

No.

タイ・カセサート大学研究協力 フェーズII計画巡回指導調査報告書

1990年6月

国際協力事業団

農開蕃

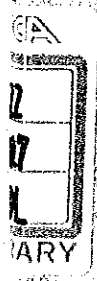
J R

90 - 32

タイ・カセサート大学研究協力フェーズII計画巡回指導調査報告書

一九九〇年六月

目次



タイ・カセサート大学研究協力
フェーズII計画巡回指導調査報告書

JICA LIBRARY



1109365151

1990年6月

国際協力事業団

International Cooperation Association
25601



International Cooperation Association

序 文

カセサート大学は、タイ国における農業研究と農業教育の中心的役割を担っており、同国の農業の発展と技術向上に多大な貢献をもたらしています。

1980年、同大学のカンペンセンキャンパスの完成にともない、我が国はタイ国の要請に応え、中央研究所(G L G C)、農業機械センター(A M C)等を建設するとともに、「熱帯野菜種子生産」、「発酵とエネルギー生産」及び「農業普及・機械化」の分野における技術協力を実施してきました。

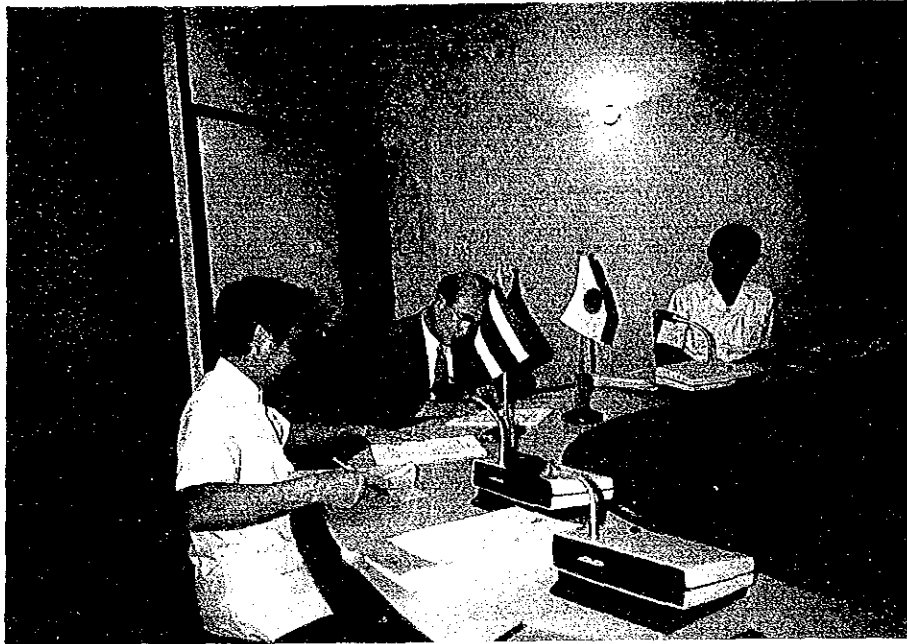
これらの成果をふまえて、タイ国は85年4月に、カセサート大学研究協力計画フェーズⅡとしてバイオテクノロジーを中心とする研究分野の技術協力を我が国に要請してきました。これに応じて、国際協力事業団は、86年10月に事前調査団、87年4月には実地協議調査団を派遣し、協力の枠組み他について協議を行なった結果双方合意に達し、87年4月16日、本件に関する討議議事録(R/D)に署名がなされ、協力を開始しました。更に、88年1月には、計画打合せ調査団を派遣し、暫定実施計画の詳細計画の検討を行いました。

今般、協力開始後約3年が経過したので、京都大学、農学部、重永昌二教授を団長とする巡回指導調査団を1990年2月26日から3月7日までの10日間派遣し、今迄の実績の評価を行なうとともに、暫定実施計画の一部修正を行いました。本書は、その報告を取りまとめたもので、今後本計画の運営に活用されることを期待するものであります。

最後に、本調査の実施に当たり、御協力頂いた関係者各位に深甚なる敬意を表する次第であります。

平成2年4月

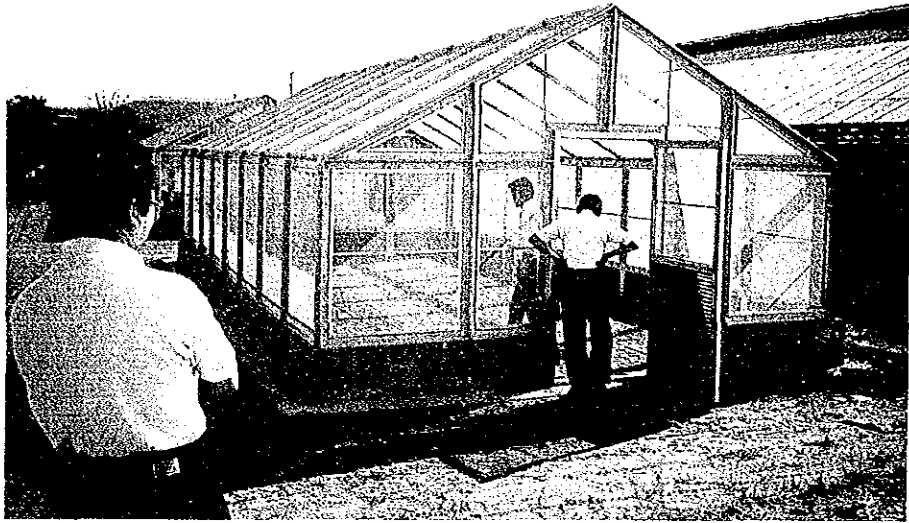
国際協力事業団
農業開発協力部長
崎野 信義



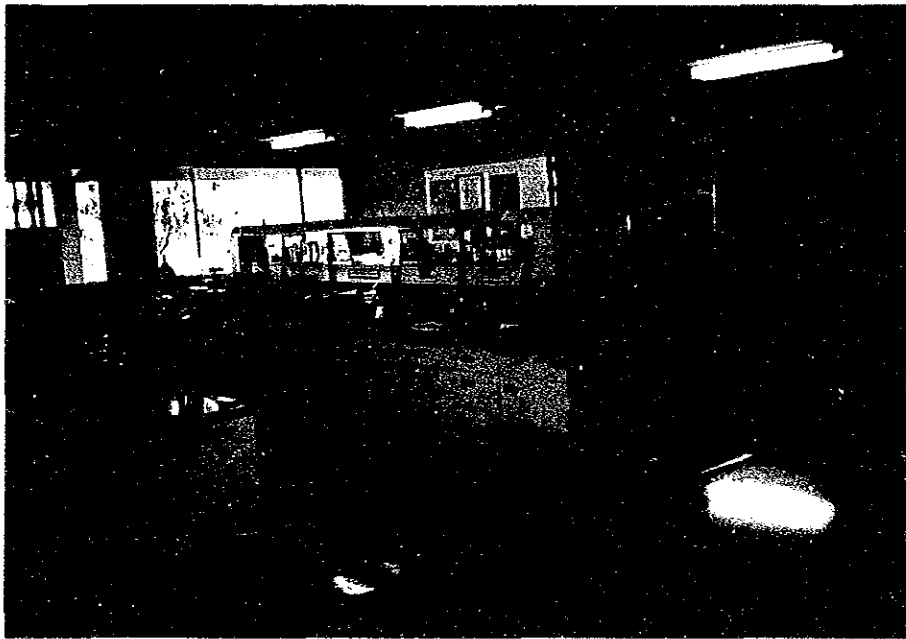
ミニッツの署名 (平成2年3月6日)
左側から, Sutharm Areekul 学長, 重永団長, Sutin DTEC 日本課長



プロジェクトの実績・成果につき協議 (平成2年2月28日)
左側から, 重永団長, Dr. Thira Sutabutra KURDI 所長



モデルインフラ整備事業にて作ったネットハウス



CLGC の研究室内



モデルインフラ整備事業で整備した試験圃場

目 次

1.	巡回指導調査団	1
	1-1 調査団派遣の経緯・目的	1
	1-2 調査団構成	2
	1-3 調査日程	2
	1-4 主要面談者	3
2.	要 約	5
3.	総 括 報 告	6
4.	暫定実施計画の進捗状況	11
	4-1 プロジェクトⅠ	11
	5-2 プロジェクトⅡ	20
	4-2 プロジェクトⅢ	26
5.	今後の業務取り組みについて	33
	5-1 プロジェクトⅠ	33
	5-2 プロジェクトⅡ	34
	5-3 プロジェクトⅢ	35
6.	タイ・カセサート大学への技術協力に対する 日本側支援体制等の考察	38
7.	プロジェクト実施上の問題点について	39
8.	資 料	41
	本プロジェクト研究者の日本の大学での 学位取得について	

MINUTES OF DISCUSSIONS

1. 巡回指導調査団

1-1 調査団派遣の経緯及び目的

カセサート大学は、タイ国における農業研究と農業教育の中心的役割を担っており、同国の農業の発展と技術向上に多大な貢献をもたらしてきた。

1980年、同大学のカンペンセンキャンパスの完成にともない、我が国はタイ国の要請に応え、中央研究所(G L G C)、農業機械センター(AMC)等を建設するとともに、「熱帯野菜種子生産」、「発酵とエネルギー生産」及び「農業普及・機械化」の分野における技術協力を実施してきた。

これらの成果をふまえて、タイ国は85年4月に、カセサート大学研究協力計画フェーズⅡとしてバイオテクノロジーを中心とする研究分野の技術協力を我が国に要請してきた。これに応じて、国際協力事業団は86年10月に事前調査団、87年4月には実施協議調査団を派遣し、協力の枠組み他について協議を行ない双方合意に達し、87年4月16日、本件に関する討議議事録(R/D)に署名がなされ、協力が開発した。

