cabinet for Pesticides	3
Compact pH-Meter	3
Motorcycle	4
Fifth Year	
Saran Rolls	30
Plastic Stick Set	3
Transparent Polyethylene Rolls	6

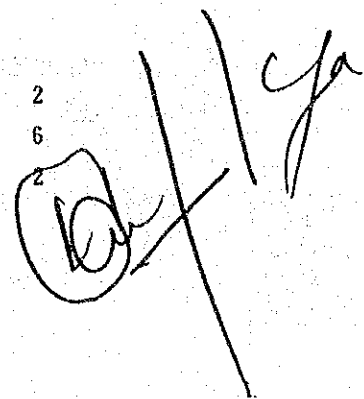
SOIL AND NUTRITION

Third Year	
Destilator	2
Ultrasonic Washer	2
Three fase Meter Apparatus	2
Test Tube	2
pH Meter	2
Electr.c Meter	2
Soil sampler	2

PLANT PROTECTION

Third Year	
Sterilizer	2
Incubator	6
Microscop	2

TRAINING MATERIALS

Third Year

Appatarus of Video

2

Over Head Projector

2

Projector

2

(Handwritten signature)

(Handwritten signature with a large diagonal slash and the letters 'ce')

ACTIVITIES	1992	1993	1994	1995	1996	1997
(4) Training of Counterpart Personnel	123456789101112	123456789101112	123456789101112	123456789101112	123456789101112	123456789101112
a. In Japan	Agricultural Planning	Development plan	Soil y Nutri tion	Soil & Nutric. tion	Agricultural Planning	Agricultural Planning
b. In other countries	Plant Protec.	Plant Protec.	Culture	Culture	Culture	Culture
(5) Dispatch of Missions	Development plan	Culture	Agricultural Planning	Plant Protec.	Plant Protec.	Plant Protec.
2. DOMINICAN PART:	Planning	Plant Protec.	Technical Asis.	Technical Asis.	Technical Asis.	Technical Asis.
(1) Director of the Project						
(2) Coordinator						
SEA						
IAD						
(3) Counterparts for Experts	8	11	14	14	14	14
SEA	10	12	16	16	16	16
IAD						
(4) Administrative Personnel	13	19	20	22	22	22
SEA	27	38	30	30	30	30
IAD						
(5) Provision of Running Cost of the Project						
SEA						
IAD						
(6) Provision of Land, Building and Facilities						
Land, SEA & IAD			Sierra Prieta	Santo Domingo	La Majagua	
Training Center, IAD						
Pepper Storehouse, IAD						

get

TECHNICAL COOPERATION PROGRAM

ACTIVITIES	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Cooperation Period	7 Jul. -					6 Oct. -
I. JAPANESE PART:						
(1) Long-term Experts						
a. Team Leader						
b. Coordinator						
c. Culture 1						
d. Culture 2						
e. Soil and Nutrition						
f. Plant Protection						
g. Agricultural Planning						
(2) Short-term Experts						
- Audiovisual Materials						
- Post harvesting						
- Equipment maintenance						
- Agricultural Planning						
- Entomology						
(3) Equipments and Machinery Supply						
- Acquired in Japan						
- Acquired in Dom. Rep.						

(TEAM LEADER AND COORDINATOR MAY SERVE CONCURRENTLY AS ONE OF THE EXPERTS.)

