

9. 2 フェーズⅡの実施上の留意事項

第二フェーズを実施する場合は次の事項に留意することが肝要である。

- (1) CENDETECA、中央事務所そして展示農場の調整機能向上の目的のために、農務省と農地庁との協力体制を強化維持すること。
- (2) カウンターパートの研究能力をより向上させ、技術移転を強化するため、引き続き指導を行うこと、そして経済作物としての胡椒振興に意欲を持ち、積極的に活動に取り組む人材の育成に今後とも努めること。
- (3) 農務省と農地庁ともに、引き続きプロジェクトの予算確保と適正な人員の配置による実施体制の強化を図ること。プロジェクトに係る職員の賃金と運営経費の確保はプロジェクト活動を推進する基本であり、引き続き努力すること。従って、契約及び待遇を含むプロジェクト人事方針の決定が今後のプロジェクト活動の成功のために必要である。CENDETECAや展示農場での収穫物販売資金の活用を図るべきである。また農務省への日本の協力による食糧増産援助の見返り資金利用のための支出機能の迅速化が必要である。
- (4) 普及・訓練に際しては、カウンターパートに対して問題発掘と解決を含む指導方法を通じて、カウンターパートが研修指導の中心を担うことが望ましい。また普及訓練はCENDETECAで開発された技術を中心に、3つの展示農場と近隣の胡椒試作農家との密接な関係のもとに実施すること。

第二フェーズにおいても引き続き、「他の香辛料作物の導入、試作」の課題を設定し、必要な調査等を推進する必要がある。

なお、本プロジェクトに引き続いて滞ることなく第二フェーズを実施するために、長期調査員、関連調査団を適時に派遣することが必要である。

9. 3 その他

フェーズⅡでは研修を活動項目の1つとする要請がある。詳細は長期調査員がつめていくことになる。長期調査員はロジカル・フレームワークに沿ってフェーズⅡの期間に持続性、自立性を持つような計画を立てることが望ましい。

ドミニカ共和国の普及体制について触れると、下記の通りである。

普及体制は、ほとんど機能していない。農務省管轄下には普及所があり、普及員がはりつけられているが、事務作業に終始している。農家を巡ることもなく、指導の実力もないという。一方、農地庁は各入植地に入植地管理事務所を有している。そこには農業技術者がおり、彼らが実質的に入植地内の普及員の業務を行っている。

プロジェクトは研修の方法を以下のように考えている。3展示農場では年間数名の農家の後継者を受け入れ、実技を習得させる。現在、各農場には技術者用の宿舎が完成されつつある。農地庁は各農場に農民訓練センターを設立し、農民への普及と組織化を推進する方針も持っている。

CENDETECAでは、農地庁の技術者、農民、普及員等を対象に、数週間の講義を行う。展示農場の視察もコースに含める。CENDETECAの前身はカカオ中心の農業訓練学校で、1974年に設立された。同センターには100人収容可能な宿泊施設と研修講義室等がある。この施設は再整備の必要があると農務省から要望が出された。

フェーズⅡに向かって研修施設の整備について十分に検討する必要がある。乾燥地に収穫後処理センターを設置する構想もあるという。

展示農場方式はドミニカで初めての方式であり、ドミニカ側は胡椒以外の熱帯果樹への応用を考えはじめている。その他、作物衛生（農薬使用管理等）、農業機械化等についてプロジェクトを検討しているとのことである。今後ドミニカ全体の農業開発計画策定や、主要農作物の流通、市場調査も重要であろう。

第3セクターの研究機関としてタバコ公団がある。そこでは民間の給与レベルで職員は懸命に働くという。将来は胡椒の研究もその形態に倣うことが望ましいとプロジェクト側は考えている。

付 属 資 料

- ① 合同評価報告書（日本語）
- ② 同 上 （スペイン語）
- ③ 実施課題の進捗状況（プロジェクト作成）
- ④ 項目別の目的達成度（プロジェクト作成）
- ⑤ 農務省関係組織図
- ⑥ 農地庁関係組織図
- ⑦ フェーズⅡ要請書（スペイン語）
- ⑧ 第二フェイズ計画の概要
- ⑨ 新聞掲載記事

① 合同評価報告書（日本語）

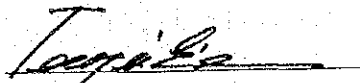
ドミニカ共和国胡椒開発計画に係わる
日本国・ドミニカ共和国合同評価調査報告書

ドミニカ共和国胡椒開発計画は、1987年7月7日に協力を開始し、1992年7月6日をもって討議議事録（R/D）に定められた協力期間が終了する。この協力期間終了を6ヶ月後に控え、国際協力事業団は、国際協力事業団・筑波国際農業研修センター所長・栄田剛氏を団長とする日本側評価調査団を、1992年1月12日より1月24日までドミニカ共和国に派遣した。

評価調査はドミニカ共和国農務省・研究副省プログラム室長、ルス・アデルマ・ギジェン女史を団長とするドミニカ共和国側評価調査団と合同で行われ、日本人専門家、ドミニカ共和国側カウンターパートに対する聞き取り、ドミニカ共和国側政府関係者との討議、現地調査等を通じて、プロジェクト活動の総合的な評価を行った。

その結果、日本・ドミニカ共和国両国の合同評価調査団は、別添の日本国・ドミニカ共和国合同評価調査報告書に記載する諸事項について合意するとともに、評価調査結果および勧告を各々の政府に対して提言することに合意した。本文は、ひとしく正文である日本語及びスペイン語により2通作成した。

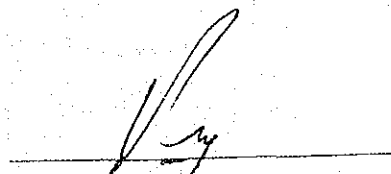
サントドミンゴ市にて 1992年1月22日



栄田 剛
日本側評価調査団長
国際協力事業団



ルス・アデルマ・ギジェン
ドミニカ共和国側評価調査団長
農務省



証人
フランシスコ・ブリト・プロイセ
農務省研究担当副大臣
プロジェクト合同委員会議長



証人
グスターボ・タバレス・ロドリゲス
農地庁長官

- I. 評価調査団の派遣
 - 1. 調査団派遣の経緯と目的
 - 1.1 経緯
 - 1.2 目的
 - 2. 調査団の構成
 - 2.1 日本側
 - 2.2 ドミニカ共和国側
 - 3. 評価方法
- II. 評価調査結果
 - 1. 要約
 - 2. 投入実績
 - 2.1 日本側
 - 2.1.1 専門家派遣
 - 2.1.2 機材供与
 - 2.1.3 研修員受入
 - 2.1.4 その他
 - 2.2 ドミニカ共和国側
 - 2.2.1 土地、建物、施設の提供
 - 2.2.2 人員の配置
 - 2.2.3 運営経費の負担
 - 3. プロジェクト活動
 - 3.1 胡椒品種の選定と無病苗の繁殖技術
 - 3.1.1 優良品種の導入と適応品種の選定
 - 3.1.2 母樹の育成と無病苗の繁殖
 - 3.2 胡椒栽培技術の開発
 - 3.2.1 土壌気候等環境調査
 - 3.2.2 栽培
 - 3.2.3 施肥と土壌改良
 - 3.2.4 作物保護
 - 3.2.5 収穫及び収穫後処理
 - 3.3 支柱木の樹種選定と育成管理
 - 3.3.1 支柱木の選定
 - 3.3.2 支柱木の管理
 - 3.4 農民レベルでの試験栽培
 - 3.4.1 経営調査及び経営計画
 - 3.4.2 展示農場の整備
 - 3.4.3 試験栽培と展示
 - 3.5 その他の香辛料作物の導入試作
 - 3.5.1 導入
 - 3.5.2 試作
 - 4. プロジェクトの効果
 - 5. プロジェクトの管理運営体制
- III. 結論と勧告
 - 1. 結論
 - 2. 勧告

別添

I. 評価調査団の派遣

1. 調査団派遣の経緯と目的

1.1 経緯

ドミニカ共和国は主要輸出農産物である砂糖等の第一次産品の価格低迷に直面し、輸出量は減少傾向にある（付録1参照）。一方、食料の輸入依存度は高く、そのため国際収支が悪化している。そこで同国政府は農業生産改善のため、「食糧自給の達成」「輸出作物の開発」並びに「農産加工の振興」を農業政策の三本柱として、農業開発等の事業を振興するとともに、農家の生産拡大への努力を重ねている。

上記の政策に沿って、農地庁では小規模農家の所得向上を図るため、換金作物のうち需要量の多い胡椒の導入を決めた。そして胡椒を全量輸入している現状を改善し、輸入代替作物として振興するため、1982年から一部の入植地で試作が行われてきた。

1985年にドミニカ共和国政府は、胡椒の栽培技術を開発し、普及を行うプロジェクトを日本に要請してきた。それを受けて本プロジェクトのR/Dが1987年7月7日に締結され、1987年7月7日より5年間の予定でドミニカ共和国における日本の初めてのプロジェクト方式技術協力が始められた。

本プロジェクトは胡椒栽培に関する技術開発及び普及活動を通じ、ドミニカ共和国の農業開発に貢献することを目的とする。活動内容は以下の通りである。

- (1) 胡椒の適応品種の選定と無保菌苗の増殖技術の確立
- (2) 白および黒胡椒生産のためのポストハーベスト処理技術を含む胡椒栽培技術の開発
- (3) 胡椒の支柱木の選定と育成管理技術の開発
- (4) 本プロジェクトで設置されるトライアルファームにおける農民レベルでの試験栽培
- (5) 胡椒以外のその他の香辛料作物の導入・試作

プロジェクトの中央事務所はサントドミンゴ市の農地庁内に設置されている。試験、研究活動はサンフランシスコ・デ・マコリス市にある農務省所属の国立カカオ技術開発センター（以下CENDETECAという）で行われている。シエラプリエタ、トヒン、ラマハグアの3つの入植地にはそれぞれ展示農場（トライアルファームの別称）が設置されている。

なお、本プロジェクトの発足以前に農地庁に国際協力事業団から個別長期派遣専門家が派遣され、シエラプリエタで200本の胡椒の試作がなされた（派遣期間、1981年11月13日～1986年11月14日）。また1984年1月には個別短期派遣専門家が派遣され、胡椒栽培の可能性が調査された。

1. 2 目的

今回、1992年7月6日をもって当初の5年間の協力期間が終了するため、下記の3つの目的により評価調査を行うものである。

- (1) プロジェクトの開始より、1992年7月6日のプロジェクトの終了前までの実績（予定を含む）を調査し、その達成度を評価すること。
- (2) 協力期間終了後のとるべき対応策について協議し、その結果を両国政府関係機関に報告・提言すること。
- (3) 今後の技術協力をより適切かつ効率的に実施するため、評価結果を協力計画策定やプロジェクト実行にフィードバックさせること。

2. 調査団の構成

2. 1 日本側

- (1) 柴田 剛 (団長・総括)
国際協力事業団 筑波国際農業研修センター所長
- (2) 大東 宏 (栽培・繁殖)
農林水産省 熱帯農業研究センター 沖縄支所 熱帯果樹研究室長
- (3) 松本直幸 (作物保護)
農林水産省 北海道農業試験場 飼料資源部 耐病性研究室主任研究官
- (4) 宮沢数雄 (土壌栄養)
元農林水産省 九州農業試験場 環境第二部 土壌肥料第3研究室長
- (5) 飯田次郎 (計画評価)
国際協力事業団 農林水産計画調査部 農林水産計画課 職員

2. 2 ドミニカ共和国側

- (1) ルス・アデルマ・ギジェン (団長)
農務省 研究副省プログラム室長
- (2) マヌエル・ローラ (団員)
農務省 作物衛生部 農薬安全使用管理プログラム責任者
- (3) ドミンゴ・ヘレーラ (団員)
農地庁 企画部長補佐
- (4) ビクトル・デ・ヘスス (団員)
農地庁 プロジェクト評価・管理課長

3. 評価方法

(対応方針)

日本・ドミニカ共和国双方の評価チームによる合同評価を行い、プロジェクトの当初計画、双方の投入実績、活動実績、プロジェクト実施の効果、管理運営体制等につき評価調査を行う。併せて、当初の協力期間終了後における対応方針についても検討し、これらの結果を合同評価調査レポートにとりまとめ、評価チームとして両国政府関係当局に提言する。

(調査項目)

(1) プロジェクトの当初計画

1) 上位計画との整合性

案件選定時における上位計画（国家開発計画等）や農業政策との関連を捉え、プロジェクトの上位諸計画への寄与度について調査する。

2) 当初計画の妥当性

プロジェクト開始時に作成された討議議事録（R/D）、暫定実施計画（TSI）、及び計画打合せ調査団派遣時に作成された詳細5カ年計画についてその後の変更も配慮して、これまでの到達状況から見て目標や計画設定の妥当性などを評価する。

(2) プロジェクトの投入

1) 日本側の投入

専門家派遣、機材供与、研修員受入れ、調査団派遣、及びローカルコスト負担等その他各種事業について日本側の投入実績を調査し、計画と違いがある場合にはその経緯を分析する。また、これらの投入の適切さについての評価、帰国研修員の動向、機材の保守管理状況の調査も行う。

2) ドミニカ共和国側の投入

土地・建物・施設、カウンターパートの配置、運営経費の負担等についてドミニカ共和国側の投入実績を調査し、計画と違いがある場合にはその経緯を分析する。また、これらの投入の適切さについての評価も行う。

(3) プロジェクトの活動

各研究分野について、計画打合せ調査団派遣時に作成された詳細5カ年計画（その後の変更も配慮する）に定められた項目について、実施状況を調査し、達成度を評価する。また、目標を達成するのに貢献した主要な要因、あるいは未達成となるに至った理由についての考察も行う。