87年7月には、チームリーダー及び業務調整を派遣し、翌月C L G Cへ2名の短期専門家の派遣、87年10月には、農業機械センターへ2名の長期専門家を派遣している。又、88年1月には、計画打合せ調査団を派遣し、暫定実施計画(T I P)への署名、テーマ別実施計画の内容検討等を行った。88年3月には、C L G Cへ「植物生化学」の長期専門家を派遣し、長期専門家の5分野がそろそろ事となった。88年4月以降1年間に合計13名の短期専門家を派遣した。89年4月以降1年間には、短期専門家を11名派遣し、研究協力業務が本格化して来た。研修員の受入れについては、87年に1名、88年に6名、89年には5名を受入れている。協力の成果については、カセサート大学のジャーナルの特別号に専門家・カウンターパートの成果が発表された事、又、農業機械分野でも研究成果の発表が行われている等、協力の成果が上がりつつある状態にある。

今回の調査の目的としては、本プロジェクトは協力開始以来約3年を経過しており、残り協力期間の協力内容を明確化する為に下記の業務を実施することであった。

- (1) プロジェクトの進捗状況の調査評価
- (2) プロジェクト終了時の具体的目標設定・再検討
- (3) 合同委員会における協議への参加とミニッツ署名

3月2日(金) 最初の計画はカンチャナブリでしたが、変更してダムナン・サドゥワクへ行き
ました。ダムナン・サドゥワクの農家(ぶどう等)・蘭生産工場等の視察
(カンペンセン→バンコク)

3月3日(土) 資料整理

3月4日(日) ミニッツ案検討

3月5日(月) 10:30 Policy Committee Memberと協議
(視察結果の報告・Minutes内容につき協議)
午後 Minutes内容につき団員・専門家打合せ
18:00 学長主催夕食会

3月6日(火) 午前 Minutes 浄書
14:30 合同委員会開催・Minutes署名
18:30 団長主催パーティー

3月7日(水) 帰国

1-4 主要面談者

(外側)

カセサート大学	学	長	Sutharm Areekul
"	副	学	長 Sujin Jinahyon
"	工	学	部 長 Boosom Suwachiro
"	理	学	部 長 Sumin Smutkupt
"	KURDI	所	長 Thira Sutabutra
"	KURDI	副	所 長 Somtawil Dhanasobhon
"	"	"	Akradet Artachinda
"	CLGC	所	長 Kriuk Naritoom
"	"	副	所 長 Pissawan Chiemsomdat
"	Project I	担	当 Supat Attathom
"	Project II	"	Vichai Korpraditskul
"	Project III	"	Bundit Jarimopas
D T E C	日	本	課 長 Sutin Susila

(日本側)

日本大使館

JICA事務所

専門家

”

”

”

平島一等書記官

原 所員

堤 利夫(チーム・リーダー)

米山 正博(業務調整)

光岡 祐彦(植物生化学)

後藤 美明(農業機械化)

2. 要 約

研究協力プロジェクトフェーズⅡは、62年4月から開始され、約3年が経過した。本調査の目的は、プロジェクトの進捗状況を調査し、残りの協力期間における達成すべき目標に対し先方と協議し、協議の骨子につき、ミニッツを作成・署名を行うことであった。2月28日から2日間にわたり、先方より、プロジェクトⅠ、Ⅱ及びⅢについてトピックごとに進捗状況につき報告を受け、暫定実施計画が概ね予定どおり実施されていることを確認した。

3月5日、Policy Committee Memberとの打合せにおいては、残り協力期間における暫定実施計画における変更内容を検討した。その結果、双方合意に達し、3月6日、合同委員会でミニッツに署名が行なわれた。

ミニッツの骨子は、下記のとおりである。

(1) ProjectⅠのTopic1-Sub Topic3「パパヤ細胞培養によるパパイン生産」については、研究の進展がないので中止する。

(2) ProjectⅢの農業機械の分野において、Topic1-Land Preparation for Rice Transplanterに2つのSub Topicを作る。この背景としては、タイ国の急速な経済成長に伴う農村労働力の都会への流出が農業生産に影響が出始めており、水田の高度利用の一環としてロータリーティラーの性能を検討しようとするものである。

又、Topic-2のRice ThresherについてもSub-Topicを2つ作り、自走刈取・脱穀機の研究開発が可能となる様にする事。

但し、ProjectⅢにおけるSub-Topicの追加についてはタイ側が充分な予算的手当を行うこと。タイ側が自主的に研究開発を行ってゆくこと。

ProjectⅢのSub-Topicが現協力期間中に達成出来なかったとしても協力期間の延長をしない事。

3. 総 括 報 告

- (1) カセサート大学におけるCLGC及びNAMCの設置目的から推察して、これらの施設は本プロジェクトに設定された研究実施計画だけでなく、それ以外の多くの研究・教育・普及活動のためにも使用されると考えられる。またResearcherの研究活動も教官から他のサービス業務を強いられて、本プロジェクトの研究計画達成に必ずしも十分なエネルギーを投じ得ない事態が生ずると考えられる。従って合同委員会(Joint Committee)の任務にプロジェクト実施状況の検討という事項が設けられているが、本巡回指導調査団の主たる任務はプロジェクトの進捗状況を調査し、残り2年間で達成すべき目標に対して再検討を加えることにあった。
- (2) 2月27日、カセサート大学本部(バンケン キャンパス)に調査団が学長表敬に訪れた際 Policy Committeeが開かれ、学長より歓迎の辞とCommitteeメンバーの紹介及び本プロジェクトの背景等の説明があり、次に団長より団員の紹介と調査団派遣の目的を説明した。
- (3) 2月28日及び3月1日の2日にわたり、プロジェクト・サイドであるカンペンセン・キャンパスにおいて各Project I、Project II、Project IIIのトピックおよびサブトピックごとの研究活動、進捗状況、問題点及び対処方法について、グループ・リーダー、トピック・リーダー、サブトピック・リーダーと協議した。

その結果は以下のように要約できる。

- 1) Project I、Topic I、Sub-Topic 3 (パパヤ細胞培養によるパパイン生産)は、担当の研究者が海外留学中で、実施期間内に研究進展の見込みがないことにより研究を中止すること、
- 2) Project II、Sub-Project II A、Topic 3 (農業及び工業廃棄物の利用と処理)において当初計画していたバイオガス・パイロットプラントは高価にすぎためその装置計画を中止し、農業及び工業廃棄物の主体をなすリグニン、セルローズの分解に係わる土壌微生物の研究に専念すること、
- 3) Project III、Topic 1 (田植機のための耕起整地技術)及びTopic 2 (稲用脱穀機の改良)は、これまでの研究の進展により研究の問題点が広がってきたためそれぞれのTopicを2つのSub-Topicに分けて進展させる必要が生じていることにかんがみ、協議の結果、Topic 1はSub-Topic 1 : Land Preparation and Rice Transplanter(耕起整地と田植機性能との関係)、Sub-Topic 2 : Rotary Tiller for Land Preparation(ロータリーティラーを用いた耕起整地の特性)に、またTopic 2はSub-Topic 1 : Rice Thresher(稲用脱穀機)、Sub-Topic 2 : Self-Propelled Cutter and Thresher(自走刈取脱穀機)に分割すること、ただしこの場合タイ側は特に新設のSub-Topicsを考慮して残余期間の研究遂行に障害のないよう十分な予算を配分する努力をすること、また新設のSub-Topicsの研究はタイ側が積極的に進めることとし、日タイの合意が得られた。
- 4) 以上の変更を要する点を除けば、各トピックあるいはサブトピックの研究とも概ね計画通り実施されていることを確認した。しかしトピックやサブトピックの中には研究の進捗並

びに活性度に差が認められ、活性度を更に増す必要があると考えられたトピックに対しては具体的な指示助言を与えるとともに、大学における学術研究は、その成果を学術雑誌に掲載するよう努力すべきであることを強調した。

- (4) CLGC及びNAMCにおいて、これまでに供与された機材の使用状況やモデルインフラ整備事業の現状を各プロジェクトのグループリーダーの案内により長期専門家立会いのもとに視察した。CLGCの組織培養ユニットでは、本プロジェクトの対象作物であるサトウキビとパパイヤだけでなく、畑作物、果樹類、そさい、花卉等多種類の植物の組織培養が実施されており、この分野の研究が活発に行われているように見受けられた。スクリーンハウス10棟と圃場造成(サトウキビ及びパパイヤ遺伝資源収集保存圃場、野菜種子採取圃場、田植機試験用水田圃場、)が丁度工事完了検査の時点であったが、スクリーンハウスでは一部に隙間が見られ、これを手直しすることと、豪雨時の排水対策の必要性が指摘された。
- (5) 3月2日、カンベンセンよりバンコクへ移動の途中、ダムナンサドゥワク地域の小輪中による果樹(ブドウ、ナツメ)及び野菜栽培と、バンコク近郊のランの組織培養による生産を視察した。ブドウ栽培では棚に誘引する紐として、同じ圃場で栽培しているバナナの葉鞘を載断し、日干しにしたものを用いるなど、資源を有効に利用していること、またランの大規模な生産は、その大部分がヨーロッパを始め世界各国の市場への輸出用であること等を見て、この農産物を基盤とする経済発展指向の現況を類推し得た。
- (6) 3月5日、学長並びにPolicy Committeeのメンバーに、カンベンセンでの2日間にわたる協議の結果を報告し、これに基づいて日・タイ合意による覚書文書の作成を行った。この席でとくに調査団は、DNA組換え実験や放射性同位元素を用いた実験を行うにさいしての公害、危険防止対策の樹立をタイ側に要望し、Policy Committeeもその必要性を認めた(MINUTES OF THE DISCUSSION参照)。
- (7) 3月6日、カセサート大学本部でJoint Committeeが開かれ、議事は①議題の選択、②1988年度第2回Joint Committeeにおける議事録の承認、③本プロジェクトの1989年度実績報告書(運営の部)の提出と承認、④同実績報告書(研究の部)の提出と承認、⑤本プロジェクトの1990~1992年度研究計画書(本調査団との協議を経て作成したもの)の提出と承認の順に進められ、最後に⑤に関する覚書文書の署名が行われた。
- (8) 本調査団滞在中、タイ側から出された強い希望は、①Project IIIにも日本の大学から短期専門家を派遣してほしいこと、②短期専門家派遣前に十分時間をかけて、カウンターパートと短期専門家が連絡をとれるようにし、技術移転の効率化を図るよう配慮願いたいこと、であった。①については日本の大学の研究室と連絡を密にして将来学位取得等の道を拓くことを望むものであり、②についてもその場限りのつき合いでなく、より長期にわたる指導助言を求めようとする熱心さの現れで、本プロジェクトのような性格をもつ研究協力においては当然の希望と考えられる。
- (9) 研究担当者には以下のような変更があった。