get

ANNEX III

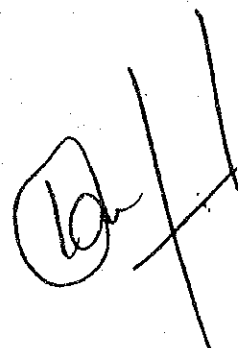
ALLOCATION AND FIXATION OF DOMINICAN COUNTERPART AND ADMINISTRATIVE PERSONNEL

Plan of Allocation of the Dominican Personnel from 1992 to 1997

Year	Actual	1992/93	1993/94	1994/95	1995/96	1996/97
S E A						
Coordinator	1	1	1	1	1	1
Counterparts						
Culture	3	4	5	5	5	5
Soil and Nutrition	2	2	3	3	3	3
Plant Protection	2	2	2	2	2	2
Agricultural Planning	0	2	3	3	3	3
Sub-total	8	11	14	14	14	14
Admins. Personnel	3	3	3	3	3	3
Workers	10	10	16	17	19	19
Sub-total	13	13	19	20	22	22
Total	21	24	33	34	36	36
I A D						
Coordinator	1	1	1	1	1	1
Counterparts						
Culture	8	8	10	10	10	10
Soil and Nutrition	0	1	1	1	1	1
Plant Protection	0	1	1	1	1	1
Agricultural Planning	1	1	3	3	3	3
Sub-total	10	12	16	16	16	16
Admins. Personnel	18	18	18	18	18	18
Workers	9	9	12	12	12	12
Sub-total	27	27	30	30	30	30
Total	37	39	46	46	46	46
Total General	58	63	79	80	82	82


UTILIZATION OF FUNDS GENERATED
BY SALE OF PEPPER
RD\$

	1993	1994	1995	1996	1997
EXTRA PAY FOR LABOUR	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00	30,000.00
COMBUSTIBLE & LUBRICANT	10,000.00	10,000.00	10,000.00	15,000.00	15,000.00
MACHINERIES & EQUIPMENTS MAINTENANCE	90,000.00	100,000.00	100,000.00	105,000.00	105,000.00
TOOLS	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
FACTOR OF PRODUCTION	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
OTHERS	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
TOTAL	160,000.00	170,000.00	170,000.00	180,000.00	180,000.00