(4) プロジェクト実施の効果

長期的視点に立って、プロジェクトの実施によって、目的に対してどのような効果が生じているか、あるいは今後どのような効果が期待できるか、受益者の範囲を含めて考察を試みる。また、ドミニカ共和国側カウンターパートや政府関係機関の計画にどのような影響を与えたかも本プロジェクトの効果であるので、この点についても考察する。

(5) プロジェクトの管理運営体制

プロジェクト運営組織の行政組織上の位置づけ、プロジェクトの運営組織が十分な行政能力、財政能力を持っているか、及びプロジェクト実施に必要な要員配置状況について、(2) 2)のドミニカ共和国側の投入の調査をもとにして、協力期間終了後の自立発展の可能性を考察する。また、プロジェクト運営のための合同委員会等の委員会の機構、活動についても評価する。

(6) プロジェクト終了後の対応方針

当初の協力期間終了後に本プロジェクトがどうあるべきかについて考察し、日本側、ドミニカ共和国側がそのために取るべき対応策について、その様な結論に至った判断根拠を付して、評価調査団としての提言を行う。

II. 評価調査結果

1. 要約

本プロジェクトは胡椒の栽培技術開発を目的として、1987年7月7日より5年間の予定でプロジェクト方式技術協力を実施中である。現行計画の協力課題のうち協力期間内に胡椒の幼樹段階の研究開発を中心にかなりの程度は目的を達成できると判断される。特にプロジェクトは以下の項目でかなりの成果を挙げ、ドミニカ共和国側からも有望な作物との認識が高まっている。

- (1) 胡椒の適品種、シンガプーラ種の選定
- (2) 伝染性病原菌の同定とその対策
- (3) 無病苗の増殖法の開発
- (4) 有効な支柱木の選定
- (5) 農民レベルでの胡椒栽培法の開発
- (6) 収穫調製法の開発

一方、ドミニカ共和国にとって胡椒栽培は現行のプロジェクトにおいて初めて実施されたものである。従って胡椒はドミニカ共和国の農民はもちろんのこと、政府の普及員、農業技術者にとっても馴染みが薄い作物である。かつ胡椒は永年作物で開発に長期間を要する上に、その開発手法は今後、より一層強化する必要がある。

第一フェイズは主として幼樹段階（樹齢4年未満）の技術開発が主体であり、胡椒適地圃場の選定整備・生産開始及び基本的問題解明に力が注がれた。ドミニカ共和国側が究極の目的としている農民段階に胡椒を普及・栽培振興するためには、次の段階として生産樹段階の技術開発を主体とした応用的・実用的問題解明に取り組むとともに、農業技術者及び普及員等への訓練が不可欠である。生産樹段階の技術開発に要する期間は少なくとも5年間は必要である。またその技術開発と同時に実証・訓練活動を行うのが、協力全体として不可欠である。以上のことを勘案して、合同評価調査団は現行のプロジェクトに引き続いて5年間の第二フェイズ協力を実施することが適当と判断した。

2. 投入実績

2. 1. 日本側

2. 1. 1. 専門家派遣

協力期間中に長期専門家が9名派遣された。派遣分野はリーダー、業務調整、栽培、繁殖、土壌栄養、作物保護および農業経営計画であり、R/Dに規定された通りである。また短期専門家は現在までに延15名派遣された（付録2参照）。協力期間の終了までに、あと2名の短期専門家が派遣される予定である。土壌栄養および作物保護分野の長期専門家はそれぞれ2年間と3年間の専門家の不在期間が生じたが、短期専門家の派遣でその一部が補われてきた。

2. 1. 2. 機材供与

本プロジェクトに対して日本側が供与した機材は1992年3月まで271百万円に達する。農務省管轄のCENDETECAには主として実験機器が供与され、農地庁管轄の展示農場には主として農業機械類が供与された。これらの機材はおおむね良好に利用・管理されている。展示農場に供与された機材は周辺の道路整備にも役立てられている。

2. 1. 3. 研修員受入

日本で研修を受けたカウンターパートは計10名である。そのうち9名が農務省の職員である。さらにプロジェクト終了までに1名の受入が予定されている（付録3参照）。帰国研修員10名のうち5名が現在もプロジェクトに定着している。日本での研修の他、世界有数の胡椒生産地であるブラジル・ベレーン市にある湿潤熱帯地域農牧研究センターで第三国個別研修がなされ、これまでに5名が研修を受けた。研修者は農地庁の展示農場の職員である。ブラジルでの研修は言語上の問題も少なく、胡椒栽培の実技研修を受けることができるので、より効果大きい。

2. 1. 4. その他

(1) JICAはドミニカ共和国のローカルコストを負担するため、以下の措置を講じた。

第1にプロジェクトの現地業務費として1992年3月までに26,518千円が支出される。この中にはCENDETECAの育苗床、堆肥舎の建設、給水塔の建設、発電機の購入が含まれている。

第2にCENDETECAに植物病理用と育苗用の網室および試験圃場の付帯施設が1988年に設置された。また1990年にはシエラプリエタとトヒンの入植地に、1991年にはラマハグアの入植地に各3ヘクタールの展示農場が整備された。経費は総額100百万円にのぼる。施設は地震や台風に耐え得るように設計がなされた。整備された圃場は有効に活用されている。

第3に1989年にCENDETECAの実験棟整備のため4,432千円の支出がなされた。

第4に胡椒栽培の経験の豊富なブラジルと技術開発に関する情報交換を行うため、技術交換費1,576千円が1992年に支出される。そして専門家1名とカウンターパート3名が12日間ブラジルに派遣される予定である。

(2) プロジェクトに関連してJICAより計9回、調査団が派遣された。このうち要請の背景等を調査するプロジェクト形成調査団は2回、展示農場施設の整備に係わるプロジェクト基盤整備調査団は2回派遣された(付録4参照)。

2. 2. ドミニカ共和国側

2. 2. 1. 土地、建物、施設の提供

ドミニカ共和国側はプロジェクトに必要な用地、建物、施設をプロジェクトに提供した。CENDETECAの実験棟は1988年に計画され、日本側の援助も得て1990年6月に完成した。このために945千ペソが支出された。実際に実験施設の活用が本格的に始まったのは、配水、配電等の整備がなされ、機材の据え付けが完了した1991年1月以降である。しかし電力の供給事情が悪く、正常な活動に支障が生じている。また561千ペソをかけて3つの展示農場で農業技術者の宿泊施設が建設された。

2. 2. 2. 人員の配置

プロジェクトの関係者は現在61名である。農務省側は24名、農地庁側は37名である。プロジェクトの統括責任者は農務省・研究担当副大臣であり、プロジェクト合同委員会の議長でもある。プロジェクトの長は農地庁副長官である。

プロジェクトの中央事務所には10名、CENDETECAには22名のプロジェクト関係者が配置されている。3展示農場には計26名の職員が配置されている。カウンターパートは現在18名である。農務省側は8名、農地庁側は10名である。栽培、繁殖分野は双方の省庁からカウンターパートが配置されている。作物保護及び土壌栄養分野は農務省の技術者が、農業経営計画分野は農地庁の職員が担当している。カウンターパートは専門家の指導と近隣農家の期待のもとに意欲的に活動に取り組んでいる。事業の拡充に呼応して、カウンターパート等必要な職員の配置は今後とも継続して強化し、技術移転をより円滑に行う必要がある(付録5参照)。

2. 2. 3. 運営経費の負担

ドミニカ共和国側によって支出されたプロジェクトの運営経費は人件費、施設維持費、機械施設費等である。1990年6月までの総額は約1,718千ペソ(約34,000千円)である(付録6参照)。農務省、農地庁ともに、必要な運営経費の確保に今後とも努力する必要がある。収穫された胡椒の販売収益を運営経費とする制度の確立も重要である。また食糧増産援助(第2KR)の見返資金の活用についても速やかな実施がなされるべきである。

3. プロジェクト活動

3. 1 胡椒品種の選定と無病苗の繁殖技術

3. 1. 1 優良品種の導入と適応品種の選定

(1) 品種の導入保存

胡椒は熱帯気候に適した作物ではあるが、ドミニカ共和国にとっては未経験な作物であり、プロジェクト発足当時はブラジル、コスタリカ、メキシコ等から極く僅かの品種が当国に導入されていたに過ぎなかった。導入された胡椒はブラジルで育つのとほぼ同様の成績を示していた。本プロジェクトでは、当時試作中のシンガプーラ種を中心に栽培管理を周到に行なえば、収量及び品質面で特に問題はないものとしていたが、ドミニカ共和国でのより一層の胡椒栽培を振興するには、更に多くの品種、系統を導入選抜する必要があった。

従ってドミニカ共和国としては気象、風土等が当国とよく似かよっている中米カリブ海域諸国及びブラジル等の近隣諸国から胡椒の遺伝資源を可能な限り導入することを基本とした。そこで他国から品種の導入を図るに際して、ドミニカ共和国農務省に対してプロジェクト側の意見を述べ、以下のごとく任務を分担した。即ち、一般に換金作物の生産を奨励している各国は、当該作物を国外に出すことに慎重であることは明白であり、その提供交渉と導入には多くの時間とエネルギーを要する。その対応にはドミニカ共和国政府に全てまかせることとした。更にドミニカ共和国政府側に対しては、導入する際、品種の名称、遺伝形質等がはっきりしている物のみを導入するよう助言を行ない、両者が協力して順次導入事業を進めていった。導入に先だって、プロジェクト側は、近隣諸国が保存、所有している胡椒の品種や栽培の難易性、収量、品質等の経済的価値について調査し、適宜ドミニカ共和国農務省に対して提言していった。

これまでの成果として、ブラジル、コスタリカからの導入は一応終了することとしたが、その他のカリブ海域諸国の調査、探索及び導入事業が残っている。今後の対応のしかたとしては、ブラジルとの技術交換による調査と中米カリブ海域諸国への調査を実施することにしては、一方ドミニカ共和国側の品種導入に対する積極的な自助努力を期待したい。導入品種の中からシンガプーラ、バランコッタ、ウチランコッタ、グアジャリーナ、イナタン種を現在、センターにて繁殖育成中である。なおバランコッタ種は辛味が強いので、今後注目される品種である。そしてこれまでの総合的成果として、導入の手続き上必要な植物防疫（隔離、検疫）と育成事業はほぼ完了したと言える。今後の問題点として世界市場戦略からみた優良品種の交雑育種を積極的に行なう必要がある。

(2) 特性調査

導入先からの品種特性の資料と本プロジェクトで得られた調査成果に基づいて特性調査マニュアルを作成する必要がある。導入された品種は少なくとも幼樹段階までは調査するが、導入が遅れる品種では繁殖育成段階まで行なう必要がある。現在までのところ、殆

どの品種が育苗、繁殖中であり、シンガプーラ、バランコッタ種以外の品種では特性調査する段階に至っていない。今後、生産樹段階までの調査が必要である。

(3) 適応品種の選定検討

選抜に当っては、収量は少なくとも栽培が容易で、耐病性を持った高品質（例えばペリン含量の多いもの）な品種で、ドミニカ共和国の生木支柱栽培の条件に合わせていけるものということに基本的な観点を置いた。導入品種が少なかったこともあり、当初からシンガプーラ種が将来の普及用の奨励品種と成り得るという予測もあり、これを一応、基準品種として他の導入品種の選抜を検討してきた。最近、ポストハーベスト分野の専門家の調査によれば、ドミニカ共和国産のシンガプーラ種は辛味、香り、等がきわめて優れており、第一級であるとの折紙をつけられるレベルに至っている。

また近年、胡椒栽培には支柱木として生木を用いるようになり、このシンガプーラ種は生木との共存に支障はなく、相性はよいとの評価を受けるようになっている。更にシンガプーラ種は十分な栽培管理の元では生育は極めて良く、収量も世界水準に達することが確認されている。これらのことから、シンガプーラ種は当初の予想通り、当面はこれを奨励品種として広く普及できる見通しが立った。今後はシンガプーラ種及び他の導入品種の生産樹段階までの適応調査が必要である。

3. 1. 2 母樹の育成と無病苗の繁殖

(1) 繁殖法の検討

ドミニカ共和国における胡椒産業の育成は基本的にその種苗を他国から導入することから始まっている。従って今後は、相手国とドミニカ共和国の双方が植物防疫体制を早急に確立する必要がある。更に国内にあつては、胡椒は栄養繁殖で容易に増殖できるので、挿し木苗で病害虫が全土に蔓延する可能性がある。幸い現在のところ病害の発生はみられないが、今後胡椒が大面积に栽培されるようになると、過去の事例からみても特殊な病害虫が多発し易いモノカルチャー的な栽培様式になる。

そのための対策として当プロジェクトでは発足当初から、健全苗の育成に努力を傾注してきた。その結果、特に伝染性の強い疫病菌とフザリウム菌を対象にした健全苗の育成システムが確立された。更に従来では1株から20-30本しか得られなかった健全苗が現在では100-150本育成しうる技術も確立された。今後はこの技術のマニュアルの作成に取り懸る必要がある。

(2) 無病株の選抜と育成、保存

当プロジェクトの開始以前からあつたシエラプリエタにおいて、若い胡椒樹の一部が

ら病害が発見され、現在被害を受けているところもある。プロジェクトでは本来的に、このシエラプリエタの胡椒の中から母株検定、育苗株検定によって無病株の選抜を行ない、それを母樹として育成していかなければならない。プロジェクトは無病苗を農民に手渡す最初の段階に位置しているので、この分野の専門家は作物保護専門家と常に連携を保ってこれに対処する必要がある。現在、無病苗をポット栽培で選抜しており、近い将来、健全無病親株の育成に着手することになっている。