1) グループ・リーダーの変更

Project I

Dr. Malee Suwana-Adth(1987-1988)からDr. Supat Attathon(1988-)へ

Project II

Dr. Neungpanich Sinchaisri(1987-1988)からDr. Vichai Korpraditskul(1988-)へ

Project III

Dr. Thira Chaichanawongse(1987-1988)からDr. Bundit Jaromopas(1989-)へ

2) トピック又はサブトピック・リーダーの変更

Project I, Topic 1, Sub-topic 3

Miss. Manee Tantirungkij(1987-1988)長期留学のため、本Sub-topicの研究中止

Project I, Topic 2, Sub-topic 3

Dr. Praparatana Hormchan(1987-1989)からDr. Somnuk Wongtong(1989-)へ

Project II, Sub-Project II B, Topic 2

Mr. Somsiri Sangchote(1987-1989)からMr. Ronnapop Bunjoedchoedchu(1990-)へ

Project II, Sub-Project II B, Topic 4

Dr. Bundit Jarimopas(1987-1989)からMr. Bharata Kuniyara(1989-)へ

Project III, Topic 2

Mr. Somyot Chernaksorn(1987-1989)からMr. Prasarn Kradangna(1989-)へ

Project III, Topic 1

Mr. Kanoksok Eam-o-pas(1987-1990)からProject III, Topic 1, Sub-topic 1 Mr. Kanoksok Eam-o-pas(1990-)及びProject III, Topic 1, Sub-topic 2 Mr. Tanya Niyamapa(1990-)へ

Project III, Topic 2

Mr. Prasarn Kradangna(1989-1990)からProject III, Topic 2, Sub-topic 1 Mr. Prasarn Kradangna(1990-)及びProject III Topic 2, Sub-topic 2 Mr. Vicha Manthamkan(1990-)へ

以上の変更は担当者の退職、留学又は配置換え等によるものである。

MINUTES OF THE DISCUSSION

ATTENDANTS :

JICA Technical Guidance Team :

1. Dr. Shoji Shigenaga (Team Leader)
2. Dr. Ritsuya Yamashita
3. Mr. Osamu Sakaue
4. Mr. Yoshihide Akatsuka
5. Mr. Yukio Azuma
6. Mr. Keizo Egawa

Japanese Experts :

1. Dr. Toshio Tsutsumi
2. Mr. Masahiro Yoneyama
3. Dr. Yoshiaki Goto
4. Dr. Sachihiko Mitsuoka

Kasetsart University :

1. President Sutharm Areekul
2. Vice-President Sujin Jinahyon
3. Dr. Thira Sutabutra, KURDI Director and Project Manager
4. Dr. Tongchai Kampee (for Dean of Science)
5. Dr. Preungboon
6. Dr. Boontham Chit-anan, Director of Extension and Training
7. Mr. Akradet Artachinda, Assistant Project Manager
8. Dr. Somtawil Dhanasobhon, Assistant Project Manager
9. Dr. Supat Attathom, Project I Leader
10. Dr. Vichai Korpraditskul, Project II Leader
11. Dr. Bundit Jarimopas, Project III Leader
12. M.L. Uemsook Kitiyakara, Foreign Relations Office

DATE : March 5, 1990

TIME : 10.30-15.00

PLACE : Conference Room 4, Administration Building, Kasetsart University

1. Dr. Shigenaga, Team Leader, reported the Meeting on the results of the discussions at Kamphaengsaen Campus as follows :
 - 1.1 The Team were satisfied with the research progress of the three projects.
 - 1.2 It was mutually agreed that the Sub-topic 3, Topic 1 of Project I (Papain production by papaya cell culture) be discontinued, the proposed construction of biogas pilot plant for Topic 3, Sub-project IIA of Project II (Utilization and Treatment of Agricultural and Industrial Wastes) be cancelled, and another two sub-topics namely Rotary Tiller for Land Preparation and Self-propelled Cutter and Thresher be added to Project III.
2. Dr. Shigenaga requested the Meeting to consider the draft Minutes of Discussions. The Thai side suggested that the Minutes should mention the major revision of the three projects as specified in 1.2. With some corrections of wording and typing errors the Meeting agreed on the draft Minutes.
3. The Team expressed its concern over possible hazards from the recombinant DNA technology and the radio-isotope materials at the CLGC. The Meeting agreed that necessary precautions be taken to ensure safety and better environment.
4. Lastly, the Team thanked the University for hospitality and cooperation.

4. 暫定実施計画の進捗状況

4-1 プロジェクトI「作物改良のためのバイオテクノロジー及び育種」

(1) プロジェクトIの実施計画

組織培養、遺伝子資源保存、病虫害防除及び育種の4トピックを設定し、特定作物の改良のためのバイオテクノロジーを研究する計画を樹立した。

(2) 各トピック及びサブトピックの研究課題と担当者は次表の通りである。

表1 プロジェクトIにおけるトピック及びサブトピックの研究課題と担当者

PROJECT I	Biotechnology and Breeding for Crop Improvement
TOPIC 1	Tissue Culture
TOPIC LEADER	Mr. Kruik Naritoom M.S.
Sub-Topic 1	Multiplication of Virus-free Sugarcane by Tissue Culture Techniques
Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To study the excise techniques of apical bud from the shoot of sugarcanes 2. To develop medium for callus, shoot and root induction 3. To multiply the virus-free sugarcanes
Sub-Topic Leader	Miss Rongrong Visessuwan M.S.
Co-workers	Mr. Peerasak Srinives Ph.D. Mrs. Yoopa Monkolsook M.S. Mr. Sonthichai Chanpraem M.S. Mrs. Siriwan Burikam M.S.
Sub-Topic 2	Clonal Propagation of True-to-type Papayas by Tissue Culture
Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To propagate the true to type papaya plants according to sex and varieties 2. To conduct rapid propagation via multiple shoot induction in culture 3. To produce a great number of papaya calli for the papain production project
Sub-Topic Leader	Mrs. Siriwan Burikam M.S.
Co-workers	Mr. Peerasak Srinives Ph.D. Mrs. Yoopa Monkolsook M.S. Miss Manee Tuntirungkij M.S. Miss Rongrong Visessuwan M.S. Mr. Sonthichai Chanpraem M.S.
Sub-Topic 3	Papain Production by Papaya Cell Culture
Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To investigate the possibility of papain production by cell culture technologies
Sub-Topic Leader	Miss Manee Tuntirungkij M.S.
Co-workers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mrs. Siriwan Burikam M.S. 2. Miss Sirikul Wasee M.S. 3. Miss Orawan Anuwongpathom

PROJECT I Biotechnology and Breeding for Crop Improvement
TOPIC 2 Genetic Resource Conservation
TOPIC LEADER Mr. Kasem Sooksathan Ph.D.

Sub-Topic 1 Germplasm Collection of Sugarcane

Objectives 1. To collect germplasms of sugarcane
2. Field-gene-bank of sugarcane to be maintained

Sub-Topic Leader Mr. Kasem Sooksathan Ph.D.

Co-workers 1. Mr. Udom Poolkets M.S.
2. Mr. Vichai Korpraditskul Dr. Sc. Ag.
3. Mrs. Nopporn Sayampon M.S.

Sub-Topic 2 Germplasm Collection of Papaya Varieties

Objectives To collect and conserve the papaya varieties in collection plot

Sub-Topic Leader Miss Sirikul Wasee M.S.

Co-workers 1. Mr. Adisuk Buankeeyapan M.S.
2. Mr. Udom Kaewsuwan
3. Mrs. Siriwan Burikam M.S.

Sub-Topic 3 *In vitro* Germplasm Conservation of Sugarcane and
Papaya

Objectives 1. To set up laboratory for *in vitro* conservation experiments
2. To develop medium for tissue culture of sugarcane and
papaya
3. To determine method of *in vitro* growth suppression
4. To develop cryopreservation techniques

Sub-Topic Leader Mr. Sonthichai Chanprame M.S.

Co-workers 1. Mr. Udom Poolkets M.S.
2. Mrs. Noppon Sayampol M.S.
3. Miss Rongrong Visessuwan M.S.
4. Mrs. Siriwan Burikam M.S.
5. Miss Sirikul Wasee M.S.
6. Mrs. Kanitta Sungkaha M.S.
7. Mr. Vichai Korpraditskul Dr. Sc. Agr.
8. Mr. Intawat Burikam Ph.D.
9. Mr. Adisuk Buankeeyapan M.S.

PROJECT 1	Biotechnology and Breeding for Crop Improvement
TOPIC 3	Biotechnology for Pest Control
TOPIC LEADER	Mr. Supat Attathom Ph.D.
Sub-Topic 1	Resistant Mechanisms of Tomato Plants to Tomato Yellow Leafcurl Virus (TYLCV) Infections
Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To identify the resistant mechanisms in TYLCV and tomato system 2. To genetically engineer tomato plants resistant to TYLCV infection
Sub-Topic Leader	Mr. Supat Attathom Ph.D.
Co-workers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mr. Wichai Kosiratana Ph.D. 2. Mrs. Pissawan Chiemsombat Ph.D. 3. Mrs. Rongrong Wisesuwan M.S. 4. Mrs. Sukuntaros Tadakitisarn
Sub-Topic 2	Genetic Engineering of the Nuclear Polyhedrosis Viruses (NPV) for the Control of Vegetable Insect Pest
Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To identify genes of the Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) isolated in Thailand 2. To develop the tissue culture and genetic engineering technology for the improvement of the viral efficiency for insect pests control
Sub-Topic Leader	Mrs. Tipvadee Attathom Ph.D.
Co-workers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mrs. Sudawan Chaeychomsri 2. Mrs. Pissawan Chiemsombat Ph.D. 3. Mrs. Sukuntaros Tadakitisarn 4. Mrs. Jariya Chanpaisaeng Ph.D.
Sub-Topic 3	Control of <i>Heliothis armigera</i> in Cotton by Insect Pheromone
Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To determine the optimum condition for mass rearing of <i>H. armigera</i> 2. To extract and identify chemical substances in pheromone 3. To do the bioassay test 4. To manipulate <i>H. armigera</i> in cotton by insect pheromone
Sub-Topic Leader	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mrs. Praparatt Hormchan (1987 - 1989) 2. Mr. Somnuk Wongtong (1989 -)
Co-workers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mr. Boonsong Kongkatip Ph.D. 2. Mrs. Ngarmpong Kongkatip Ph.D.