BUDGET OF PEPPER PROJECT, CENDETTECA
SECRETARIAT OF AGRICULTURE

CLASIF. PRESUP. -Cuenta -Sub-cuenta	DETAIL	1993	1994	1995	1996	1997
A	CURRENT EXPENSES	1,030,778.20	1,026,624.00	1,407,997.20	1,681,068.70	2,101,417.10
01	PERSONAL SERVICES	745,878.20	659,304.00	917,871.20	1,060,245.40	1,820,294.50
0111	Fix Salaries	257,400.00	308,880.00	436,176.00	523,411.20	620,093.44
0112	Nominal salaries	152,100.00	182,520.00	247,416.00	296,899.20	356,279.04
0141	Wage	7,920.00	9,504.00	11,404.00	13,684.80	16,421.76
0142	Bonus	328,458.20	158,000.00	221,875.20	266,250.24	319,500.28
02	NON-PERSONAL SERVICES	82,500.00	92,800.00	105,850.00	121,133.50	139,455.10
0211	Radio and Communications	7,500.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,400.00
0214	Mail and Telegraph	1,000.00	1,100.00	1,210.00	1,331.00	1,464.00
0221	Electricity	5,000.00	5,500.00	6,050.00	6,655.00	7,320.50
0222	Water and refuse	2,000.00	2,100.00	2,310.00	2,541.00	2,786.10
0231	Announcements and Propaganda	15,000.00	19,500.00	21,450.00	23,595.00	25,954.50
0241	Diary expenses in the country	20,000.00	24,000.00	28,000.00	34,560.00	41,472.00
0242	Diary expenses outside country	20,000.00	24,000.00	28,000.00	34,560.00	41,472.00
0272	Mueble goods (insurances)	12,000.00	12,600.00	13,230.00	13,691.50	14,586.00
03	MATERIALS AND SUPPLIES	202,400.00	274,520.00	384,276.00	499,689.80	641,667.52
0311	Meal for Humans	10,000.00	11,000.00	39,000.00	42,900.00	47,190.00
0312	Non-alcoholic Beverages	4,000.00	4,400.00	8,400.00	9,240.00	10,164.00
0341	Desk paper	5,000.00	10,000.00	15,000.00	17,250.00	19,837.50
0342	Products of Cardboard	1,000.00	2,000.00	4,000.00	4,600.00	5,290.00
0353	Tires and air chamber	57,000.00	74,100.00	96,330.00	125,229.00	162,797.70
0362	Combustible, lubricants and others	100,000.00	135,000.00	182,250.00	246,037.50	332,150.60
0363	Fertilizer	12,000.00	20,000.00	20,400.00	30,000.00	36,000.00
0364	Insecticides, fumigants and others	6,000.00	10,000.00	10,200.00	15,000.00	18,000.00
0391	Cleaning utensils	2,000.00	2,520.00	2,646.00	2,778.30	2,917.20
0392	Office utensils	5,000.00	5,500.00	6,050.00	6,655.00	7,320.50
B	CAPITAL EXPENSES	153,520.00	150,000.00	159,550.00	171,741.00	161,300.10
04	MACHINERIES AND SUPPLIES	51,000.00	44,100.00	47,510.00	51,261.00	34,487.10
0418	Communication equipments	20,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00	10,000.00
0471	Big tools	15,000.00	16,500.00	18,150.00	19,965.00	21,961.50
0473	Parts for transportation equipments	16,000.00	17,600.00	19,360.00	21,296.00	2,525.60
06	CONSTRUCTIONS AND PLANTATIONS	78,000.00	106,400.00	112,040.00	120,480.00	91,635.00
0625	Plantations for industrial uses	20,000.00	20,000.00	22,000.00	24,200.00	26,620.00
0627	Seeds, Stock and rizomes	8,000.00	10,000.00	11,000.00	14,300.00	15,015.00
0659	Other Building	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
111	SUSPENDED	24,000.00	26,400.00	29,040.00	31,980.00	35,178.00
1111	Suspended, Cash Box	24,000.00	26,400.00	29,040.00	31,980.00	35,178.00
	SUB-TOTAL	1,173,778.20	1,177,124.00	1,567,547.20	1,852,809.70	2,262,717.20
	INCIDENTIAL EXPENSES	177,566.73	176,568.80	235,132.00	277,921.45	339,407.58
	TOTAL	1,351,344.93	1,353,692.80	1,802,679.20	2,130,731.10	2,602,124.70
	FUNDS OR INDETS DONATED BY JAPAN	911,344.70	830,092.60	1,084,067.00	644,701.30	1,583,827.70


 AGRARIAN DOMINICAN INSTITUTE
 LOCAL COUNTERPART FUNDS OF PEPPER PROGRAMMA
 PROGRAMMED BUDGET 1993-97
 VALUES IN RD\$

CLASIF. PRESUP. -Cuenta -Sub-cuenta	DETAIL	1993	1994	1995	1996	1997
01	PERSONAL SERVICES	750,000.00	850,000.00	850,000.00	850,000.00	850,000.00
012	TEMPORAL SALARY	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
0122	NOMINAL PAYMENT	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00	500,000.00
013	BONUS	200,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
0133	OVER-TIME PAYMENT	200,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
014	WAGE	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
0141	WAGE	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
02	NON-PERSONAL SERVICES	190,000.00	190,000.00	190,000.00	190,000.00	240,000.00
024	DAILY EXPENSE	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
0241	DAILY EXPENSE IN THE COUNTRY	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
028	CONSERVATION AND MINOR REPARACION	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	185,000.00
0283	TEMPORAL CONSTRUCTIONS	135,000.00	135,000.00	135,000.00	135,000.00	185,000.00
029	OTHER NON-TEMPORAL SERVICES	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
0297	TAX	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
03	MATERIALS & SUPPLIES	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00	100,000.00
034	PRODUCTS OF PAPER, CARDBOARD & PRINTING	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
0341	DESK PAPER	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
036	CHEMICAL AND RELATED PRODUCTS	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
0362	COMBUSTIBLES & LUBRICANTS	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
06	CONSTRUCTION AND AGRICULTURAL PLAN-					
065	TATIONS.....	400,000.00	400,000.00	500,000.00	500,000.00	550,000.00
	BUILDINGS	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	350,000.00
0659	OTHER CONSTRUCTIONS	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	350,000.00
061	ROADS	100,000.00	100,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
0616	COMMUNICATION WAYS	100,000.00	100,000.00	200,000.00	200,000.00	200,000.00
TOTALS		1,440,000.00	1,540,000.00	1,640,000.00	1,640,000.00	1,740,000.00