更に、プロジェクト発足当初に導入していた品種の選抜育成は、協力期間内に充分可能であるとの見通しがっているが、システムの整備とともにドミニカ共和国側のより一層の自助努力が望まれる。

3. 2 胡椒栽培技術の開発

3. 2. 1 土壌気候等環境調査

(1) 土壌、地形、気候等調査

ドミニカ共和国は北緯18 - 20°、およそハワイや海南島と同緯度にある。島の中央部にはほぼ東西方向に4列の山脈があり、北から北部山地、中央山地、ネイバ山地、パオルカ山地と呼ばれる。中央山地には3000 mを越す峰がいくつかあり、この山脈の東側はほぼ南北に走る大断層で、急に低くなり、最高700 mのオリエンタル山地及びオリエンタル平原となる。北部及び中央山地の間の面積の広いシバオ低地とオリエンタル地域に集落が集まっている。

気候は大西洋上にある海洋性熱帯気団に由来する北東貿易風により雨がもたらされ、短い乾期と雨期がある。雨量は風上の東部に多く、また東西に走る山脈の影響で所により200 mm から3000 mm までの差がある。展示農場の中ではラマハグアが雨量が最も多く、2000 mm を越すが、1月から3月まで雨が少ない。CENDETECAのあるサンフランシスコ・デ・マコリスは北を走る北部山脈の末端の影響で雨量がやや少なく、1500mmであり1-4月が乾期であるが、夏に雨が少なくなることが多く、1991年は大旱魃にみまわれた。展示農場のあるトヒンやシエラプリエタは、雨量が1600 mm 以上あり、1991年の旱魃も、酷くなかった。また無灌水栽培の限界に近い地域で農家を通じて試作を行なっているモカ、テナーレスでは雨量は1000 - 1200 mm程度である。

土壌はFAOの世界土壌図によると、台地、丘陵地のカンピソル、ルビソル及びニトソルと低地のフルビソル、プラノソル及びバーチソル等からなる。台地の土壌は風化が進み、細粒、赤褐色で、酸性が強く養分が乏しい。低地の土壌は主として湖成、海成の堆積物からなり、細粒で反応は中性、養分含量は高いが、透水性、通気性が悪い場合がある。サンフランシスコ・デ・マコリスは平坦ないし緩やかな起伏のある地形で、土壌は細粒で肥沃なフルビソルである。ラマハグアも平坦ないし緩やかな起伏のある地形で、土壌は砂質及び細粒のプラノソルである。トヒンは起伏に富む台地または山地地形で土壌は細粒なカンピソルである。シエラプリエタも起伏に富む山地地形で、土壌は細粒で養分の乏しいニトソルであり、有効土壌が浅い場合がある。この他試作を行なっているモカは平坦ないし緩やかな地形で、土壌は細粒で分化の少ないバーチソルである。

以上通観すると、肥沃な低地と、養分の乏しい台地の両方で胡椒が試作されている。前者は養分の上で余り問題はないが、排水、透水性、保水性の上で問題があり、疫病が発生しやすく、後者は物理性はよいが、土壌の肥沃性向上、維持の為に多くの投資を必要とする。胡椒の栽培対象地域はいずれも起伏があるため、土壌は一様ではなく、有効土層が厚く、排水の良い適地を選定しなければならない。従来までにCENDETECAと3つの入植地で細部土壌調査が行なわれており、その結果は刊行される予定である。

ドミニカ共和国全体を対象として検討した場合、胡椒栽培の可能性の高いのは雨量1600 mm 以上の地域であり、それに次いで可能性のあるのは雨量1200 - 1600 mm の地域で

ある。また、胡椒栽培には排水のよい台地地形が必要であり、これらを勘案してドミニカ共和国内の胡椒栽培適地の予測図も作られているが、適地はおおむね東部の台地に集中する。このように、胡椒栽培が前提される地域の土壌、地形、気候等の環境調査はほぼ完成しているため、これを製本して今後のプロジェクト推進と、胡椒栽培の普及に役立てる必要がある。

(2) 胡椒生育調査

従来から栽培法、施肥法の試験をCENDETECA圃場及びシエラプリエタ、トヒンの展示農場で行なってきたが、1991年からはラマハグアの展示農場も発足した。胡椒の生育は地域により植え付け直後から大きな差が出始めているようだが、その実態を正確に調査・記載することが必要である。生育中なので調査項目は樹体容積等に限られるが、観測個体数を増やしてデータの精度を高める。上位展開葉をとって分析を行なう。また間作の牧草の生育調査、刈り取り時の収量調査及び作物体分析をおこなう等の調査が考えられる。これらのデータは総てファイルしデータベース化する。

3. 2. 2 栽培

(1) 圃場準備、栽植法

本プロジェクトはドミニカ共和国の小規模農家の胡椒栽培技術開発を目的に発足しているため、相応な農家が受け入れ可能な実際栽培法を重点的に研究することを基本理念とした。かつてドミニカ共和国において胡椒が栽培された経緯がないのに、農民に胡椒を換金作物として栽培を奨励するには、適地適作方策を最優先する必要があったが、当国の胡椒栽培に関する資料は皆無であり、他国からの情報に基づいて、本課題に対処してきた。

胡椒は永年性作物であるから、一度植え付けると途中で更新することが出来難いことを考慮して、気象条件、地形、地質等を検討した上で、栽植距離、栽植法が確立されつつある。これまでの成果から、圃場準備に関しては、畝立て栽培が病害の耕種的防除栽植法として有効であり、栽植距離も広めがよいこと等が明らかになった。現段階までの成果から、マニュアルの作成は可能であるが、小農向けの自家労力を主体とした投資の少ない規模での経営可能な実用的な技術組立が必要である。

(2) 樹形、仕立て法

この国の胡椒は、堅木よりも生木支柱の利用による栽培体系が主体となるため、生木支柱樹と胡椒との関係は養水分、光の利用、病害虫、農作業の容易性等、互いに常に利害が存在する。従って支柱木と胡椒とが共存しながら胡椒の経済樹齢まで適正な収量が得られるように長期的な検討が必要である。現段階では幼木までの栽培指針の作成は可能であるが、生産樹段階での調査が残されているため、継続的調査を必要とする。

(3) 作業の省力化

ドミニカ共和国における入植地農家の経営規模は零細であるから、自家労力のみで経営可能であるが、胡椒のような換金作物ではその収穫物の品質が収入の多寡を決めるので、農民は胡椒の栽培管理になるべく多くの労力を向けたがる傾向がある。しかしながら、他方面からの収入によって胡椒樹の育成費用を生み出しながら、主食の自給と間作、混作による現金収入を得ようとすれば、それらの作業と胡椒の栽培管理労力とが競合するので、なるべく農作業全体の省力化、効率化を図る必要がある。そのための方策として、安価な病虫害防除用薬剤や除草剤の実用化並びに機械、器具の開発とそれらの使用法の指導、普及が必要である。現段階ではまだ充分な作業省力化体系が確立されていないので今後の実験に委ねることとなるが、幼樹段階の栽培指針作成までは可能と考えられる。しかし生産樹段階での実験及び実証試験がぜひ必要である。

(4) 栽培指針の検討

シエラプリエタ展示農場での栽培成績をもとに、栽培管理法の組立を行なうとともに、近隣諸国の資料を参考にしながら、総合的且つ実用的な栽培指針を策定することとする。これまでの成果から、3年生樹段階での栽培歴の作成は可能である。当プロジェクトにおける胡椒は、充分な肥培管理のもとに生育しており、収量、品質とともに世界の水準に達している。しかしながら、成木期に於ける詳細な調査が残されているので、引き続き調査を行なう必要がある。

3. 2. 3 施肥と土壌改良

(1) 肥料効果

胡椒の施肥基準としては、養分吸収量及び各成分の利用率を考慮して作られたブラジルの堅木支柱栽培のものがあり、成木の子実収量は4kg / 株である。ドミニカ共和国の場合は生木支柱栽培なので子実収量も2kg / 株を目標とし、施す肥料標準もブラジルの半量とした。1989年からCENDETECA圃場で開始した肥料施用量試験は標準区として三要素の比率を1:1:1.5とし、成長段階に応じて年間つぎの量を6回に分けて施している (g/株)

	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1 年	30	30	45
2 年	45	45	68
3 年	60	60	90

この施肥量を標準区とし、倍量の多肥区、半量の小肥区、無肥区及び標準相当成分をモミガラ鶏糞で与えた有機質区で試験を行なった。当初圃場の設定や支柱樹の活着および幼木の生育に困難を見出したが、幾つかの試みを通じて、当地での栽培手法確立に資するところが大きかった。現在樹勢がそろいつつあり、無肥料区の生育は施肥区に比べて劣つ

てきているようである。2か月おきの葉分析調査が開始されたところであり、最適施肥量や作物生理的に見た施肥適期の調査が期待される。トヒンの展示農場では、1989年8月から、牧草マルチと組み合わせた実用化施肥試験が設定された。これまでに栽培手法がほぼ確立したところであり、今後の成果が待たれる。

いずれの試験地でも土壌分析の結果ではリン酸含量が低く、その肥効が高いと思われるが、施用方法については一考を要する。疫病回避の観点からは、窒素、加里はなるべく分施して土壌中の濃度を高くしない方が良いが、リン酸の場合は土壌中の有効水準を高めるためには、必要量を予め施用混合した方が良い。一年生作物の場合は毎年の施用で作土層全体に徐々にリン酸が蓄積してゆくが、多年生作物の場合は、予め作土全体に必要な最小限のリン酸を施す。土壌分析結果に基づく施用基準はブラジルのセラードの例等があるが、現地の実情を考慮して調査し、決定すべきである。

(2) 土壌改良の検討

土壌改良の第一は石灰岩粉末の施用による酸性改良であるが、これは土壌によりその程度が異なるので、中和曲線により施用量を判定する必要がある。大体の目安としては、山地の赤色土で4 t/h a 全面に散布し、混和すれば2年は大丈夫である。しかしドミニカ共和国は雨量が多く、胡椒の施肥量も決して少なくないので2年に1回は酸度を検定し、必要量の石灰を散布した後マルチングすると良い。さきに述べた土壌矯正用のリン酸施用も土壌改良の一端であるが、土壌改良に関連した展示圃場の作成も必要であろう。トヒンやシエラプリエタではイオウあるいは微量要素の欠乏が起こる可能性もあるので、その面からの留意も必要である。

(3) 施肥指針の検討

施肥指針の検討に当たっては、以上述べた試験に基づき、地域及び生育ステージごとの考察が必要であろう。さらに健全な胡椒栽培に欠かせない堆肥の製造方法及びそれに関連した一連の分析も必要である。牛糞や鶏糞等窒素源として用いる資材によって炭素源の量も異なってくる。また炭素源としては土砂の混入等のない良質のものを用いるべきである。水分は60%程度に保たないとよく発酵しない。完熟するには1回切り替えして最低2か月を要する。C/N比は15以下、乾物中灰分30%以下、 $N \cdot P_2O_5 \cdot K_2O \cdot CaO$ 含量2%程度、 MgO 1%程度が目安である。胡椒栽培にとって、たい肥を最も必要とする場面は、植え穴施肥の時なので量よりも質の良いたい肥の作成に留意すべきで、たい肥の質に関する検定とその基準の検討も行なうべきである。以上を通じて胡椒の栽培手法が確立してきたので、今後生育段階に応じた施肥設計の基礎となるデータの集積が急がれる。

3. 2. 4 作物保護

(1) 病害簡易検定法の確立

胡椒栽培にとって、主要病害を抑制できるか否かが胡椒生産を左右する重要な鍵を握っている。ブラジルにおけるフザリウム病、東南アジアにおける疫病が、その例である。これらの病害の発生を未然に防ぐ方法として、配布用の苗を無病にすることが考えられる。特に、ブラジルから導入されたドミニカ共和国の胡椒についてはフザリウム病を警戒する必要がある。また、ウイルス病も無視できない。そのため、胡椒の採苗母株や育苗株について病原が保菌されているか否かを容易に検定できる手法を確立する必要がある。

今迄に母樹、生産樹並びに苗の育成において、問題視すべき主な病害虫として、疫病菌、フザリウム菌、リゾクトニア菌、及びネコブセンチュウが見いだされた。それぞれの病原の分離と病原性の簡易検定技術をほぼ確立し、その実用性を健苗育成に適用しているところである。またウイルス病らしい症状は発見されず、検定できなかった。

現在、発病生態を異にする2系統の疫病菌を保存しており、Fusarium solani もブラジルの F. solani f. sp. piperis に一致するか否か、Rhizoctonia solani、ネコブセンチュウにもそれぞれ系統があり、現在それぞれ未同定である。従って胡椒栽培上要注意の上記病原の同定作業が今後の重要な課題である。今のところ疫病以外の病害虫が少発生であることは幸いである。なお簡易検定法により葉に弱い病原性を示す菌が茎葉に潜在しており、生産樹の衰退に関与する可能性もあるので、これらを含めて今後、注意を払う必要がある。

(2) 病害発生生態の解明

ドミニカ共和国における胡椒栽培の重要な障害になりうるであろうと予測される病害の発生病態を解明し、防除の参考にする。すなわち、シエラプリエタに栽培されている胡椒について、発生する病害の種類とその推移を明らかにする。特に当地方では黄化症状を示す株が散見されるが、その原因を究明し、発病を助長する環境要因を明らかにする。