Sub-Topic 4 Biological Control of Root and Stem Rot of Tomato Caused by *Sclerotium rolfsii*

Objectives

1. To search for effective antagonistic fungi and/or bacteria for the control of *S. rolfsii*
2. To develop appropriate procedures for mass production and application of antagonists

Sub-Topic Leader Mr. Chiradej Chamswarng Ph.D.

Co-workers

1. Mrs. Kanitta Sangkaha M.S.

Sub-Topic 5 Pre-immunization of Papaya Seedling to Control Papaya Ringspot Virus

Objectives

1. To control papaya ringspot virus by cross protection method
2. To determine the effective method of seedling pre-immunization

Sub-Topic Leader Mr. Wichai Kositratana Ph.D.

Co-workers

1. Mr. Niphon Taweechai Ph.D.

2. Mr. Permpong Sriprasertsuk

3. Mrs. Siriwan Bureekam M.S.

Sub-Topic 6 Control of Cowpea Aphid-borne Mosaic Virus in Yard Long Bean by Cross Protection

Objectives

1. To select mild strains of cowpea aphid-borne mosaic virus
2. To control the virus in yard long bean by cross protection

Sub-Topic Leader Mrs. Pissawan Chiemsombat Ph.D.

Co-workers

1. Mr. Udom Fahrungsang

2. Miss Supaporn Nateewatana

PROJECT I Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

TOPIC 4 Breeding

TOPIC LEADER Mr. Chairerg Sagnunsabayakorn Ph.D.

Sub-Topic 1 Development and Production of F1 Varieties of Vegetables

Objectives

1. To develop new better cultivars suitable for local production
2. To establish farmer's techniques for hybrid seed production

Sub-Topic Leader Mr. Kasem Piluek Ph.D.

Co-workers

1. Mrs. Sutavee Sukprakarn Ph.D.

2. Mr. Chairerg Sagnunsabayakorn Ph.D.

3. Miss Chuanpis Aroonrungsikul M.S.

4. Miss Poenkeo Hasdiseve M.S.

5. Mr. Pornpun Phupromptun B.S.

Sub-Topic 2 The Improvement of Sweet Corn through btl Gene

Objectives 1. Improvement of paratability of sweet corn

Sub-Topic Leader Mr. Tavat Lavapaurya B.S.

Co-workers 1. Mr. Pramote Sarionirondol M.S.
2. Mrs. Panie Temiesagdie M.S.

Sub-Topic 3 Biological Techniques for Varietal Verification and Seed Vigour Test of Vegetables

Objectives 1. To standardize techniques on varietal identification in vegetables

2. To standardize techniques for the determination of seed deterioration and vigour

Sub-Topic Leader Mrs. Panie Temiesagdie M.S.

Co-workers 1. Miss Chuanpis Aronrungsikul M.S.
2. Miss Poenkeo Hasdiseve M.S.
3. Mr. Julapark Chunwongse M.S.
4. Miss Malee Srisodsuk M.S.

(3) 組織培養(トピック1)

本トピックの研究はサトウキビとパパイヤの育苗増殖の迅速化をはかり、栽植農家への苗配布を容易にすること、斬新的組織培養技術を確立すること。これら技術の研修を実施し、技術復及に貢献すること、また将来作物の生殖質銀行を設立する道を拓くことを目的としており、3つのサブトピックより成る。

(3)-1 組織培養によるVirus-freeサトウキビ苗の増殖(トピック1、サブトピック1)

1) 研究のねらい

a) サトウキビ組織培養技術の確立

b) サトウキビのVirus-free苗の増殖と培養農家への苗の配布

2) 研究進捗状況

現在、茎頂組織の培養からカルス誘導、更に再分化から植物体再生に至るシステムが培地中のオーキシン濃度調節により可能となった。今後、再生した植物が真にVirus-freeであるか否かの簡易検定法を検討する予定。

(3)-2 組織培養によるパパイヤ・クローン苗の生産(トピック1、サブトピック2)

1) 研究のねらい

パパイヤは雌雄異株であり、又両性花株も生ずるが、商品価値が高い果実をつける固体の特性を確実に維持するために組織培養による大量増殖技術の確立が望まれる。

2) 研究進捗状況

現在までに茎頂組織の培養からカルスを誘導し、更に植物体を再生する培養条件は一応確立された。今後もこれを更に効率化させるための添加ホルモンの種類、濃度などを再検討することと、圃場への移植成功率等を検討する予定。

(3)-3 パパイヤ細胞培養によるパパイヤ生産(トピック1、サブトピック3)

1) 研究のねらい

パパイヤ細胞の培養により、細胞中に生成される蛋白分解酵素パパインを大量生産すること。

2) 研究進捗状況

パパイヤの茎頂、側芽、茎、葉柄、葉など種々の組織からカルス誘導に成功した。しかし、パパイン生産に有効な液体培養条件はまだ見いだされていない。その後本サブトピック・リーダーの海外留学により本研究は中止されることになった。

(4) 遺伝資源保存(トピック2)

サトウキビとパパイヤの品種や系統の収集苗圃を設置し、圃場生産力と培養管理に関するコンピュータ・プログラムを作成すること、またこれら作物の生殖質の試験管による永久保存法を研究することを目的として研究を開始した。本トピックは3つのサブトピックより成り立っている。

(4)-1 サトウキビ生殖質収集・保存(トピック2、サブトピック1)

1) 研究のねらい

サトウキビの品種や系統の収集圃をカンペンセン・キャンパスに設置し、形質調査と保存を行う。

2) 研究進捗状況

野生サトウキビ159系統、類縁種Erianthus55系統、栽培サトウキビ4品種、総計218系統がこれまでに採集され、ドラムで系統維持されている。モデルインフラ整備事業による圃場造成を待って、圃場での本格的栽培に移し、特性調査を開始する。

(4)-2 パパイヤ生殖質収集・保存(トピック2、サブトピック2)

1) 研究のねらい

パパイヤの品種や系統の収集圃をカンペンセンキャンパスに設置し、品種や系統の栄養生長と生殖生長の研究及び病虫害防除法の研究を実施する。

2) 研究進捗状況

タイ国北部より26系統を収集し、その中チェンマイからの16系統とチェンライからの3系統について特性検定を行った。両性花をつける株に着生する果実は肉厚のため市場価格が高いので、いかにして両性花をつける株を得るかが今後の課題である。本サブトピックのリーダーは数か月間AVRDC(台湾)に留学し、研究が中断したがこの度再開した。

(4)-3 試験管によるサトウキビ、パパイヤの生殖質保存(トピック2、サブトピック3)

1) 研究のねらい

サトウキビとパイナップルの系統を *in vitro* の条件で保存することにより遺伝子銀行の開発を考
える。そのための生長抑制剤処理と低温保存法を検討する。

2) 研究進捗状況

これまで培養組織に適切な濃度の生長抑制剤を添加し、保存効果を高める実験を行った。低
温による物理的生長抑制と保存期間の延長法について、1990年3月より JICA 研修員とし
て北海道大学低温科学研究所で研修の予定。

(5) 病虫害防除のためのバイオテクノロジー(トピック3)

本トピックの研究は、タイにおける作物改良のための最新技術、とくに遺伝子操作の導入を
図ることを目的とし、植物ウイルス感染に対する免疫を作ること、及び特定作物の病虫害を
生物的にコントロールする方法を開発することを最終目標において実施している。本トピッ
クは6つのサブトピックより成る。

(5)-1 トマト黄葉萎縮ウイルス病に対する抵抗性機構(トピック3、サブトピック1)

1) 研究のねらい

トマト黄葉萎縮ウイルス病(TYLCV)に対する抵抗性トマトを育種する方法としてコート
蛋白遺伝子(CP)をもつトランスジェニックなトマト植物を育成する。そのためトマト細胞
に形質転換を起こさせ、この細胞から再分化した植物の育成を図ることと、その植物の耐病
性検定を行うこと。

2) 研究進捗状況

現在、TYLCVのDNA制限酵素地図が完成し、今後目的とするウイルスのCP遺伝子の
位置を確認にする実験を行う。また将来、トマト・プロトプラストへのCP遺伝子の直接導
入を行う前提として、プロトプラストからの植物体再生も検討する。超遠心分離機の故障が
実験延長の主たる原因であるとしている。

(5)-2 核多角体病ウイルス(NPV)による野菜害虫防除のための遺伝子工学(トピック3、 サブトピック2)

1) 研究のねらい

核多角体病ウイルス(NPV)を昆虫に感染させることにより、農薬によらない殺虫効果を利用
しようとするもの。

2) 研究進捗状況

これ迄にNPVのDNAを*Heliothis armigera*(Cotton Bollworm)から抽出し、制限酵素地図
を作成した。しかしNPVには寄主、地域による遺伝的変異があること、継代によってウイル
ス・ゲノム内に変異を生ずることも判明した。今後の実用化に重要な影響をもつこの種の変
異を、タイ全土から採集した材料について検討する予定。超遠心分離機の故障による使用不
能を実験延長の原因としている。

(5)-3 昆虫フェロモンによるCotton Bollwormの防除(トピック3、サブトピック3)

1) 研究のねらい

昆虫フェロモンにより生物学的防除を試みる。

2) 研究進捗状況

Ratchaburi県より採集した*Heliothis armigera*からフェロモンを大量抽出するため、増殖方法を検討中である。本昆虫の幼虫期における「共食い」現象が増殖を妨げている。

(5) - 4 *Sclerotium rolfsii*によるトマト根茎腐敗病の生物学的防除(トピック3、サブトピック4)

1) 研究のねらい

トマト根茎腐敗病はタイにおいてトマトに発生する主要病害の一つである。この病原菌の生長に抗する細菌又は糸状菌を土壌中から発見し、菌の散布を行って生物学的防除を行うことを研究しようとする。