FUNDS OF INPUTS DONATED BY JAPAN 635,000.00 735,000.00 735,000.00 735,000.00 835,000.00

附属資料 1. ミニッツ (西文)

I N D I C E

MINUTA DE LAS DISCUSIONES ENTRE LA MISION DE COORDINACION Y PLANEAMIENTO DEL JAPON Y LAS AUTORIDADES REPRESENTATIVAS DEL GOBIERNO DE LA REPUBLICA DOMINICANA SOBRE COOPERACION TECNICA PARA EL DESARROLLO DEL CULTIVO DE PIMIENTA EN LA FASE II	1
PLAN DE EJECUCION DE LA SEGUNDA FASE	7
PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA	31
ENTRENAMIENTO DE CONTRAPARTES	32
TERRENOS, EDIFICIOS E INSTALACIONES	32
SUMINISTRO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS POR JAPON	33
ASIGNACION Y PERMANENCIA DEL PERSONAL DE CONTRAPARTIDA Y ADMINISTRATIVO	42
UTILIZACION DE FONDOS GENERADOS POR VENTA DE PIMIENTA	43
PRESUPUESTO PROGRAMADO POR SEA E IAD PARA LOS AÑOS 1993-97	44

Yer

(Handwritten mark)

(Handwritten mark)

MINUTA DE LAS DISCUSIONES
ENTRE
LA MISION DE COORDINACION Y PLANEAMIENTO DEL JAPON
Y
LAS AUTORIDADES REPRESENTATIVAS DEL GOBIERNO
DE LA REPUBLICA DOMINICANA
SOBRE
COOPERACION TECNICA PARA EL PROYECTO
DE DESARROLLO DEL CULTIVO DE LA PIMIENTA
EN LA FASE II

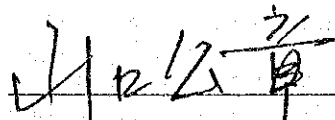
La Misión de Coordinación y Planeamiento (que en lo adelante se denominará la "Misión"), que fue organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (que en lo adelante aparecerá con las siglas "JICA") presidida por el señor Kimiaki Yamaguchi, Director de la División de Cooperación Técnica en Ganadería, Departamento de Cooperación para el Desarrollo Agrícola, de JICA, visitó la República Dominicana desde el 9 hasta el 21 de abril de 1993, con la finalidad de establecer los detalles del Programa Tentativo de Implementación (TSI) que fue acordado y firmado por ambos gobiernos el 3 de julio de 1992, para la ejecución del Proyecto de Desarrollo del Cultivo de la Pimienta (que en lo adelante será denominado "El Proyecto").

Mientras estuvo en el país, la Misión intercambió puntos de vista y tuvo una serie de discusiones con autoridades representativas del Gobierno Dominicano (Secretaría de Estado de Agricultura e Instituto Agrario Dominicano). Como resultado de las discusiones, ambas partes acordaron recomendar a sus respectivos gobiernos, los asuntos referidos en el Anexo 1 aquí adjunto con el propósito de lograr una exitosa implementación de El Proyecto.

Ambas partes han establecido conjuntamente el Programa de Cooperación Técnica que se muestra en el Anexo 1-2, para clarificar el contenido del TSI.

Redactado en Inglés y Español, ambas versiones son igualmente oficiales. En caso de divergencia en la interpretación del texto, el inglés prevalecerá.