当初心配されていたフザリウム病は、現在のところ問題がないようである。地上部に黄化症状を示す根腐株から、疫病菌が分離され、その胡椒に対する病原性が確認された。さらに、CENDETECAの試験圃場では、降雨低温の後、疫病が発生した。また、葉の一部が黄化し、褐変する症状が多くみられた。これを「黄変褐斑症状」と仮称し、病原菌の分離を行なったところ、病原性の比較的強い Botryodiplodia 属菌が分離された。

フザリウム病の病原菌である Fusarium solani f. sp. piperis は、ドミニカ共和国においてはその存在が明らかでない。しかし、胡椒に強い病原性を示す Fusarium solani が存在することは事実であり、胡椒樹が成熟するにつれ、フザリウム病が蔓延する可能性は充分にある。本病に対しては今後とも警戒を要す。疫病菌の種はまだ同定されていない。

種名が同定されれば、既存の知見が有効に活用できる。特に、宿主範囲を知ることは、胡椒とカカオ、支柱木、他の作物及び圃場周辺の雑草との間の病原菌の往来を予測し、伝染経路を断つ上で重要である。

(3) 病害回避技術の検討

栽培管理による病害発生の回避あるいは抑制技術を確立する。また発病が認められた場合、耕種的方法とあわせて農薬等の利用により防除方法を確立する。さらに、病害に対する抵抗性系統の選抜を行なう。

苗による病原の伝染を防ぐため、予め苗を農薬に浸漬すると効果があった。本方法はフザリウム病で特に有効である。疫病に対しては、高畝栽培や排水溝を設け、排水をよくすることが最良の防除法である。また、枝葉が地面に接しないよう据刈をすることも有効である。リドミルは疫病に卓効を示した。

リドミルは疫病の特効薬として有名であるが、耐性菌を生じやすいことでもよく知られている。安易なリドミルの使用は慎み、他の薬剤との交互散布等により、リドミルがいつまでも効くよう配慮が必要である。病害防除の基本は健全な植物を育てることである。このことから、適地適作は必須条件である。また、胡椒樹が成長し生産段階になると、より多くの収量を挙げようとするため、植物は大きなストレスを受け、病原性の弱い菌が日和見感染し、生産性や永続性に深刻な影響をおよぼすことも考えられる。生産樹の栽培される圃場レベルでの観察が更に必要である。また、抵抗性品種の検索、病気の被害を最小限に抑えるような他作物との混植試験も残された問題である。

3. 2. 5 収穫及び収穫後処理

(1) 適正収穫時期の検討

ドミニカ共和国では、現在までの栽培経験からすると、収穫期が年に2度のピークを示している。家族労働における労力の分散という観点からは、好ましいと判断される。白胡椒、黒胡椒それぞれに適した収穫時期をまちがえないことが肝要である。すなわち、白胡椒をつくるにはより完熟した黄色～赤色の実を選び、黒胡椒にはより未熟な実を利用しなければならない。したがって、どのような時期に収穫すればよいかを知る必要がある。加工調整をまちがわなければ、ドミニカ共和国産の胡椒には最高の製品ができる素地がある。

(2) 白胡椒調整の検討

試験段階では良質の白胡椒が生産できた。衛生的な清水の供給と排水処理が解決されれば白胡椒の経済生産の可能性は高いと考えられる。しかしドミニカ共和国内の現状では

一般家庭や加工品業者の間で白胡椒の需要は少ないようである。今後市場の調査もあわせて必要であろう。

(3) 黒胡椒調整の検討

シエラプリエタの展示農場では良質の黒胡椒が生産できていた。ドミニカ共和国の場合は収穫期が雨の時期とぶつかることもあるようで、黒胡椒調整の際の留意点は、湯煎後の乾燥処理である。乾燥処理の工程でカビが生えないよう気をつけなければならない。雑菌の混入は品質の低下をまねき、信用を落とす。降雨などの気象条件を考慮して、最適の収穫期を選定するか、或は開花結実をコントロールするか、火力等の人工乾燥方法を加味することや乾燥する場所を天日乾燥可能な別の場所に移す等を含めて検討する必要があるが残されている。

3. 3. 支柱木の樹種選定と育成管理

3. 3. 1 支柱木の選定

(1) 支柱用樹種の収集

胡椒栽培に不可欠な支柱はドミニカ共和国では政府が樹木の伐採を禁止していること、また良質の堅木支柱が入手困難であること等の理由により、多くの問題が生じている。そのため当面国内に存在する支柱木として利用可能な樹種を収集し、有望と思われるものを試作するとともに海外からも種子で導入する必要がある。現在までに国内で25種以上の支柱木の対象樹種が収集され、試験圃場で育成されている。

(2) 特性調査

現在まで支柱用樹種の導入、収集とその育成に専念してきた。従って育成中の樹種は全て幼樹であり、それらの特性調査は困難であった。現在ようやく生育調査の対象となりうる程に成長してきたので支柱としての適正判定が可能となった。当初の目標通り幼樹段階までの調査は完了させる予定であるが、成木の調査がぜひ必要である。

(3) 支柱用樹種の選定

一般には支柱樹種の選定条件として、繁殖が容易なこと、病虫害に強いこと、胡椒との競合（特に根系との関係）が少ないこと、直立の仕立てが容易で頂部の剪定を行なっても、側芽の発生が少ないこと等を具備していることが重要である。当プロジェクトでは支柱木の選定にあたっては入手し易いもの、豆科のもの、倒伏し難いもの、蔭があまり濃くないものなどに心懸けてきた。その結果、ピニョンクバーノ (*Piñon cubano, Gliricidia sepium*) が胡椒との相性も良く、入手も簡単で経費がかからないことから、当面この樹種で充分対応できるとの結論を得た。さらに今後の課題として、農家の現金収入並びに自家消費可能な樹木の選定を検討することも必要である。例えば染料、薬用、家具、建築材、

果実などが得られる支柱木が望まれる。

3.3.2 支柱木の管理

(1) 幼木の繁殖育成法の検討

殆どの樹種は挿し木が容易なため、専らこの方法で繁殖しているが、本来挿し木苗は直根を持っていないのが大きな欠点である。挿し木苗は本圃に定植後、根圏が浅いため強風による倒伏が問題となる。そのため、根の張りを深く、強くする繁殖法が望まれる。定植後の支柱木の初期成長は胡椒の成長よりも早くなければならないので、なるべく大木の挿し木が望ましく、さらに大木の活着率を高めることも重要である。また直根を持った実生苗を繁殖する場合でも、定植後最低1年程度で支柱としての役割を担う能力をもった木に成長させる方法を検討する必要がある。

これらの問題を念頭に様々な試験が行われた。結果、支柱木として有望なピニョクバーノ種で地下40-50cmに挿しても発根が可能な技術を開発し、幼支柱木の繁殖育成法が確立された。しかしこの樹種は側芽が発生すること、アブラムシが寄生する(ウイルス病伝搬の懸念)ことなど問題がないわけではない。一方種子繁殖の実験において、リノクリオージョ (*Lino criollo*, *Leucaena leucacephala*) の直根は地中深く入っていることから強風による倒伏の心配は無いことが判ってきた。現段階では風の強い地域にはリノクリオージョも有望な樹種と考えられる。

(2) 成木の管理維持法の検討

理想的な成木の支柱木は側芽の発生が少ないこと、煩雑な剪定作業を必要としないこと、胡椒との養分競合が少ないこと等である。ところが、本プロジェクト発足後日が浅いこともあって、これまで成木を対象にした試験は出来かねた。しかし現段階に至って、シエラプリエタ圃場の胡椒栽培管理の中で胡椒と支柱木との生育バランスを考慮した試作が行なわれる見通しがたってきた。ピニョクバーノは現在当国のいたるところで牧柵、垣根として植えられている。CENDETECAの試験圃場ではピニョクバーノを含めて25樹種を試作しているが、ピニョクバーノは展示圃場や試験区で生木支柱として胡椒との相性の良い適正樹種と考えられている。

3. 4. 農民レベルでの試験栽培

3. 4. 1. 経営調査及び経営計画

農地庁の入植地における入植農家に対して聞き取り調査を行った。そして胡椒の栽培を導入した場合の農家経済を試算し、標準的な経営計画の指針を得た。今後は農家レベルでの試作栽培と並行して、より総合的な経営計画を策定し、栽培マニュアル作成に資することが望まれる。

将来、農家段階に円滑に胡椒を普及するには、農家の実情に応じて複合経営等の効果的経営形態を指導することが、不可欠である。そのためには入植農家の営農実態の調査が必要となった。そこで、営農実態調査が1987年より2年間、展示農場がある3つの入植地の農家150戸に対して行われた。1988年には農家経済調査報告書としてとりまとめられた。1990年には、前の調査対象農家のうち、胡椒栽培を希望する中堅農家を選び、追跡調査が行われた。今後はさらに特定農家に対する詳細な調査がなされる予定である。

調査の結果、入植農家の大部分は耕地面積3ha以下であり、キャッサバ、トウモロコシ、陸稲、グアンドウレ（豆）等の自給用作目を主体として栽培されていることがわかった。ヤシ、タバコ、コーヒー等の換金作物は地区によって小規模に栽培されている。農家粗収入は、1,000～5,000ペソを得るものが、80%を占める。農家が、既に栽培している作物の栽培概要を把握し、営農基本単価を作成するとともに、栽培指針を得ることを目的として、1990年よりシバオオリエンタル地域で農家調査がなされた。個々の農家や地域によって、栽培が異なっており、単一の指針をつくることは困難である。したがって、いくつかのカテゴリーに分類した上で、特定農家の調査と並行して、進める必要がある。

経営計画策定の活動についていえば、2種のマニュアルが作成された。シエラプリエタ展示農場での胡椒栽培の実績をもとに胡椒栽培に係るコスト試算がなされた。この結果は「胡椒栽培の収入と経費」と題するマニュアルにまとめられた。約1haに1,500本植栽した場合は、初年度、2年度は赤字であるが、3年目からは黒字となることが示されている。また胡椒の適正植栽本数は自家労力を念頭に置いた小農の場合、100～400本、適正栽培面積は0.1～0.4ヘクタールとされている。農家経済試算では、胡椒の市場価格により収入は大きく変動するので、留意が必要である。上記の試算をもとに農地庁の入植地農家への胡椒導入の標準的経営計画が策定された。これは「農地庁入植地営農振興計画－胡椒の導入」として、とりまとめられた。入植農家の実態調査からは、胡椒の栽培は鶏や豚等の自給家畜の飼養と、従来からの自給用作物の栽培を組み合わせた複合経営を推奨していくことが効果的と考えられる。また胡椒が生産樹になるまでの間作物や胡椒樹の後を見越した永年性混作物を経営計画に反映させることも重要である。

3.4.2 展示農場の整備

(1) 展示農場の整備

シエラプリエタは1991年に4年目の収穫を終り、約2000 kgの収量であった。展示圃場も2ha全体が完成し、次年度は優良品のための収穫時期の判断、収穫直後の優良品生産のための脱粒、湯煎、乾燥、選別、貯蔵方法を再検討し、ドミニカ共和国での確実な技術として開発確立したい。トヒンは2haの試作展示圃場が1992年に完成するが、同年から展示圃場の一部が収穫に入る予定である。ラマハグアは1990年に施設が整備され、同年より展示圃場の植え付けが始まった。現在2年生樹が見事に生育している。

(2) 苗生産圃場の造成

採穂は、結果枝を有する莖の先端から2節を除いて、第6節まで1節づつ手折り調整して挿す方法が開発され、効率、苗の品質管理、母樹の安全管理等あらゆる面で大きな進歩であった。この技術により苗生産用母樹を著しく節約することができるとともに、逆に母樹の安全管理、消毒を徹底できる。そのため完全隔離の小面積圃場を、1992年度に各農場に設置する。

(3) 付帯施設の整備

管理棟（機械収納庫、作業室、倉庫を含む）、遮光舎、発酵槽、焼却炉、天日乾燥場、脱粒・火力乾燥舎、堆肥舎等からなる付帯設備がすべての展示農場に整備された。

3.4.3 試験栽培と展示

(1) 栽培法の試作・展示

シエラプリエタでは候補地選定年に植え付けた胡椒が既に4年目を迎え、1991年度から本格収穫に入った。またその後も植え付けをしているので、一部成木までの各段階の展示が可能である。トヒンは3年生樹、ラマハグアは2年生樹まで育成中で、現在の所、幼木段階の展示である。いずれの展示農場でも、生産樹段階の実証が課題であるが、それを遂行するためのほぼ万全の体制が確立したといえる。なお当プロジェクトの協力過程で適地選定、土壌改善、生育段階に応じた栽培法、施肥法、作物保護の体系がほぼ確立したので、それらを駆使した展示農場の継続・拡大と基礎的データの蓄積が望ましい。

(2) 苗生産圃場での苗の管理育成

現在苗の育成はCENDETECAの育苗舎で行われているが、1992年度以降は各展示農場でも苗の供給が少しずつ可能になる。苗生産の方法はほぼ完成しており、システムとして細部技術を整える段階であるが、そのあらまは次の通りである。

1節穂木を十分に灌水したモミガラくん炭の中で、密閉状態で発根させる。発根した苗は直径及び深さ各15cmの穴のあいたビニールポット中の培養土に植え付け、十分に水を与え遮光舎の中で育てる。培養土の組成については、殺菌した通気性の良い赤土2とくん炭1を混ぜたものがよいようである。苗段階では肥料は使わないほうがよいが、リン酸だけは混ぜたほうがよい。反応は微酸性に保つよう留意する。

苗を農家に出す予定日前には遮光をやめ外部環境に馴らすようにする。植穴の施肥はリン酸と完熟堆肥とし苗段階では化学肥料は使わない。活着後は2カ月ごとに窒素、加里の標準量を追肥した後、禾本科牧草でマルチする。