2) 研究進捗状況

これまで、トマト栽培土壌から936系統の糸状菌、115系統の細菌を分離し、試験管内で病原菌生長阻止率を検定、*Trichoderma*-*Gliocladium*グループ41種、*Aspergillus*-*Penicillium*グループ19種に有効性を認めた。今後の温室内のポット試験での実用価値を検討する予定。

(5) - 5 パパイヤ輪紋病ウイルスのPre-immunizationによる防除(トピック3、サブトピック5)

1) 研究のねらい

パパイヤ輪紋病ウイルスの(PRV)は昆虫により媒介される。この病害に対する免疫をつけるため、低毒性の系統を予め感染させ、重症感染を予防しようとする。

2) 研究進捗状況

これまで圃場から分離した低毒性のPRV系統を圃場で接種処理し、非処理区で75%発生した重度感染が、処理区で7.5%の発生率であった。今後低毒性PRV系統の処理用系統の大量増殖、圃場での大量接種方法などの問題に取り組む。

(5) - 6 三尺ササゲのカウピー・モザイクウイルスの交叉抵抗性による防除(トピック3、サブトピック6)

1) 研究のねらい

三尺ササゲのウイルス病(CAMV)を弱毒性ウイルスの事前感染処理による交叉抵抗性で防除する方法を研究する。

2) 研究進捗状況

感染圃場より弱毒性ウイルスの分離、低温・高温処理による弱毒性突然変異系統の育成を試みた。現在低温処理による弱毒系統のポット試験を実施中。

(6) 育種(トピック4)

メクロン川流域はタイの重要な野菜生産地帯の一つであり、スイートコーン、キュウリ、トマト、及びダイコンの優良品種選抜が待望されている。これら野菜の一代雑種品種の育成とそれに関連する基礎技術の開発を目的として研究を実施している。本トピックは4つのサブトピックより成る。

(6)-1 野菜F₁系統の育成と生産(トピック4、サブトピック1)

1) 研究のねらい

国内消費のニーズに応えるトマト、キュウリのF₁品種と輸出商品としてのオクラのF₁品種を作出しようとする。

2) 研究進捗状況

トマトは導入した45系統の中からピンク色、中～大型果実で、高温多湿の環境に適合したものの、キュウリは26品種の中から雌性花効率系の選抜及びF₁育種を実施中。オクラは濃緑色で角張った果実の育成を目標に59系統の形質調査中。モデル・インフラ整備事業による網室の建設完了により、本研究の進捗は促進される見込み。

(6)-2 bt1 遺伝子によるスイート・コーンの改良(トピック4、サブトピック2)

1) 研究のねらい

タイ国内の市場から収集したスイート・コーン遺伝資源の中から甘味遺伝子sh2、bt1を分離し、タイ国の環境に適應したF₁系統にこれら遺伝子を導入しようとする。

2) 研究進捗状況

不明

(6)-3 野菜の系統間差異決定、種子活性検査のための生物学的技術(トピック4、サブトピック3)

1) 研究のねらい

野菜類の品種特性の違いをアイソザイム分析により確認する技術と、野菜種子の活性を検定する技術を樹立すること。

2) 研究進捗状況

a) アイソザイム：パーオキシダーゼ・アイソザイム分析をスイート・コーン3品種とフィールド・コーンに適用し、品種間差異が認められる。またアルコールデヒドロゲナーゼ・アイソザイム分析を十字科野菜の異種間の判別に適用できることも明らかになった。しかし雑種の両親を判別することはできなかった。

b) 種子活性：野菜種子を高温(70～75℃)に1～3日さらした際に起こる種子成分に関する電気伝導度、アミノ酸含量の変化を、発芽率との対応において調査した。

(6)-4 植物育種における器官培養(トピック4、サブトピック4)

1) 研究のねらい

ブラシカ属の品種改良に必要な交配技術ないしF₁種子採種の基礎的研究を進めること、とくに交配後の生殖器官培養により雑种植物の育成を成功に導くこと。

2) 研究進捗状況

現在、ブラシカ属植物を5℃の低温で、14日間のバーナリゼーションを行えば、開花可能であることが明らかとなった。しかし系統的に種間交雑を行った結果、F₁種子はすべて未熟であったので今後は胚培養や胚珠培養を試みる。

4-2プロジェクトII「農業環境と品質管理技術」

(1) サブプロジェクトII A「農業環境の管理」の実施計画

有毒物質の廃棄や残留による公害は、タイの農業にとって脅威であり、公共の福祉にとって極めて有害である。本サブプロジェクトは、農業公害の機構を研究する科学者の力を結集しようとして組まれたまもので、近代的農業技術を農民に普及移転し、生産者及び消費者のために健康的な環境を保証しようとしている。

(2) トピックの研究課題及び担当者は次の通りである。

表2 プロジェクトII, サブプロジェクトII Aにおけるトピックの研究課題と担当者

Sub-Project II A	Management of Agricultural Environment
Topic 1	Pesticide Residues Diminishment in the Soil and their Microbial Degradations
Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To diminish toxicity of pesticide in agricultural environment 2. To select the beneficial soil micro-organisms for testing and degrading pesticides 3. To study the side-effect of pesticides on soil micro-organisms
Topic Leader	Mr. Vichai Korpraditskul Dr.Sc.Agr.
Co-workers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mr. Niphone Thaveechai Ph.D. 2. Mrs. Roongnapa Korpraditskul M.S. 3. Miss. Suratwadee Jiwajinda B.Sc.
Topic 2	Monitoring of Soil Adversary Properties in Tropical Savanna Climate for effective management
Objectives	<ol style="list-style-type: none"> 1. To identify and determine seriousness of soil adversary properties 2. To develop appropriate technology of soil management in tropical savanna climate
Topic Leader	Mr. Irb Kheoruenromne Ph.D.
Co-workers	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mr. Aschan Sukthumrong Ph.D. 2. Mr. Yougyuth Osotsapar Ph.D. 3. Mr. Visoot Verasan Ph.D. 4. Miss Anchalee Suddhiprakarn Ph.D. 5. Mr. Suradej Jintakanont M.S. 6. Mr. Pongsanti Srijantr M.S. 7. Miss Arunsiri Kumlung M.S. 8. Mrs. Nantana Chuen-im M.S. 9. Mrs. Patcharaporn Pupaiboon B.S. 10. Mr. Audlhasit Wongmaneeroj M.S. 11. Mrs. Chancharat Verasan M.S.

Topic 3 Utilization and Treatment of Agricultural and Industrial Wastes

- Objectives**
1. Establishment of more efficient microorganisms able to degrade lignin and cellulose through mutant screening and protoplast fusion and genetic engineering
 2. Development of microbial population composed of lignocellulolytic micro-organism, nitrogen fixer and polysaccharide producer for the degradation of crop residues in the fields into soil structural conditioner
 3. Production of biogas from crop residues and animal manures in a pilot scale anaerobic digester for running farm equipments

Topic Leader Miss Gaysorn Dhavises Ph.D.

- Co-workers**
1. Mr. Phulprasert Piya-anant M.S.
 2. Mrs. Roongnapa Korpraditskul M.S.
 3. Mr. Vichien Kitpreechavanich Dr. Eng.
 4. Miss Chulee Chairsisook Ph.D.
 5. Miss Prapaporn Tangkijchote M.S.
 6. Mr. Bunyat Saitthathiti Ph.D.

Topic 4 Physiological Active Plant Substances for Animal Therapy and Plant Pest Control

- Objectives** To search and study the effective physiological plant substances for controlling the external parasites of livestock animals and plant pests as well as treatment of mastitis

Topic Leader Mr. Neungpanich Sinchaisri Ph.D.

Advisor Mr. Sutharm Areekul Ph.D.

- Co-workers**
1. Mr. Weerapol Jansawan D.V.M.
 2. Miss Malinee Limpoka Ph.D.
 3. Mr. Narong Chungsamarnyart Ph.D.
 4. Mr. Amnard Tantliwanich Ph.D.
 5. Miss Vilai Santisopasri Ph.D.
 6. Mr. Charoensak Salakij D.V.M.
 7. Mrs. Sudawan Chaeychomsri M.S.
 8. Miss Suratwadee Jiwajinda B.Sc.
 9. Miss Thitima Warawitch D.V.M.

(3) 作物及び土壌中の残留農薬の消去と微生物による分解(トピックⅡA-1)

1) 研究のねらい

- a) 農業環境の残留農薬毒性の消去
- b) 農業毒性検定の毒性低下に有効な土壌微生物の探索
- c) 農薬の土壌微生物に対する副作用の研究

2) 研究進捗状況

サトウキビ畑に散布された除草剤の土壌中の残留が調査され、その影響としての土壌微生物相の変化が明らかにされつつある。これらの変化を除草剤の微生物分解及び病原菌の抑制との関係で検討中で、成果が期待される。

(4) 熱帯サバンナ気候における土壌悪化の監視と管理(トピックⅡA-2)

1) 研究のねらい

- a) 土壌悪化度の決定
- b) 熱帯サバンナ気候における土壌管理技術の開発

2) 研究進捗状況

タイ中央平原の重要な農業生産地域であるメクロン流域における土壌管理の基礎として、特に塩類の集積した土壌の分布と成因に関する研究が行われ、成因が明らかになりつつある。また、これら土壌の肥沃度を決める要因として、粘土鉱物の性質と物理性について調査が進行している。

(5) 農業及び工業廃棄物の利用と処理(トピックⅡA-3)

1) 研究のねらい

- a) 突然変異体選択法やプロトプラスト融合法と遺伝子工学により高効率のリグニン及びセルロース分解微生物を創生すること
- b) リグニン・セルロース分解能、酸素固定能及び多糖類生産能を有する種々の微生物から成る微生物集団を創出し、圃場の作業残滓を分解させ、土壌構造の改良を図ること
- c) 作物残滓や動物排泄物からバイオガスを発生させ、パイロットスケールの嫌氣的蒸煮器を用いて農用機器の作動を試みることに

2) 研究進捗状況

主目的とみなさるバイオガス・プラントは予算が巨額にすぎため、設置されていない。現在、専ら農業及び工業廃棄物の主体をなすリグニン・セルロースの分解に係わる土壌微生物の研究が行われている。これらに窒素固定菌を加えて能率的な微生物集団を作ろうとしている。