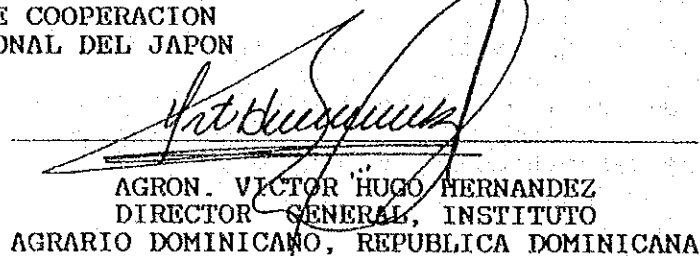
Santo Domingo, República Dominicana, 20 de abril de 1993.



SEÑOR KIMIAKI YAMAGUCHI
LIDER MISION DE COORDI-
CION Y PLANEAMIENTO,
AGENCIA DE COOPERACION
INTERNACIONAL DEL JAPON



ING. AGRON. NICOLAS CONCEPCION G.
SECRETARIO DE ESTADO DE AGRICUL-
TURA. REPUBLICA DOMINICANA



AGRON. VICTOR HUGO HERNANDEZ
DIRECTOR GENERAL, INSTITUTO
AGRARIO DOMINICANO, REPUBLICA DOMINICANA

A.- PLAN DE EJECUCION DE LA SEGUNDA FASE

El Proyecto sera ejecutado de acuerdo al Plan que se detalla en el Anexo 1-1, el cual ha sido elaborado conjuntamente por ambas partes.

(1) ENVIO DE EXPERTOS JAPONESES

La parte japonesa enviara los expertos según lo estipulado en el Anexo 1-2. El número de expertos en el área de cultivo serán dos, a partir de 1994, respondiendo a la solicitud de la parte dominicana.

(2) ENTRENAMIENTO DE CONTRAPARTES

El programa de entrenamiento se hara de acuerdo a lo expresado en el Anexo 1-3.

(3) SUMINISTRO DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS

En el Anexo 2. se presenta una lista de los equipos y maquinarias que la parte dominicana considera necesarios para la ejecucion de El Proyecto.

Yea

(10)

Yea

(4) ASIGNACION DE LA CONTRAPARTIDA DOMINICANA

La parte dominicana asignara el número de contrapartes necesarios y calificados a cada experto enviado por el Gobierno del Japon. En el Anexo 3 se presenta una propuesta de la ubicación de los contrapartes dominicanos en la Segunda Fase de El Proyecto.

(5) ASIGNACION DEL PRESUPUESTO LOCAL PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

La Secretaría de Estado de Agricultura y el Instituto Agrario Dominicano deberán asegurar aquellos recursos necesarios para la ejecución de El Proyecto. Para completar el presupuesto ordinario asignado al Proyecto, la parte dominicana tomara las medidas de lugar para asegurar el uso de manera continua y planificada de los fondos provenientes de:

- a) Los ingresos por ventas de pimienta producida en el Centro Nacional de Desarrollo Tecnológico del Cacao (CENDETECA) de la SEA y en las fincas modelos del IAD, según los renglones del Anexo 4.

b) Los recursos provenientes del Programa de Cooperación Financiera No Reembolsable para el incremento de la Producción Alimenticia del Gobierno del Japón (2 KR), según lo presupuestado por la SEA e IAD en el Anexo 5.

(6) TERRENOS, EDIFICIOS E INSTALACIONES

La parte dominicana proveera los terrenos, edificios e instalaciones necesarios para la ejecución de El Proyecto, según lo establecido, en el Anexo 1-3.

B.- MEDIDAS COMPLEMENTARIAS PARA LA EJECUCION DEL PROYECTO

(1) MEDIDAS PARA LA PERMANENCIA DE LAS CONTRAPARTES

La parte dominicana tomara las medidas pertinentes para asegurar la estabilidad de los contrapartes dominicanos asignados del Proyecto especialmente aquellos que reciben adiestramiento en el exterior mediante el programa de entrenamiento organizado por la JICA.

Go

(Signature)

(Signature)