苗生産圃場における母樹の管理については、細心の注意を払い、発病樹の除去、焼却、周辺の消毒のほか、定期的な疫学的検査が必要である。

3.5 その他の香辛料作物の導入試作

3.5.1 導入

(1) 作目の検討

胡椒の経済栽培樹齢は15-20年といわれており、その後の更新対策を考慮しておかなければならない。一般に永年作物では更新後に同じ作物を植え付けると、連作障害が発生しやすく生産性が著しく低下するものである。また胡椒のような完全に換金作物の場合には、価格の変動幅が大きく、価格暴落が国家及び農家経済を破壊する事例が世界的に多いことは衆知のことである。

さらに胡椒だけのモノカルチャーでは、もしも病害虫あるいは天災のような予期しない事態が発生した時、脆弱な農家は悲劇的な経済破壊を被ることとなる。そこで胡椒の後に何をするかは本プロジェクトにとって重要な課題であり、政府並びに農民の関心事でもある。これの対策を現在のプロジェクトの胡椒研究と並行して進めなければならない。なお、ドミニカ共和国が輸入に頼っている香料・香辛料を調査したところ、オールスパイス、丁字、肉桂、バニラ等であった。

(2) 品種の導入、保存

これまでに導入した香辛料作物はバニラ、丁字、カルダモン、オールスパイス、肉桂であるが、各作目毎の品種の導入は進展していない。今後、品種の導入までは可能な限り努力するとともに、国内に存在するものはプロジェクト側で入手に努力し、育苗育成することとしているが、ドミニカ共和国側の一層の努力が必要である。

3.5.2 試作

(1) 特性調査

現在導入した作物を育成中であって、特性調査までに至っていない。保存作物の育苗段階まではある程度完成させたいとしているが、この課題は手着かずで終るであろう。

(2) 適応性の検討

本プロジェクト期間内での着手は困難である。しかしこれまでの見聞では、オールスパイス、肉桂、丁字等の永年性の香辛料作物が胡椒に次ぐ第2の作物となるであろうと考えられている。

4. プロジェクトの効果

胡椒はドミニカ共和国において需要が高く、現在は全量を輸入に頼っている。ドミニカ共和国は熱帯圏に位置するので胡椒の栽培は可能であるが、本プロジェクトで初めて胡椒の試験研究、普及の試みがなされた。また本プロジェクトは同国で初めての日本の協力によるプロジェクトである。

このような条件下でプロジェクトは推進されたが、いくつかの効果が現れている。カウンターパートの研究遂行能力は向上した。1990年7月と1991年8月にはCENDETECAで研究発表会が開催された。1991年8月8日に開催された研究発表会では、農務省、農地庁の関係者のほか胡椒試作農家を加え、約40名が出席した。そして農民への胡椒の普及という観点から6名のカウンターパートがプロジェクトの成果を発表した。1991年9月にはサントトミンゴ市で中米カリブ海諸国の第1回作物保護学術会議が開かれ、1名のカウンターパートが成果を発表した。発表は好評を博した。

農地庁は34か所の移住地が建設されている東北部のシバオオリエンタル地域への胡椒導入を特に重視している。同地域のおよそ半分は丘陵地帯で水稲作に適さず、耕地面積5ヘクタール以下の小農による自給自足的農業が営まれている。実際の農民への胡椒栽培技術の普及は今後の課題であるが、「シバオオリエンタル地域の農家向け胡椒栽培の手引き」がスペイン語版で1991年に作成され、配布された。そのほか胡椒に関するマニュアルでは「経営計画—胡椒栽培の収入と経費」がスペイン語版で作成された。

3つの展示農場ではカウンターパートが主体的に運営管理を行なっている。1982年に胡椒の植栽が始められたシエラプリエタの展示農場では1500本の4年生樹から収穫が行われ、乾燥調製、出荷まで実施するに至っている。1991年は約2000キログラムの収穫があった。カウンターパートは圃場レベルでの栽培に自信を深めつつある。現在は胡椒のドミニカ国内価格が比較的高値安定しており、その収益性に着目して胡椒の苗を希望する農民も増えている。

1991年にプロジェクトは展示農場の近隣の4農家およびCENDETECA近隣の2農家の計6農家に胡椒苗を各100株ずつ供与して、試作を開始した。試作農家は意欲的に栽培を行ない、胡椒は順調に生育している。農家レベルでの実証試験を継続して、栽培マニュアルの改善作成に努めることが重要である。

5. プロジェクトの管理運営体制

本プロジェクトはドミニカ共和国にとって初めての日本の協力によるプロジェクトであるので、実施当初は自助努力を伴う協力のしくみや具体的な事務処理についての理解に時間を要した。現在は双方の関係者の努力の甲斐があつて、円滑に活動が進められている。

ドミニカ共和国の行政組織では農政全体を農務省が統括すると共に、試験研究業務は農務省が推進している。農地庁は農地改革にともなう内国移住植民事業を進めており、入植地内への栽培技術指導業務は農地庁の所管である。展示農場が設置されている入植地も農地庁が管轄している。そこで本プロジェクトでは農務省を責任機関とし、農地庁を実施機関としている。

サントドミンゴ市の農地庁内に中央事務所が設置され、業務調整員が常勤している。研究活動は農務省・調査研究局所属のサンフランシスコ・デ・マコリス市にあるCENDETECAで行われている。同センターはサントドミンゴ市の約140キロメートル北方にある。リーダーと他の日本人専門家はサンフランシスコ・デ・マコリス市に滞在している。中央事務所とCENDETECAとの関係をより強めてドミニカ共和国における胡椒振興という目標に向けて、努力が続けられる必要がある。

シエラプリエタ、トヒン、ラマハグアの農地庁入植地内には展示農場が整備され、農民に対して演示試作がなされ、普及用の苗が生産されようとしている。シエラプリエタの入植地はサントドミンゴ市の北方約45キロメートル離れたところにある。トヒン及びラマハグアの入植地はサンフランシスコ・デ・マコリス市からそれぞれ約57キロメートル及び約100キロメートル離れたところにある。

1987年に農地庁内に香辛料プログラム課が設置された。また1988年にはカカオ試験場が国立カカオ技術開発センターとして改称拡充されるとともに、そのセンター内に胡椒・スパイス部門が設置され、組織上の位置付けが明確化された(付録7参照)。

なお、CENDETECAと3つの展示農場には電話が設置されていないが、無線機で連絡をとっている。またシエラプリエタとトヒンの2つの展示農場に向かう途中の道路は舗装されていないので、雨でぬかるむと通行が困難になる。農地庁側でプロジェクトのブルドーザーやグレーダーを活用して、入植地内の道路整備をしつつあるが、今後とも継続的努力が望まれる。電力の供給事情も悪く、頻繁な停電が恒常的に続いている。停電の際は自家発電で対応している。さらに1991年5-10月は旱魃でCENDETECAでは生活用水の調達にも困難が伴った。CENDETECA内には1974年に建設された研修宿泊施設がある。この施設は古くなっており、資材も不足している。運営のための基本的な整備を今後とも継続して、プロジェクト活動の円滑な推進に努力を続ける必要がある。

R/Dに規定された合同委員会はプロジェクト開始以来6回開催され、プロジェクトの推進に寄与している。合同委員会の議長は農務省・研究担当副大臣である。ドミニカ共和国側は合計14名のメンバーから構成され、農務省、農地庁それぞれから7名ずつ任命されている。

Ⅲ. 結論と勧告

1. 結論

本プロジェクトは胡椒の栽培技術開発を目的として、1987年7月7日より5年間の予定でプロジェクト方式技術協力を実施中である。これまでの協力により本プロジェクトは胡椒の適品種の選定、無保菌苗増殖技術の開発、疫病を中心とする重要病害の同定とその防除対策、支柱木の選定、展示農場における農民レベルでの試験栽培等の分野で一定の成果を挙げつつあり、ドミニカ共和国側からも有望な作物との認識が高まっている。

現行計画では胡椒の幼樹段階の研究開発を中心に、胡椒適地圃場の選定・生産開始段階までの基本的問題解明に力が注がれた。協力課題のうち、協力期間内にかなりの程度は目的を達成できると判断される。

ドミニカ共和国側が究極の目的としている小農民レベルに胡椒栽培を普及し、生産を振興するためには、次の段階として生産樹段階の技術開発を主体とした応用的・実用的問題解明に取り組むとともに、農業技術者及び普及員等への訓練が不可欠である。生産樹段階の技術開発に要する期間は少なくとも5年間は必要である。またその技術開発と同時に実証・訓練活動を行うのが、協力全体として不可欠である。以上のことを勘案して、合同評価調査団は現行のプロジェクトに引き続いて5年間の第二フェイズ協力を実施することが適当と判断した。

2. 勧告

第二フェイズでは以下の活動を重点に行うのが望ましいと考えられる。

(1) 技術開発

- 1) 当初プロジェクトで残されている幼樹段階の技術開発
- 2) 生産樹段階の適正栽培技術の開発
- 3) 健苗生産の育苗システムの設定
- 4) ポストハーベスト処理システムの開発、設定
- 5) 小農向けの胡椒栽培技術体系およびモデル営農計画の作成

(2) 普及訓練

- 1) 展示農場での栽培展示及び技術の実証
- 2) 普及教材の作成
- 3) 農業技術者、普及員、農民への訓練
- 4) 農業技術者、普及員、農民の間のコミュニケーション・システムの制定

また第二フェイズの実施に当っては次の事項に留意することが肝要である。

- (1) CENDETECA、中央事務所そして展示農場の調整機能向上の目的のために、農務省と農地庁との協力体制を強化維持すること。
- (2) カウンターパートの研究能力をより向上させ、技術移転を強化するため、引き続き指導を行うこと。そして経済作物としての胡椒振興に意欲を持ち、積極的に活動に取り組む人材の育成に今後とも努めること。
- (3) 農務省と農地庁ともに、引き続きプロジェクトの予算確保と適正な人員の配置による実施体制の強化を図ること。プロジェクトに係る職員の賃金と運営経費の確保はプロジェクト活動を推進する基本であり、引き続き努力すること。従って、契約及び待遇を含むプロジェクト人事方針の決定が今後のプロジェクト活動の成功のために必要である。CENDETECAや展示農場での収穫物販売資金の活用を図るべきである。また農務省への日本の協力による食糧増産援助の見返り資金利用のための支出機能の迅速化が必要である。
- (4) 普及・訓練に際しては、カウンターパートに対して問題発掘と解決を含む指導方法を通じて、カウンターパートが研修指導の中心を担うことが望ましい。また普及訓練はCENDETECAで開発された技術を中心に、3つの展示農場と近隣の胡椒試作農家との密接な関係のもとに実施すること。

なお、本プロジェクトに引き続いて滞ることなく第二フェイズを実施するために、長期調査員、関連調査団を適時に派遣することが必要である。

付録1

ドミニカ共和国の主要農作物の輸出実績

(単位 百万US\$)

	1984年	1985年	1986年
砂糖	263.5	158.6	130.2
コーヒー	94.5	94.7	115.6
カカオ	70.1	58.1	59.5
たばこ	27.7	18.4	17.9
キャッサバ	3.7	3.3	3.1
サトイモ	5.2	5.8	10.4
グアンドウレ	6.9	4.9	5.3
ピーマン	1.6	1.9	3.5
サツマイモ	1.7	1.8	2.7

出所 ドミニカ共和国 大統領府技術庁 国立統計局

付録2 派遣専門家リスト

(1) 長期専門家

氏名	担当分野	期間
吉田 貞吉	リーダー兼経営計画	1987. 8.24~1991. 8.23
石塚 幸寿	栽培兼コーディネータ	1987. 8.24~1989. 8.23
石塚 幸寿	栽培	1989. 8.24~1990. 7.23
三宅 博敏	繁殖技術	1987. 9.10~1988. 7.20
早坂 猛	土壌栄養	1988. 5.10~1990. 7. 9
馬越 栄	繁殖技術	1988.10.19~1989. 8.22
馬越 栄	繁殖技術兼コーディネータ	1989. 8.23~1989. 9.27
*馬越 栄	コーディネータ	1989. 9.28~1992. 7. 9
*浜田 正博	繁殖技術	1989. 9.28~1992. 7. 9
*松田 明	作物保護	1990. 6. 7~1992. 7. 9
大堂 志郎	栽培	1990.11.01~1991. 8.20
*大堂 志郎	チームリーダー兼栽培	1991. 8.21~1992. 7. 9
*櫃田 木世子	土壌栄養	1991. 6.29~1992. 7.10

(2) 短期専門家

氏名	担当分野	期間
井磧 昭	土壌肥料	1988. 1. 8~1988. 5. 7
内藤 繁男	作物保護	1988. 2. 3~1988. 5. 2
福島 健一郎	施工監理	1988. 3. 5~1988. 4.13
鈴木 修	施工監理	1988. 3. 5~1988. 9.28
井磧 昭	土壌肥料	1989. 1.25~1989. 4. 6
河本 征臣	作物保護	1989. 2.27~1989. 3.23
鈴木 修	施工監理	1989. 8.29~1990. 7. 2
井磧 昭	土壌肥料	1990. 1.13~1990. 5.10
松田 明	作物保護	1990. 2. 1~1990. 3.31
鈴木 修	施工監理	1990. 8.27~1991. 4. 3
井磧 昭	土壌肥料	1990.11. 1~1991. 5.17
坂口 陸	収穫後処理技術	1990. 9.26~1990.12. 2
宮田 善雄	作物保護	1991. 1.14~1991. 2.14
*中園 和年	作物保護	1991.12. 6~1992. 1.17
*後藤 隆郎	収穫後処理技術	1991.12. 6~1992. 7. 9