(6) 動物疾病及び植物病害制御に効く生理的活性植物成分(トピックⅡA-4)

1) 研究のねらい

家畜寄生虫や作物害虫防除に有効な生理的活性植物成分の探索と検定

2) 研究進捗状況

タイ国内の薬用植物の中から、家畜のダニ(*Boophilus microplus*)に有効な成分を見だし、低毒性の殺虫剤として利用する目的で研究を行っている。すでに240種の植物エタノール抽出物を作成し、110検体について殺虫効果を検討した。そのうち、5種の植物抽出物に有効性が認められ、現在それらについて活性物質単離のため分画中である。同時に、野菜害虫についてもこれら植物抽出の殺虫効果を検討中である。

(1) プロジェクトII Bの実実施計画

- 1). 国内流通商品についての研究—収穫に伴う諸問題の解決に役立てるべく収穫後処理、即ち収穫後の生理、病理、包装・貯蔵及び輸送技術、並びに流通過程で生ずる問題解決に対応しようとしている。
- 2). 輸出向け商品についての研究—基本的には上述の内容と同様であるが、収穫後のロスの防止、出荷・貯蔵並びに食味に及ぼす影響などを重視している。

(2) トピックの研究課題及び担当者は次表のようである。

表 トピックの研究課題と担当者

—サブプロジェクトII B 品質管理技術の開発—

Sub-Project II B	Development of Quality Assurance Technology
Topic 1	Quality Determination and Storage of Horticultural Commodities
Objectives	1. Development of objective techniques for the determination of maturity and quality of fruits 2. Establishment of best storage conditions for fruits' flowers and vegetables
Topic Leader	Mr. Jingtair Siriphanich Ph.D.
Co-workers	1. Mr. Saichol Ketsa Ph.D. 2. Mrs. Teeranud Romphopak M.S. 3. Miss Yenjit Piyasangthong B.S.
Topic 2	Postharvest Disease and Insect Control
Objectives	1. Study on postharvest diseases and insects of major exported commodities and their control
Topic Leader	Mr. Somsiri Sangchote M.S. (1987 - 1989) Mr. Ronnapop Bunjoedchoedchu (1990 -)
Co-workers	1. Mr. Niphon Visarathanonda M.S. 2. Mr. Neungpanich Sinchaisri Ph.D. 3. Mr. Kosol Charoensom M.S.

Topic 3 Control of Allatoxin in Economic Crops

- Objectives**
1. To identify environmental factors in relation to the fungus, *A.flavus* and toxin production both before and after harvest
 2. To develop the rapid and effective analytical technique for determination of allatoxin
 3. To study the method to minimize the level of allatoxin by physical and chemical means

Topic Leader Mrs. Chintana Chana M.S.

- Co-workers**
1. Mr. Udom Farungsang M.S.
 2. Mr. Somsiri Sangchote M.S.
 3. Mr. Ronnapop Bunjoedchoedchu M.S.
 4. Mr. Charchai Noonpugdee Ph.D.

Topic 4 Development of Handling, Packaging and Storage Systems for Horticultural Products

- Objectives**
1. To design, construct and test handling, packaging and storage facilities
 2. To disseminate the developed know-how to the growers, exporter, students, lecturers and the public

Topic Leader Mr. Bundit Jarimopas D.Sc. (1987 - 1989),
Mr. Bharata Kunjara M.Eng (1989 -)

- Co-workers**
1. Mr. Bharata Kunjara M.Eng.
 2. Mr. Vicha Manthamkan M.Eng.
 3. Mr. Saichol Ketsa Ph.D.
 4. Mr. Peeradej Tongumpai M.S.

(3) 園芸生産物の品質判定と貯蔵(トピック II B-1)

- 1) 研究のねらい
 - a). 果実の成熟度と品質の決定に必要な技術開発
 - b). 果実、花卉及び野菜の最適貯蔵条件の確立

2) 研究進捗状況

ドリアンの成熟度の非破壊測定法として、果柄の硬さと熟度の関係を明らかにし、これを測定するテスターを試作した。実験の結果、かなり高い精度で熟度測定が可能であることを明らかにしていることは高く評価される。

またポメロの果肉変化を品種間で比較するほか、ドリアン、マンゴ、ポメロについて貯蔵条件と品質変化の関係、PVCフィルムによるラッピングについても検討を加えている。

(4) 収穫後の病虫害制御(トピック II B-2)

- 1) 研究のねらい 輸出果実の収穫後病虫害とその制御に関する研究

2) 研究進捗状況

産地から集めたマンゴ(5地区)6品種について、病原菌を分離し優勢な菌を明らかにしている。この中の一つについて接種試験を行い、環境条件、品種などによる感染速度の検討を行っている。また薬剤処理による感染制御の研究についても着手している。

なお、当初計画ではミバエ類の害虫研究に重点があったが、この研究は殆んどみられない。

(5) 換金作物におけるアフラトキシンの制御(トピックⅡB-3)

1) 研究のねらい (a) *Aspergillus Flavus* 菌と有毒物質生成に関する収穫前後の環境要因の
解明

(b) アフラトキシ定量の高効率技術の開発

(c) 物理・化学的手法によるアフラトキシ制御法の研究

2) 研究進捗状況

水分の相違するトウモロコシ粒についてアフラトキシ生成状態、品種間差、並びに生育日数との関係などについて検討を加えている。制御法としては乾燥問題の研究に成果をあげ、実用的見地から天日乾燥法を提示している。

研究課題が大きいために概括的な成果にとどまっている。研究の焦点がしぼられてない問題がある。

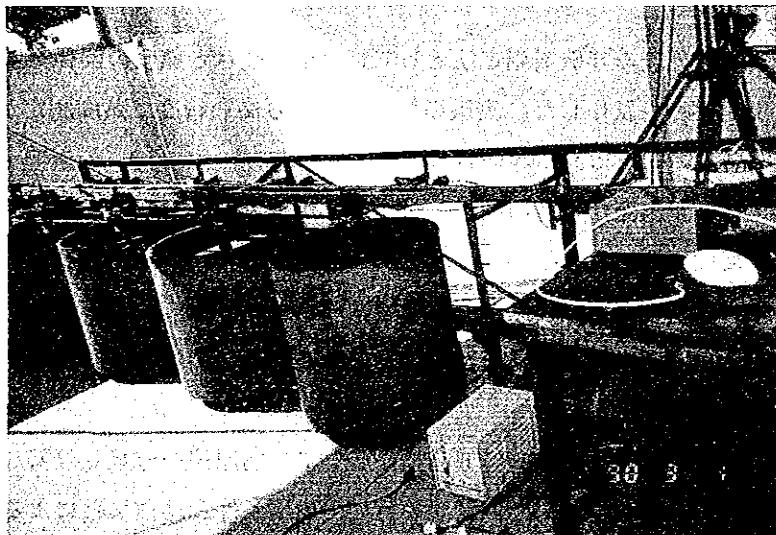
(6) 園芸生産物の処理、包装、貯蔵技術体系の開発(トピックⅡB-4)

1) 研究のねらい (a) 処理包装、貯蔵施設の設計、構造及び試験

(b) 生産、輸出者等に開発機械のノウハウを普及

2) 研究進捗状況

青果物、収穫後の機械化のための機械開発を内容としている。開発機械の機種は多岐にわたった計画であるが、現在までにマンゴを中心とする選別機、洗浄機など数機種が試作されている。いずれも諸外国開発実用機をモデル化したものであるが、タイ国に普及するための改良開発で、意欲的な活動がみられる。なお選別機の開発は小えびにも適用すべく試作されている(写真6)。



4-2 プロジェクトⅢ

(1) 実施計画の概要

プロジェクトⅢは、「農業機械化技術開発」に関する研究協力を行うことになっており、1987年10月から農業機械化及び農業機械工学を担当する2名の長期専門家によって、農業機械化に関する研究協力を行っている。本プロジェクト課題の構成は、4トピックから成っており、タイの主要農作物である米及びとうもろこし、さとうきび栽培に利用される農業機械・機具を現地の条件・環境に適応させるため、暫定実施計画にしたがって、研究活動・技術移転を実施している。これら研究はカセサート大学カンペンセン・キャンパス(KV, KPS) 国立農業機械センター(NAMC) で実施している。

(2) トピックの研究課題及び担当者は、次表のようである。

表4 トピックの研究課題と担当者
—プロジェクトⅢ 農業機械化技術開発—

ProjectⅢ Agricultural Mechanization Technology Development

Topic I Land Preparation for Rice Transplanter

Sub-topic 1 Land Preparation and Rice Transplanter

- Objectives
1. To study characteristics and properties of paddy soil which affects the performance of the transplanter
 2. To evaluate the performance of the transplanters in different field conditions.

Sub-topic Leader Mr. Kanoksak Eam-O-pas

Co-workers 1. Mr. Vicha Manthamkan

2. Mr. Narong Oung-Kong

Sub-topic 2 Rotary Tiller for Land preparation

Objectives To study technical performance of
selected rotary tillers

Sub-topic Leader Mr. Tanya Niyamapa

Co-workers Mr. Chairat Rangdaeng

Topic 2 Rice Thresher

Sub-topic 1 Rice Thresher

Objectives 1. To study performance and mechanism
of existing domestic rice threshing
machine and Japanese type rice
thresher

2. To develop appropriate rice thresher

Sub-topic Leader Mr. Prasarn Kradang-nga

Co-workers 1. Mr. Prayouth Suwanchiwakorn.

2. Mr. Kanosak Eam-O-pas

Sub-topic 2 Self-propelled Cutter and

Thresher

Objectives To develop appropriate self-propelled
Rice Cutter and Thresher

Sub-topic Leader Mr. Vicha Manthamkan

Co-worker Miss. Ratana Vdomanusorn

Topic 3 Corn Sheller Under High Moisture

Content

Objectives To develop corn sheller which can
work effectively on ear corns that
contain high moisture than those

practically accepted by existing locally made corn shellers.

The purpose are mainly toward the decreasing time spent in drying and the improvement on quality of corn grain for export.

At the end of this project the prototype of high moisture core sheller will be designed and constructed.

Sub-topic Leader Mr. Akradet Artachinda

Co-workers 1 Mr. Prayouth Suwanchiwakorn

2 Mr. Prasarn Kradang-nga

3 Mr. Anek Sukcharoen

4 Ms. Ratana Udomannasorn

Topic 4 Whole Stalk Sugarcane Harvester

Objectives To design, construct and test the appropriate whole stalk walking type sugarcane harvester.

sub-topic Leader Mr. Banchaw Bhaholyotin

Co-workers 1 Mr. Prasarn Kradang-nga

2 Mr. Vicha Manthamkan

3 Mr. Siri Liyawatananuwong

(3) 田植機のための耕起整地技術(トピック1)

1) 研究のねらい

水田に田植機を導入利用するための土の予措法の研究

2) 研究進捗状況・問題点等

耕起から代かきにいたる一連の作業を、タイ在来作業機械及び日本からの供与作業機を用いて行い、土壌の物理的相違及び経時的变化を測定した。1988年の実験では、乗用または歩行用トラクターを供試し、①乾田状態でディスクプラウによる耕起、ロータリティラによる代かき、②湛水状態でプラウ及びロータリティラによる耕起代かき、③湛水状態でモールドボードプラウによる耕起、レーキによる代かきの3種の予措法について比較したところ、歩

行用2輪トラクターを用いた③の方法が、タイ農家にとって最も適当で一般的な予措法であったと報告している。

また、1989年の実験では、①IRRI製(人力6条植え、歩行、成苗用)、②日本製(動力2条植え、歩行、種苗用)、③日本製(動力4条植え、乗用、種苗用)、④中国製(人力4条植え、歩行、成苗用)の4機種種の田植機を供試して、慣行の土予措法と植え付け精度及び能率との関係を調査している。これによると、①では欠株13%、実作業能率0.051ha/hr、②では欠株3%、実作業能率0.114ha/hr、③では欠株3.5%、実作業能率0.149ha/hr、④データなしと報告している。

問題点としては、試験が未だ1種類の土性でしか行われていないこと、田植機の作業精度からみた必要限界の把握が十分でないこと、作業体系策定に必要な作業時間が測定されていないことであり、継続実施する必要がある。

(4) 稲用脱穀機の改良(トピック2)

1) 研究のねらい

タイ製稲用脱穀機の性能向上

2) 研究進捗状況・問題点等

スレッシャーの基本的な性能試験方法の検討を行い、この試験方法によって、4フィート・スレッシャーを供試し、負荷変動(扱胴回転数、稲束の大きさ、供給量、選別部の風量)に伴う穀粒損失発生量等の性能把握、所要電力とそれらの要因解析を行った。さらに各種サイズ(4, 5, 6フィート)の脱穀機の性能試験を実施した。

その結果、全般的に穀粒損失は少なかったが、機械の調節方法如何によっては損失の発生が多く、5フィートの例で0.19~20.0%に及んだ。この原因は、風選機構の送風量が過大設計されていたこと、仕切板位置に問題のあることが確認され、要改善箇所として確認。これらを含め改善方向を検討している。

今後は、高水分稲(籾水分20%程度)での性能把握、稲束供給台設計試作による作業強度の軽減化が必要であろう。

(5) 高水分とうもろこしの脱粒技術開発(トピック3)

1) 研究のねらい

アフラトキシン産生菌の侵入、繁殖が容易となる高水分とうもろこし穀粒の損傷を、抑制すると同時に未脱粒のない、高性能コーンシェラーを開発改良する。

2) 研究進捗状況・問題点等

タイ在来のコーンシェラーやフェーズIでの試作機をモデルに、高水分穀粒の機械的損傷発生、未脱損失など、脱粒性能に大きく影響する脱粒機構に焦点をあて、試験研究を重ねてきた。この結果、シリンダーの脱粒歯の形状と配列方法及び脱粒歯材料の種類、シリンダー周速度、雌穂供給量などと、脱粒精度との関係を明らかにし、多くのデータを得ている。現在、この研究成果をもとに新しいコーンシェラーの試作を行っている。

今後は、試作コーンシェラーについて、高水分雌穂を含めた穀粒水分別雌穂での性能試験を積重ねることが必要であろう。また、研究評価基準策定資料として、穀粒損傷の程度と乾燥方法と有害カビ発生程度の関係も明らかにする必要がある。なお、この件に関しては、「タイ・どうもろこし品質向上計画」プロジェクト・チームとの連携、協力が望ましいと考える。

(6) 全茎式さとうきび収穫技術改善(トピック4)

1) 研究のねらい

さとうきび収穫の合理化をはかるため、日持ちのよい全茎式によるシュガーケーン・ハーベスタの完成である。

2) 研究進捗状況・問題点等

収穫機の改良研究に必要なしょ茎の物理的諸性質の測定。日本から供与されたNB-11型ハーベスタをモデルにし、NAMC圃場及び農家圃場で、供試品種、作業速度を変え、タイ・さとうきびへの適応試験を行った。その結果、収穫作業状況は順調であった。傾斜倒伏茎の引起作用、株元刈取作用、横方向への搬送作用、排出横ばい作用とも良好な結果を得た。また、刈取能率は、作業速度0.85km/hr, 1.36km/hrで、それぞれ13.6t/hr, 21.8t/hrであり、人力対比能率が7倍程度であった。

しかし、農家圃場では、完全倒伏茎率が若干高く、この場合株元刈取不十分で機械刈取後、人力による手直し作業が行われた。これらの結果から、しょ茎の葉を事前焼却していないさとうきびの刈取に、NB-11型機は適応性があると考えられるが、さらに多くの異なる条件下で、適応試験を継続し改良を図る必要がある。

(7) 研究成果の発表及び評価

国立農業機械センター(NAMC)では、プロジェクトⅢ関係で得られた研究成果を次のような印刷物にして、発行配布し農業技術の情報伝達、普及を図っている。

1) カセサートジャーナル(The Kasetsart Journal) : カセサート大学学術報告書(英語)である。自然科学系では年1~2回発行となっている。1988年増刊号にはプロジェクトⅢに関する2編の論文(自走乗用型田植機性能、全茎式収穫機のためのさとうきびの物性に関する研究)が掲載されていた。NAMCでは続刊の発行を企画しているとのことである。

2) 「Corn Sheller for High Moisture Content Corn」が、1989年10月NAMCから発刊された。

3) 農業機械センター年次報告書(Annual Report) : センターの年次活動報告書で業務計画、予算報告、業績、印刷物の一覧表と摘要について英語で写真を中心に紹介している公刊図書である。1987~1989年版では4条田植機の植付性能、稲用脱穀機の効率、シュガーケーンの物性に関する試験報告が掲載されていた。

4) 農業機械センターニューズレター(Newslater) : 年6回発行のタイ語(英語摘要)による8ページ建て国内向け普及情報誌である。大学、高校、普及所、農協等の配布を通じて、一般家庭へ技術の普及伝達を図ろうとするものである。写真・図表を有効に利用することによ

て、平易に内容を理解させようとしている。プロジェクトⅢに関して各種機械の試験結果等が多く掲載されていた。

5) 1989年2月8日、NAMC及びその周辺圃場で「さとうきび収穫機NB-11型現地実演展示会」を実施し、農家を中心に100名余の参集を得、プロジェクトⅢの活動状況の紹介並びにさとうきびの機械収穫先端技術の展示を行った。

6) 以上のように、プロジェクトⅢに関しての研究状況は非常に活発で、成果があがっていたとみた。各トピック担当リーダー、コーワーカー、テクニシャン始め、長期・短期の専門家の協力、精進の賜であると評価したい。ただ、このプロジェクトの実用的、応用的研究の性格から、学位取得、国際学会への発表・投稿は少ないのはやむを得ないと思われるが、今後の研究内容の充実、成果の蓄積にともない改善されていくものと期待している。

(8) NAMC関係機械施設の使用状況

1) 農業機械センターに關係する各種農業機械、工作機械、実験機械施設、試験圃場、事務所の視察、見学を1990年2月28日、3月1日に行った。プロジェクトⅢに係わる施設機械は概ね良好に維持・管理されているようであった。供与された施肥機、切断機、溶接機等は、順調に稼働していた。

動力測定機についても、プロジェクトⅢに係わる脱穀機、コーンシェラーの所要動力測定機のほか、学生の計測実習に活用されているとのことである。

2) モデルインフラの水田造成事業については、現在ほとんど完了しており、4月からの耕起、田植え試験には間に合うとのことであった。

(9) 専門家派遣

プロジェクトⅢでのカセサート大学への専門家の派遣は、農林水産省で対応することとしている。現在まで長期専門家2名(後藤美明氏、1987年10月8日～現在、山内敏雄氏、1987年10月16日～1989年10月15日)、短期専門家5名(糸川信弘現草地試栽培工学研究室長、トピック1、1988年1月30日～3月15日、市戸万丈現草地試企画連絡室主任研究官、トピック4、1988年1月30日～3月15日及び1989年1月20日～2月19日、我妻幸雄前畜試施設利用研究室長、トピック3、1988年9月20日～11月21日、小林泰農研センター機械作業部主任研究官、トピック2、1988年10月28日～12月21日及び1990年1月25日～2月26日、金光幹雄生研機構園芸工学部研究員、トピック4、1990年2月1日～2月28日)が派遣された。

(10) 研修員受入れ

研修員については、トピック4、3のコースワーカーとして研究活動としていたMr. Prasarn Kradangnga (機械試験法及び標準化、1988年10月24日～1989年2月25日、農林水産省農業研究センター)が来日した。帰国後トピック2のトピックリーダーとして活動している。専門家派遣及び研修員受入れのいずれも、互いの人事交流により農業機械化に関する研究能力の質的向上と技術移転を図っている。

5. 今後の業務の取り組みについて

5-1 プロジェクト1

プロジェクト1のトピック1及びトピック2は学術的斬新性に欠けるきらいがあるが実用的であり、トピック3は学術的に新しい分野で基礎研究の進展は期待されるが実用面への成果は疑問である。またトピック4は学術的かつ実用的であるがテーマとしてはやや古い。個々のサブトピックについて、今後の研究推進上のコメントをすれば以下の通りである。

(1) 組織培養によるVirus-freeサトウキビ苗の増殖

茎長組織からカルスを経て植物体を再生させる方法が可能となった。これが真にサトウキビ・モザイク・ウィルス・フリーであるか否かの簡易検定法を確立することと、大量のウィルス・フリー株生産システムを確立することが残されているが、ほぼ目的を達成するものと思われる。