*現在勤務者

付録3 受入研修員リスト

(1) 日本派遣

氏名	研修時の職位研修内容	研修内容	期間	現在の職位
* RAFAEL GERMAN PEÑA	農地庁・生産部長	開発計画	1988. 3.23~1988. 4.18	農地庁・土地配分部、顧問
* SOCRATEZ MET	農務省・研究局長	開発計画	1988.10.10~1988.10.31	1990年3月11日付交替、その後農務省を退職
JUANA ADALGIZA RAMIREZ	農務省・植物病理カウンターパート兼CENDETECA 所長	植物病理	1989. 3.13~1989. 9. 6	農務省・植物病理カウンターパート兼調整員
* GENARO REYNOSO	農務省・繁殖技術カウンターパート	組織培養	1989. 7. 8~1990. 7. 7	農務省を退職
* ISMAEL MOTA	農務省・土壌肥料カウンターパート	土壌肥料	1989. 6.22~1990. 3.25	農務省を退職 自営
* MILTON MORALES	農務省・調整員カウンターパート	開発計画	1990. 3.12~1990. 3.30	農務省・計画局 海外資金部
CESAR TEJADA	農務省・栽培カウンターパート	栽培	1990. 6. 4~1990.11.27	農務省・栽培カウンターパート
SERGIO A. JAVIER	農務省・栽培カウンターパート	栽培	1990. 6. 4~1990.11.27	農務省・栽培カウンターパート兼CENDETECA所長
ELVIS RAFAEL REYES	農務省・土壌栄養カウンターパート	土壌物理化学	1991. 7.29~1992. 1.29	農務省・土壌栄養カウンターパート
FELICIANO ANDUJAR	農務省・栽培兼繁殖技術カウンターパート	永年性作物の育種	1991. 7.29~1992. 1.29	農務省・繁殖技術カウンターパート

*プロジェクト退任

(2) 第三国派遣 (ブラジル研修)

氏名	研修時の職位研修内容	研修内容	期間	現在の職位
VICTOR ALIPONSO	農地庁・調整員兼栽培	栽培	1988.11.20~1988.12.13	農地庁・調整員兼栽培
MANUEL LORA	農地庁・シェフ・リエ担当	栽培	1990. 1.21~1990. 3.15	農地庁・シェフ・リエ担当
ROLANDO PEÑA MANE	農地庁・トン担当	栽培	1990. 1.21~1990. 5.16	農地庁・トン担当
MELANIO CASTAÑO	農地庁・トン担当	栽培	1992. 1.12~1992. 3.11	農地庁・トン担当
ANTONIO POLANCO	農地庁・マカア担当	栽培	1992. 1.12~1992. 3.11	農地庁・マカア担当

付録4 調査団派遣実績

- | | |
|----------------------------------|------------------------|
| 1. 中南米農林業協カプロジェクト
・ファイディング調査団 | 1984. 7. 7~ 1984. 7.16 |
| 2. 農業開発センタープロジェクト
・コンタクト調査団 | 1985. 9.21~ 1985.10. 4 |
| 3. 事前調査団 | 1987. 3.28~ 1987. 4.10 |
| 4. 実施協議調査団 | 1987. 6.27~ 1987. 7.11 |
| 5. モデルインフラ整備事業実施設計調査団 | 1987.11.12~ 1987.12.21 |
| 6. 計画打ち合わせ調査団 | 1988. 2.14~ 1988. 2.28 |
| 7. パイロットインフラ整備事業実施設計
調査団 | 1989. 1. 8~ 1989. 2.23 |
| 8. 巡回指導調査団 | 1990. 1.13~ 1990. 2.25 |
| 9. 業務出張 | 1991. 3.30~ 1991. 4. 9 |

付録5 プロジェクト配置職員

() 内はカウンターパートの数

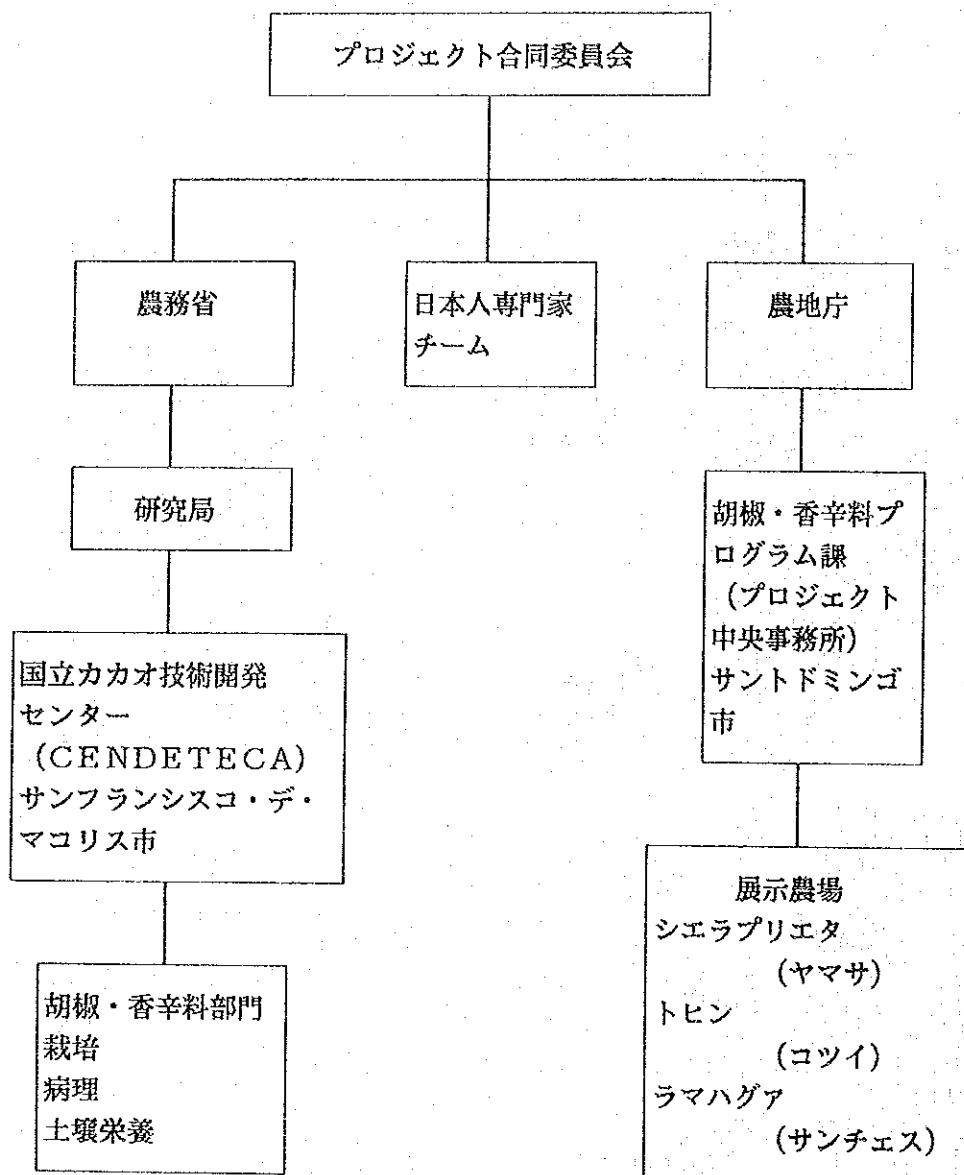
1. 農務省	24	(8)
研究担当副大臣	1	合同委員会・議長
調整員	1	(1)
CENDETECA	22	
所長	1	(1)
胡椒部		
栽培技術者	2	(2) 1名は兼務
病理技術者	2	(2) 1名は兼務
繁殖技術者	2	(2)
土壌栄養技術者	3	(2)
管理部職員	12	
2. 農地庁	37	(10)
副長官	1	プロジェクトの長
中央事務所	10	
調整員	1	(1)
技師	1	(1)
職員	8	
展示農場		
シエラプリエタ	10	
技術者	3	(3)
補助員	7	
トヒン	7	
技術者	2	(2)
補助員	5	
ラマハグア	9	
技術者	3	(3)
補助員	6	

付録6 ドミニカ共和国における予算支出実績 (単位 RD\$)

	1987年 7月～12月	1988年 1月～12月	1989年 1月～12月	1990年 1月～6月	計
農務省	50,180	201,715	451,402	322,903	1,026,200
人件費	27,300	47,040	96,461	60,650	231,451
維持管理費	1,080	3,310	5,680	3,670	13,740
消耗品費	1,600	9,972	15,914	15,020	42,506
機材施設費	20,200	141,393	333,347	243,563	738,503
農地庁	51,000	92,363	289,762	259,047	692,172
人件費	30,600	65,063	86,400	47,555	229,618
維持管理費	2,400	9,300	19,200	80,000	110,900
消耗品費	3,000	18,000	24,000	10,000	55,000
機材施設費	15,000	0	160,162	121,492	296,654
合計	101,180	294,078	741,164	581,950	1,718,372

注) ドミニカ共和国の会計年度は1月から始まる。

付録7 プロジェクト機構図



② 合同評価報告書 (スペイン語)

INFORME DE EVALUACION CONJUNTA ENTRE
LA REPUBLICA DOMINICANA Y EL JAPON
SOBRE EL PROYECTO DE DESARROLLO
DEL CULTIVO DE PIMIENTA EN LA
REPUBLICA DOMINICANA

SANTO DOMINGO, D. N.

ENERO 1992

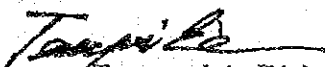
INFORME DE EVALUACION CONJUNTA ENTRE LA REPUBLICA DOMINICANA
Y EL JAPON SOBRE EL PROYECTO DE DESARROLLO DEL CULTIVO
DE PIMIENTA EN LA REPUBLICA DOMINICANA.


El 7 de julio de 1987 se inició la Cooperación Técnica para el Proyecto de Desarrollo del Cultivo de Pimienta en la República Dominicana y de acuerdo a lo estipulado en el Acta de Discusiones, el periodo de cooperación finalizará el 6 de julio de 1992. Seis meses antes de esa fecha, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), envió a la República Dominicana una Misión de Evaluación Japonesa del 12 al 24 de enero de 1992, encabezada por el Sr. Tsuyoshi Eida, Director del Centro Internacional de Capacitación Agrícola de Tsukuba, dependencia de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

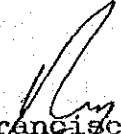
Las investigaciones para la evaluación fueron realizadas conjuntamente con la Misión de Evaluación Dominicana encabezada por la Licda. Luz Adalma Guillén, Encargada de Programación de la Subsecretaría de Estado de Investigación, Extensión y Capacitación de la Secretaría de Estado de Agricultura, mediante entrevistas a los expertos japoneses y al personal de contrapartida dominicano, deliberaciones con las autoridades gubernamentales relacionadas, investigaciones en el campo y a través de una evaluación general de las actividades del Proyecto.


Como resultado de ello, las Misiones de Evaluación Conjunta de la República Dominicana y del Japón, además de coincidir en todas las partes del contenido del Informe de Evaluación que se anexa a la presente acta, se acordó también presentarlo a sus respectivos Gobiernos.

El presente documento ha sido preparado tanto en la versión española como en la japonesa ambos, en el mismo tenor y validez.


Tsuyoshi Kida
Jefe Misión de Evaluación
Japonesa


Luz Adelmá Guillén
Jefe Misión de Evaluación
Dominicana


Francisco Brito Bloise
Sub-secretario de Investigación,
Extensión y Capacitación de la
Secretaría de Estado Agricultura
Presidente Comité Mixto del
Proyecto
Testigo


~~Gustavo Tavárez Rodríguez~~
Director General del
Instituto Agrario Dominicano
Testigo

Santo Domingo,
República Dominicana
22 de enero de 1992.

I N D I C E

- I. ENVIO DE LA MISION DE EVALUACION
 - 1. Motivación y propósito del envío
 - 1.1 Motivación
 - 1.2 Propósito
 - 2. Composición de la misión
 - 2.1 Misión japonesa
 - 2.2 Misión dominicana
 - 3. Método de evaluación
- II RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DE EVALUACION
 - 1. Sumario
 - 2. Inventario de aportes
 - 2.1 Cooperación japonesa
 - 2.1.1 Envío de expertos
 - 2.1.2 Suministro de equipos
 - 2.1.3 Capacitación del personal dominicano
 - 2.1.4 Otros
 - 2.2 Parte dominicana
 - 2.2.1 Aporte de tierras, edificaciones y obras.
 - 2.2.2 Dotación de personal
 - 2.2.3 Suministro de recursos para gastos de operación

- 3 Actividades del proyecto
 - 3.1 Selección de variedades de pimienta y técnicas de la propagación de plantas sanas
 - 3.1.1 Introducción de variedades de mejor calidad y selección de variedades aptas
 - 3.1.2 Cultivo de planta madre y propagación de plantas sanas
 - 3.2 Desarrollo de la técnica del cultivo de la pimienta
 - 3.2.1 Investigación ambiental del suelo, clima, y otros
 - 3.2.2 Cultivo
 - 3.2.3 Fertilización y mejoramiento del suelo
 - 3.2.4 Protección vegetal
 - 3.2.5 Cosecha y procesamiento post-cosecha
 - 3.3 Selección de las variedades de poste y manejo de su cultivo
 - 3.3.1 Selección
 - 3.3.2 Manejo
 - 3.4 Prueba de cultivo en fincas
 - 3.4.1 Investigación y planificación de la explotación
 - 3.4.2 Preparación y mantenimiento de la finca
 - 3.4.3 Prueba de cultivo y demostración
 - 3.5 Introducción y prueba de otras especias
 - 3.5.1 Introducción
 - 3.5.2 Prueba de cultivo

4 Efectos del proyecto

5 Estructura administrativa del proyecto

III CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

I. ENVIO DE LA MISION DE EVALUACION

1. Motivación y propósito del envío

1.1 Motivación

La República Dominicana enfrenta una tendencia decreciente en el volumen de las exportaciones agrícolas tradicionales, debido entre otras cosas a la caída del precio del azúcar, que es su principal renglón de exportación, unido a la creciente situación de dependencia de la importación de alimentos. Esto y otros factores han conducido al país a luchar con una balanza de pago internacional negativa.

Para remediar esta situación el Gobierno Dominicano ha venido sumando esfuerzos con el propósito de expandir la producción, conjuntamente con el fomento de obras que conduzcan al desarrollo sostenido del sector. En este sentido, se ha fijado la autosuficiencia en el suministro de alimentos, desarrollo de cultivos para exportación y fomento de la agroindustria, como las tres columnas de la estrategia de desarrollo del sector.

En cumplimiento a esta política y con el objetivo de establecer medidas que permitan el incremento de los ingresos a los productores marginales, el Instituto Agrario Dominicano (IAD) ha decidido introducir la Pimienta como cultivo de gran demanda y rentabilidad confirmada.

Desde 1982, en pos de una autosuficiencia del producto y pasar a ser exportador en un futuro cercano, se ha venido acumulando pruebas del cultivo en uno de los asentamientos campesinos.

En 1985, el Gobierno Dominicano hizo la solicitud de cooperación al Gobierno del Japón para el desarrollo de la técnica del cultivo y extensión de la pimienta. Como resultado de ello, el 7 de julio de 1987 se firmó un acuerdo mediante el cual y durante cinco (5) años a partir de esa fecha, el Gobierno del Japón iniciaba un proyecto de cooperación "Tipo Proyecto" por primera vez en el país.

El mismo pretende contribuir al progreso de la agricultura dominicana mediante las actividades de desarrollo de las técnicas de cultivo y extensión para la producción de la pimienta.

La naturaleza de esas actividades es como sigue :

- (a) Selección de variedades aptas y establecimiento de las técnicas de propagación de viveros de plantas sanas.
- (b) Desarrollo de las técnicas de producción de plantas que incluye las técnicas del procesamiento Post-Cosecha para la obtención de pimienta blanca y negra.
- (c) Selección de Postes y desarrollo de las técnicas para su manejo.
- (d) Cultivos de prueba a nivel de agricultores en las Fincas Modelo que se instalarán durante la ejecución del Proyecto.

(e) Introducción y prueba de otras especias.

La Oficina Central del Proyecto ha sido establecida en el edificio que aloja al Instituto Agrario Dominicano en la ciudad de Santo Domingo. Las actividades de prueba e investigación se realizan dentro de las instalaciones del Centro Nacional de Desarrollo Tecnológico del Cacao (CENDETECA), dependencia de la Secretaría de Estado de Agricultura, en la ciudad de San Francisco de Macoris. Las fincas modelo se ubican en los asentamientos campesinos de Sierra Prieta, Yamasá; Tojín, Cotuí y La Majagua, Sánchez.

En 1981, previo al inicio de las actividades del Proyecto fue enviado un experto por 5 años, quien sembró a modo de prueba aproximadamente 200 plantas de pimienta en el asentamiento campesino de Sierra Prieta. También, en enero de 1984 fue enviado otro experto de corto plazo, quien verificó las posibilidades del cultivo.

1.2. Propósito

En vista de que el próximo 6 de julio finalizará la cooperación de 5 años correspondiente a la Fase Inicial, las investigaciones de la evaluación se realizaron tomando en consideración los tres objetivos que se detallan a continuación.

(a) El grado de avance del Proyecto, incluyendo las expectativas, mediante la investigación de los resultados obtenidos desde el inicio hasta poco antes de su término, fijado para el 6 de julio de 1992.

(b) Informar y recomendar a los respectivos Gobiernos del resultado de las deliberaciones en torno a las medidas que deberán adoptarse una vez finalizado el presente período de cooperación.

(c) Aplicar los resultados de la evaluación a la planificación de programas de cooperación, así como la ejecución de proyectos, de manera que los programas de futuras cooperaciones puedan ejecutarse con mayor eficiencia.

2. COMPOSICION DE LAS MISIONES

2.1. Misión japonesa

1. Sr. Tsuyoshi Eida: Líder, Director Gerente, Centro Internacional de Capacitación Agrícola de Tsukuba, JICA.
2. Sr. Hiroshi Daitou: Jefe de Cultivo, Laboratorio de Frutas Tropicales, División de Okinawa, Centro de Investigación de Agricultura Tropical, MAFF.
3. Sr. Naoyuki Matsumoto: Protección Vegetal, Investigador Mayor, Laboratorio de Patología de Plantas, Departamento de la Producción de Cosecha de Forraje, Estación Experimental de Agricultura Nacional de Hokkaido MAFF.
4. Sr. Kazuo Miyazawa: Suelo y Nutrición, Ex-Jefe, Laboratorio del Suelo Elevado, División de Nutrición de Suelos y Cosechas, Estación Experimental de Agricultura Nacional de Kyushu, MAFF.
5. Sr. Jiro Iida: Personal de Administración, División del Plan de Exportación, Departamento de Inspección del Plan de Agricultura, Silvicultura y Pesca, JICA.

2.2. Misión Dominicana

1. Sra. Luz Adelma Guillén: Líder, Encargada de la Oficina de Programación de la Subsecretaría de Estado de Investigación Extensión y Capacitación de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA).

Notas MAFF: Ministerio de Agricultura, Servicultura, y Pesca

JICA: Agencia de Cooperación Internacional del Japón

2. Sr. Manuel Lora Geraldo: Encargado del Programa sobre Uso y Manejo de Seguro de Plaguicidas, de la Subsecretaría de Estado de Investigaciones, Extensión y Capacitación de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA).

3. Sr. Domingo Herrera: Asistente Encargado de la Oficina de Planificación del Instituto Agrario Dominicano.

4. Sr. Victor de Jesús: Encargado de la División de Estadísticas, Evaluación y Procesamiento de Datos de la Oficina de Planificación del Instituto Agrario Dominicano

3. METODO DE EVALUACION

La evaluación fue realizada de manera conjunta por las Misiones de ambos países. Se investigó lo siguiente :

- 1) Plan de la etapa inicial del Proyecto.
- 2) Inventario de los aportes de ambas partes.
- 3) Resultado de las actividades.
- 4) Estructura administrativa del Proyecto.

Además, se consultaron mutuamente sobre la definición de las medidas a tomar una vez que finalice el período inicial de cooperación, por las cuales se incluyen en el presente Informe de Evaluación.

- (1) Plan de la etapa inicial del Proyecto.
 - a) Coincidencia y ubicación en el marco de un plan superior.

Fue investigada la contribución del Proyecto a un plan superior desde la perspectiva de su conexión con planes de desarrollo nacional o política agropecuaria de la época en que se identificó el Proyecto.

- b) Bondad del Plan Inicial

Desde la perspectiva del nivel de la situación actual del Proyecto, se evaluará su bondad mediante ponderaciones sobre el Acta de Discusiones (R/D) y plan de ejecución provisional que incluya los detalles del Plan Quinquenal preparado durante el período primario de elaboración del Proyecto, conjuntamente con las sucesivas misiones que habrían venido a tal efecto.

(2) Aporte al Proyecto.

a) Aportes de la cooperación japonesa.

Se investigó cada componente de los aportes de la cooperación japonesa: envío de expertos, suministro de equipos, capacitación del personal dominicano, envío de misiones y recursos para gastos locales. En caso de existir diferencias con lo planeado, se analizaron las circunstancias. Además se evaluó la bondad de estos aportes, así como la permanencia de los técnicos dominicanos al regreso del Japón y otros países, la atención y mantenimiento que reciben los equipos y maquinarias.

b) Aportes de la parte dominicana.

Se estudió el aporte de tierras, edificaciones, obras, dotación del personal, asignación fondos para gastos de operación. En caso de hallar diferencias con lo planeado, se analizaron sus circunstancias. Se investigó también también la bondad de estos aportes.

(3) Actividades del proyecto.

Se evaluó el nivel de crecimiento de cada área de investigación, en base al estudio de las partidas establecidas dentro del Plan Quinquenal preparado durante el período inicial del Proyecto, incluyendo los cambios introducidos en el mismo. Se evaluó, además, aquellos factores que contribuyeron al crecimiento o las causas que originaron algún decrecimiento.

(4) Efectos del Proyecto.

Desde una perspectiva a largo plazo, se examinaron los efectos sobre los objetivos que haya generado la ejecución del proyecto, o las expectativas futuras que se pudieran abrigar, así como el efecto con relación a los beneficiarios. Se indagó, además, el efecto entre el personal de contrapartida y la influencia que pudiera haber ejercido sobre planes de carácter gubernamental.

(5) Estructura administrativa del proyecto.

Se evaluó la ubicación del proyecto dentro del esquema organizativo superior, su capacidad económica y política y la situación de la dotación del personal requerido por el Proyecto. Se evaluó la capacidad de operación autónoma una vez finalizada la cooperación, basada en el examen del aporte de la parte dominicana referido en el apartado 2.2. Se estudiaron también los mecanismos y actividades de entidades como el Comité Mixto, que trabajan en favor del Proyecto.

(6) Medidas a tomar al término del Proyecto

Tomando en consideración la situación que ha de presentar el Proyecto al término de la fase inicial de cooperación, se definieron las recomendaciones apropiadas acerca de aquellas medidas, que tanto la República Dominicana como el Japón habrán de tomar en base a los méritos de los logros obtenidos.

II. RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES DE EVALUACION

1. SUMARIO

El presente proyecto está siendo ejecutado dentro de la modalidad de cooperación conocida como "Tipo Proyecto", por un período de cinco años a partir del 7 de julio de 1987, con el propósito de desarrollar las técnicas de producción de la pimienta. Gracias a la cooperación recibida hasta el momento, el proyecto ha conocido numerosos éxitos en los aspectos que se detallan más adelante y su apreciación como cultivo promisorio ha ido en incremento en la República Dominicana:

- (a) Selección de variedades aptas y selección de la variedad Singapura.
- (b) Medidas para el control de las enfermedades transmisibles y su prevención.
- (c) Desarrollo de las técnicas de propagación de plantas sanas.
- (d) Selección de postes aptos.
- (e) Desarrollo de la forma de cultivo de pimienta a nivel de agricultores.
- (f) Desarrollo de las técnicas de procesamiento Post-Cosecha.

Se ha podido corroborar que de los 37 temas de cooperación del presente Proyecto, se ha logrado el cumplimiento de dos terceras partes; éstos, dentro del período de cooperación, conforman la Fase Inicial que centra su atención en el aspecto del desarrollo de la investigación.

Sin embargo, dadas las características inherentes de la pimienta como cultivo de ciclo largo, aún falta completar el tercio correspondiente al fortalecimiento de las investigaciones de la etapa de producción.

El presente Proyecto es el primero en la explotación del cultivo de la pimienta en la República Dominicana. Es, pues, un cultivo poco conocido no sólo entre los agricultores sino también entre técnicos agrícolas y extensionistas. Además, como cultivo de ciclo largo, precisa de considerable tiempo para su establecimiento. Su futuro desarrollo requerirá mayor concentración de esfuerzos.

El desarrollo de la tecnología de la etapa inicial (actualmente, plantas de cuatro años) constituye el cuerpo principal de la Primera Fase, cuya energía fue destinada al estudio y selección de terrenos aptos, inicio de la producción y definición de los aspectos básicos, para alcanzar la promoción y extensión del cultivo a nivel de agricultores, cuyo logro constituye la última meta. Para la parte dominicana, es indispensable dentro de una próxima fase, desarrollar la tecnología de la etapa de producción con la definición de los conceptos de aplicación y práctica de esa tecnología, al tiempo que se capacita a los técnicos y extensionistas. Se ha determinado que el desarrollo de la tecnología correspondiente a la etapa de producción requiere de un período mínimo de cinco años. Además, se ha estimado como eficaz desde todo aspecto de la cooperación, que conjuntamente con el desarrollo de la tecnología, se lleven a cabo las actividades de demostración y capacitación.

La Misión Conjunta de Evaluación, tomando en consideración lo arriba señalado, ha arribado a la conclusión de que conviene la ejecución de la cooperación del presente Proyecto durante cinco (5) años dentro de una Segunda Fase.

2. INVENTARIO DE APORTES

2.1. Cooperación Japonesa

2.1.1. Envío de Expertos

Durante el período presente de cooperación han sido enviados 9 expertos. Las áreas de especialidad son: jefe de los expertos, coordinador, cultivo y propagación, suelo y nutrición, protección vegetal y administración agrícola; tal y como fuera estipulado en el Acta de Discusiones. Además, han sido enviados 15 expertos de corto plazo. Se espera el arribo de un experto más de corto plazo al término del presente período de cooperación. La ausencia durante 2 y 3 años de los expertos de suelo y nutrición y protección vegetal, respectivamente, ha sido cubierta en parte por los expertos de corto plazo.

2.1.2. Suministro de equipos

El valor de los equipos donados al Proyecto por la cooperación japonesa, estimado hasta marzo del 1992, suma un total de 217 millones de yenes. Para el CENDETECA, dependencia de la Secretaría de Estado de Agricultura, han sido asignados principalmente equipos de laboratorios y equipos agrícolas, para las fincas modelo del Instituto Agrario Dominicano, en términos generales, estos equipos están siendo utilizados con eficiencia bajo estricta administración. Incluso varios de ellos, han servido para la reparación de vías de comunicación de las comunidades vecinas.

2.1.3. Capacitación del personal

Diez técnicos de contrapartida han recibido entrenamiento en el Japón. Nueve (9) de ellos pertenecen a la S.E.A. . Se espera que uno más viaje antes de que finalice el presente período de cooperación (ver Anexo 3). De ellos, 5 trabajan actualmente en el Proyecto. Además de la capacitación en el Japón, existe en la ciudad de Belén, Brasil, (uno de los países mayor productor de pimienta a nivel mundial), el Centro de Capacitación de Investigación de Agricultura Tropical, donde se ejecuta un programa de Capacitación Internacional y en el cual 5 técnicos que trabajan en las Fincas Modelo pertenecientes al Instituto Agrario Dominicano han recibido ya entrenamiento. Se estima que los frutos de la capacitación en Brasil es aún mayor debido a que permite la práctica del cultivo de la pimienta, además de que existe la facilidad en la comunicación hablada.

2.1.4. Otros

(a) La Agencia de Cooperación Internacional del Japón, a fin de cubrir parte de los gastos locales ha tomado las siguientes medidas:

Primero: Como partida de Gastos locales del Proyecto, se desembolsará hasta marzo del 1992, la suma de 26 millones 518 mil yenes. Esta suma incluye la construcción de viveros, invernaderos, construcción del tanque de agua en el CENDETECA y la adquisición de un generador de electricidad.

Segundo: En 1988 se construyeron en CENDETECA áreas para el control de la luz solar. En 1990 se instalaron dos fincas demostrativas de 3 hectáreas en Sierra Prieta y Tojín. En 1991, se instaló una similar en La Majagua. El valor invertido ascendió a unos 100 millones de yenes. Las edificaciones en las fincas fueron diseñadas para resistir terremotos y ciclones. Estas fincas están siendo utilizadas con elevada eficiencia.

Tercero: En 1989 se destinó la suma de 4 millones 432 mil yenes para la instalación del laboratorio en el CENDETECA.

Cuarto: En 1992 se asignará la suma de 1 millón 300 mil yenes en calidad de partida para el intercambio técnico, a fin de implementar este tipo de programa relativo al desarrollo de las técnicas de producción con Brasil, país con abundante experiencia en el cultivo de la pimienta. Este programa contempla incluir el envío de un experto y tres contrapartes durante 2 semanas al Brasil.

(b) La Agencia de Cooperación Internacional del Japón ha enviado hasta el presente 9 misiones relacionadas al Proyecto. Dos de éstas realizaron investigaciones acerca de las circunstancias que originaron la solicitud de cooperación del presente Proyecto. Además, dos misiones supervisaron las construcciones en las Fincas Modelo (ver Anexo 4).

2.2. La Parte dominicana

2.2.1. Aporte de tierras, edificaciones y obras

La parte dominicana ha suministrado al Proyecto las propiedades, edificios e instalaciones necesarias. El espacio experimental en CENDETECA fue diseñado en 1988 y con ayuda japonesa fue inaugurada en junio de 1990. Su costo se elevó a 945 mil pesos. No fue sino a partir de enero de 1991, cuando propiamente se iniciaron las actividades experimentales a nivel de laboratorio con la instalación del sistema eléctrico y alcantarillado. Sin embargo, las actividades se han visto afectadas por la pobreza en el suministro de la energía eléctrica. Por otra parte, en tres fincas modelo han sido levantadas facilidades habitacionales para técnicos a un costo de 561 mil pesos.

2.2.2. Dotación del personal

El Proyecto cuenta actualmente con una dotación de 64 personas. Veinte y cuatro proceden de la Secretaría de Estado de Agricultura y 40 del Instituto Agrario Dominicano. El Subsecretario de investigación, Extensión y Capacitación de la Secretaría de Estado de Agricultura ostenta la máxima autoridad del Proyecto, a la vez que preside el Comité Mixto. El Subdirector General del Instituto Agrario Dominicano cumple la función de Director del Proyecto.

Diez personas laboran en la sede central del Proyecto y veinte y dos en CENDETECA. Un total de veinte y dos personas han sido distribuidas entre las tres Fincas Modelo. El Proyecto tiene una dotación de 18 personas de contrapartida: 8 por la Secretaría de Estado de Agricultura y diez por el Instituto Agrario Dominicano. Las áreas de producción, propagación y suelo y nutrición han sido cubiertas en igual número por contrapartes procedentes de ambas instituciones. Un técnico de la Secretaría de Estado de Agricultura tiene bajo su responsabilidad el área de la protección vegetal y uno del Instituto Agrario Dominicano se ocupa de la administración agrícola. El personal de contrapartida está plenamente dedicado a sus responsabilidades bajo la supervisión de los expertos y motivado por la expectativa depositada en ellos por los agricultores de la vecindad. Con la expansión de las actividades se prevee para el porvenir la necesidad del fortalecimiento sostenido y la implementación efectiva de la transferencia de tecnología.

2.2.3. Suministro de recursos para gastos de operación

Los fondos desembolsados por la parte dominicana fueron destinados a gastos operacionales, los cuales están constituidos por las siguientes partidas: Gastos de personal, mantenimiento de las obras e instalaciones para las maquinarias. El total contabilizado hasta junio del 1990 había alcanzado la suma de 1 millón 718 mil pesos (ver Anexo 6). En lo sucesivo, tanto la Secretaría de Estado de Agricultura como el Instituto Agrario Dominicano, aunarán los esfuerzos correspondientes a fin de

asegurar la asignación de los fondos necesarios. Es también importante considerar la sistematización del flujo de recursos provenientes de la venta de la pimienta cosechada para cubrir estas necesidades. Además, es recomendable proseguir con la ponderación sobre el uso de los fondos generados de la "Cooperación Financiera No Reembolsable para el Incremento de la producción de alimentos en la República Dominicana".

3. ACTIVIDADES DEL PROYECTO

3.1. Selección de Variedades de Pimienta y Técnica de Propagación de Plantas Sanas.

3.1.1. Introducción de Variedades de Mejor Calidad y selección de Variedades Aptas

(a) Introducción y conservación de las Variedades

A pesar de que la pimienta es un cultivo de clima tropical, para la República Dominicana es una planta virtualmente desconocida y en la época del inicio del Proyecto apenas existían en el país algunas variedades que habían sido introducidas desde el Brasil, Costa Rica y México. Estas plantas habían demostrado que su desarrollo no presentaba diferencia frente a las de Brasil. El presente Proyecto había estimado que si se realizaba un riguroso manejo en la producción centrada de la variedad Singapura, los aspectos de productividad y calidad del producto no presentarían mayores problemas; sin embargo, se descubrió que había la necesidad de introducir y seleccionar para prueba un número mayor de variedades, a fin de que la República Dominicana estuviese en

En consecuencia, se adoptó como norma la mayor introducción posible de aquellas variedades de pimienta con características genéticas hereditarias abundantes desde países con índice climático y atmosférico similares de Centro América, el Caribe y Brasil.

En este tenor, el Proyecto presentó sus opiniones a la Secretaría de Estado de Agricultura con respecto a la introducción de variedades desde el exterior y separó las obligaciones que se indican más abajo. En otras palabras, es bien conocido que aquellos países que promueven cultivos con rentabilidad entre sus productores, no tienen interés alguno en transmitir sus experiencias a otros y las negociaciones para su introducción requieren de largo tiempo y recursos. Se ha confiado la totalidad de esa tarea al Gobierno Dominicano.

Además, se recomendó permitir la introducción sólo de aquellas variedades de conocida procedencia y factores hereditarios definidos. La introducción se implementó siguiendo un procedimiento ordenado mediante la cooperación entre ambas partes. Previo a la introducción, el Proyecto había realizado investigaciones sobre el crecimiento, calidad y grado de dificultad de la producción de aquellas variedades existentes en los países de la región, informando oportunamente sobre la situación a la Secretaría de Estado de Agricultura.

Por el momento, aunque se ha dado por terminada la introducción desde Brasil y Costa Rica, aún queda por investigar en otros países restantes del Caribe. A pesar de que como medida futura se planea intensificar los estudios mediante el intercambio técnico con Brasil y visitas de los expertos a Centro América y el Caribe, es deseable que la parte dominicana determine por su propio esfuerzo el tema de la introducción de variedades.

De las variedades introducidas, al momento están en proceso de crecimiento y multiplicación en las fincas modelo las variedades Singapura, Balankotta, Utirankotta, Guajarina e Inatam. Como resultado general hasta el presente, se puede afirmar que las actividades dedicadas a la etapa de crecimiento de la planta han sido cumplidas y como parte de los procedimientos de introducción se han tomado las medidas de protección contra enfermedades (cuarentena, aislamiento). Una actividad a considerar en el futuro inmediato dada la situación del mercado mundial es la decisiva necesidad de fitomejoramiento con cruzamiento de aquellas variedades de mejor calidad.

(b) Investigación sobre Características

Es una necesidad la preparación de un manual sobre las características, cuya compilación esté basada en las informaciones obtenidas de los países de origen, mas los datos resultantes de las investigaciones realizadas por el Proyecto.

Las variedades ya introducidas serán objeto de investigación al menos, a nivel de plantas jóvenes. Con excepción de aquellas cuya introducción se retrase, éstas deberán ser estudiadas por lo menos a nivel de propagación y desarrollo. Hasta el momento, la mayoría de las variedades están en la etapa de propagación y desarrollo y salvo Singapura y Balankotta, ninguna ha alcanzado un nivel en el que se pueda realizar un análisis de algunas de sus características. En el futuro, se requerirá conducir las investigaciones en la etapa de producción.

(c) Investigación sobre la Selección de Variedades Aptas

En cuanto al método de selección, hemos otorgado una importancia básica a aquella variedad de elevada calidad y con alto contenido de Piperín y resistencia a las enfermedades, la cual, aunque su rendimiento no sea sobresaliente, su crecimiento pueda adaptarse al poste vivo local. Debido a la escasa cantidad de variedades introducidas y habiéndose informado que Singapura pudiese convertirse en variedad de fomento, se escogió la misma como variedad patrón. Se ha venido también estudiando la selección de otras variedades.

De acuerdo a un estudio reciente realizado por un experto en Post-Cosecha, en la variedad Singapura son inherentes las características de picante, sabor y olor en grado sobresaliente. Se ha propagado el uso de postes vivos en el cultivo de la pimienta. La variedad Singapura no presenta ningún conflicto en la convivencia con el poste vivo, recibiendo una evaluación inmejorable. Por lo demás y desde el aspecto del manejo de la producción, esta variedad ha demostrado tener buen crecimiento y se ha confirmado que los niveles de su rendimiento alcanza los estándares mundiales.

Como consecuencia de ello, tal y como se había esperado desde el inicio, la variedad Singapura ofrece perspectivas promisorias como variedad para fomento y extensión.

En el futuro hace falta conducir las investigaciones sobre su adaptabilidad hasta la etapa de producción, conjuntamente con las demás variedades introducidas.

3.1.2. Cultivo de las plantas madres y propagación de las plántulas sanas

(a) Análisis sobre métodos de propagación

El desarrollo de la explotación de la pimienta en la República Dominicana se inició con la introducción de plantas desde el exterior. Por consiguiente y en el futuro inmediato, el país de origen y la República Dominicana deberán establecer un sistema de prevención de enfermedades. Más aún, debido a que la pimienta se propaga fácilmente por esquejes, existe la posibilidad de que los que procedan de unas plántula contaminadas de enferma puedan contaminar todo el territorio nacional.

En el futuro cuando la explotación del cultivo de pimienta se efectúe en grandes extensiones, podemos afirmar sin equivocarnos que las posibilidades de la aparición de enfermedades son altas.

Para enfrentar esta situación, el Proyecto ha venido concentrando sus esfuerzos desde sus inicios al desarrollo de plantas netamente sanas.

De ahí y como resultado de ello, se ha logrado mecanizar un sistema de desarrollo de plantas sanas mediante el establecimiento de un efectivo mecanismo de prevención de enfermedades contagiosas como *Fusarium*, de manera tal que en comparación con

el pasado donde una cepa producía de 50 a 60 esquejes, en la actualidad produce de 200 a 300 esquejes totalmente sanos. Se espera que en el futuro inmediato esta técnica sea traducida a un manual, para lo cual se precisa del decidido concurso de la parte dominicana.

(b) Selección de plantas madres, desarrollo y conservación

En una porción de plantas jóvenes de pimienta plantadas en Sierra Prieta previo al inicio del presente Proyecto, se descubrió la existencia de una enfermedad, la cual continúa en la actualidad afectando otras porciones. En lo sucesivo, el Proyecto se verá precisado mediante el examen de la planta madre y la planta joven, a obtener plantas sanas para transformarlas en plantas madres.

Debido a que el Proyecto se encuentra en una fase inicial en la que debe suministrar plantas sanas a los agricultores, es indispensable la adopción de medidas, de manera que el experto en esta área sostenga una permanente comunicación con el experto que cubre el área de protección vegetal. Actualmente las plantas sanas están siendo producidas en macetas. En el futuro inmediato el desarrollo de plantas deberá realizarse en un ambiente libre de enfermedades.

Aún más, las técnicas de selección de aquellas variedades que fueron introducidas al inicio del Proyecto presentan una perspectiva de grandes posibilidades de desarrollo dentro del periodo de cooperación, y conjuntamente con la perfección del sistema, urge la indispensable colaboración mediante el incremento del esfuerzo de la parte dominicana.