(2) 組織培養によるパハイヤクローン苗の生産

前サブトピック同様茎頂組織からカルスを経て再分化個体を得ることが一応可能となったが、再分化個体が遺伝的に安定しているか否かを細胞遺伝学的手法等により検定する必要がある。

(3) サトウキビ生殖質収集・保存

新たに造成された約6haの圃場を保存用に当てようとしているが、収集品種や系統の同定には時間を要するので本プロジェクトの終了時期とは無関係に研究が続行するものと思われる。

(4) パパイヤ生殖質収集・保存

示圖として教育面への寄与も期待される。

(5) 試験管によるサトウキビ、パパイヤの生殖質保存

組織や細胞の凍結保存法の研究進展が望まれるが、目下成否の見通しは立て難い。技術確立のための基礎知見の集積が必要である。

(6) トマト黄葉萎縮ウィルス病に対する抵抗性機構

CP遺伝子の正確な位置の決定や、この遺伝子のトマト細胞への導入が実際に可能なかなど、まだ残されている問題が多い。

(7) 核多角体病ウィルス(NPV)による野菜害虫防除のための遺伝子工学

問題のウィルス(NPV)に地域変異がみられるため、その遺伝分析に焦点を当てていて、実際に害虫に感染させる方法を研究するところまでは研究の手が届かない危惧が感じられる。

(8) 昆虫フェロモンによるCotton Bollwormの防除

フェロモンの大量抽出に必要なアメリカワタミムシの増殖法、すなわちスペースや飼育法の問題と、フェロモンの生物検定が今後の課題である。

- (9) *Sclerotium rolfsii*によるトマト根茎腐敗病の生物学的防除
 試験管内での拮抗菌の有効性を、ポット試験や圃場試験で証明するところ迄研究が進むか否かが焦点である。
- (10) パパイア輪紋病ウイルスのPre-immunizationによる防除
 今後、底毒性の交叉抵抗性系統PRV-F1を実用的なレベルまで大量増殖することや、その大量接種法の問題が残されている。
- (11) 三尺ササゲのカウピー・モザイク・ウイルスの交叉抵抗性による防除
 前サブトピックと同様、実用化段階まで持って行けるか否かが問題である。
- (12) 野菜F1系統の育成と生産
 計画通り研究を進めて行けば、新しいF1系統の育成が十分期待される。
- (13) *bt 1* 遺伝子によるスイート・コーンの改良
 これまでの研究進捗状況が明らかでないが、方法は交配と選抜を繰返すので、早晩目的は達せられると考えられる。
- (14) 野菜の系統間差異決定、種子活性検査のための生物学的技術
 さらに詳細な系統間差異を決定しうる技術を確立する為には、より適切なアイソザイムを見つけ出せるか否かに成否がかかっている。
- (15) 植物育種における器官培養
 類似の基礎研究で成功例が見られるので成果は期待できる。

5-2 プロジェクトII

プロジェクトIIの各トピックは、研究手法としては必ずしも斬新的とは言えないが、タイ農業の今日的課題を解決しようとする重要なトピックを網羅しており、成果が期待できる。

- (1) 作物及び土壤中の残留農薬の消去と微生物による分解
 当初の計画では野菜類への殺虫剤の残留問題も扱う予定であったが、今日まで取り上げられていない。人的条件からみて、現在進行中のサトウキビ畑での除草剤問題に集中するのがよいと考えられる。
- (2) 熱帯サバンナ気候における土壌悪化の監視と管理
 塩類の集積に関する研究は進んでいるが、本トピックとしての研究、即ち劣悪土壌地域の決定、劣悪程度の決定、作物栽培の為の適切な管理技術の樹立に向けて研究が進展することが望ましい。
- (3) 農業及び工業廃棄物の利用と処理
 現在進行中の基礎的研究を中心に研究の進展を図ることが望まれる。
- (4) 動物疾病及び植物病害制御に効く生理的活性植物成分
 タイ国では植物成分を単離し、構造決定する技術並びに設備に乏しいので、今後更に日本

の研究者の技術援助が必要である。

(5) 園芸生産物の品質判定と貯蔵

この課題は品質判定と貯蔵の2つの内容からなるが、熱心に研究が進められ多くの成果が得られている。品質判定は工学系機器の開発に伴って発展する分野であり、工学的知識を必要とするので、現研究メンバー構成からは貯蔵時の品質変化を植物生理面から追及し、基礎的内容に重点をおくべきものと思われる。なお、研究内容に花卉及び野菜が含まれているが、その成果が見られないので、積極的な研究推進を期待している。

(6) 収穫後の病虫害制御

多くの実験が行われているが、個々の実験の相互関係を明らかにしながら病虫害制御研究を体系づける研究に進めるべきものと思われる。

また、ミバエ類の研究に着手していない模様であるので、早急に対処する必要がある。

(7) 換金作物におけるアフラトキシンの制御

課題が大きいだけに研究内容が分散している。ねらいとして取上げている3項目の中、例えば菌検出定量法の解明、又は環境要因の解明のいずれかに限定して成果をあげるべきものと思われる。なおこの研究は人体への危険性を伴うので、安全対策を十分に考慮する必要がある。

(8) 園芸生産物の処理、包装、貯蔵技術体系の開発

当初の研究計画が過大であったが、機械の試作に一応の成果がみられるので、今後は農産物物性との関係で性能向上のための研究が必要である。なお、貯蔵環境制御課題についてはこれから着手する模様であるが、トピック1(ⅡB-1)との関連性が高いので共同研究を進めるほか、ソフト技術部門を担当し成果をあげるべきであろう。

5-3 プロジェクトⅢ

5-2-1 経過及び内容

1990年2月1日付け国際協力事業団タイ事務所あて文書(KUJP第1-54号)にてタイ・カセサート大学研究協力計画(フェーズⅡ)堤利夫チームリーダーより、今後2年間に行う「当計画プロジェクトⅢ「農業機械化技術の開発」に関する研究テーマの追加等について」要請があった。その内容は以下のものであった。

- ① トピック1「田植機のための耕起整地技術」について、カセサート大学側は、従来の耕起整地技術Land Preparationのテスト継続に加えて、タイの稲作慣行及び土壌条件に合致した田植機を開発したいとの意向を示し、日本側専門家チームも依存はないと史料している。
- ② トピック2「稲用脱穀機の改良」について、従来の課題に加えてコンバイン・ハーベスターに関する研究を新たに発足させたい。
- ③ 新トピック「歩行用トラクター用ロータリ・ティラーの開発」について、野菜栽培における

耕起畦立てを行うための現地土壌条件にあったロータリーを開発したい。

これらはいずれも最近の急速なタイの経済成長による農村から都市への人口流出にともなう農業労力不足を、機械化により対処するためのカセサート大学側で新たに設定しようとする課題である。

日本側は、これを受けて2月21日東京JICA本部で派遣調査団員、関係各省の担当者及び前長期専門家を集めて協議を行うとともに、この前後、当研究協力に係わる関係者の意見を聴取した。

また、2月27日、JICAタイ事務所での現地の長期専門家を交えての日本側打ち合せ、3月1日、カンペンセンキャンパスでのカセサート大学NAMCメンバーとの協議、3月5日、カセサート大学KURDI(Kasetsart University Research and Development Institute)メンバーで構成する運営評議会(Policy Committee)との合同委員会協議を行った。そして、実施トピックについての見直し計画案の検討、日本JICA本部からの指示を受けて、プロジェクトⅢに関して、調査団とタイ側との間に以下のように合意に達し、翌3月6日、ミニッツに署名した。

① プロジェクトⅢについては、フェーズⅡの研究協力期間において新たにトピックを設定しない。

② 従って、「耕起整地のためのロータリ・ティラー」は、トピック1において2つのサブトピックを設定することとし、そのサブトピックのひとつで実施することとする。即ち、サブトピック1は「耕起整地と田植機」(継続)とし、田植機の性能に及ぼす水田土壌の物性の解明と異なった圃場における田植機の性能評価を目的としている。また、サブトピック2は、「耕起整地のためのロータリ・ティラー」Rotary Tiller for Land Preparation(新規)とし、水田の高度利用の一環として、耕起・畦立てを前提とした適正なロータリ・ティラーの選定と性能を検討しようとするものである。この課題でのリーダーはTanya Niyamapa氏である。

③ さらにトピック2を2つのサブトピックに分割した。即ち、サブトピック1は「稲用脱穀機」(継続)とし、国内の脱穀機の機構・性能の解明及び脱穀機の開発を行う。サブトピック2は「自走式刈取・脱穀機」self-propelled Cutter and Thresher(新規)とし、タイ国内条件に合致した稲用収穫機の開発を目指す。この課題でのリーダーはVicha Manthankan氏である。

④ トピック3「高水分とうもろこしの脱粒技術開発」及びトピック4「全茎式さとうきび収穫技術改善」は前述の残された問題点の解明に向かって、引続き研究を継続実施することとする。

⑤ KURDIはプロジェクトⅢの実施に当たっては強い主導権をもち、日本側は専門家の派遣及びカウンターパートの日本での研修を通して協力する。

⑥ 新しいサブトピックを設定したことを理由にしての研究期間の延長は行わない。また、これによって生じる新たなローカルコストについてはタイ側が負担する。

いずれにしてもプロジェクトⅢに関しては過去3年間に大きな実績をあげてきたが、新規課題も採択されたこともあり、今後2年間で非常に重要な時期にあると考えられる。

5-2-2 専門家派遣、研修員の受け入れ

山内敏雄長期専門家の後任として、長期専門家を、1990年6月頃に派遣する予定である。また、短期専門家に関して、カセサート大学より1990年4月以降2名の研究者(トピック1及び3)1名の工作機械点検・修理について派遣要請がきている。さらに、カウンターパート研修員の受け入れでは、Akradet Artachnda(トピック3農業機械化)、Narong Ounkong(トピック1農業機械・検査)、Kittidate Poniyom(農業機械試験、設計等)の各氏も研修スケジュールにリストアップされている。

調査団、カセサート大学との合同委員会の席上、大学側から専門家の派遣、研修員の受け入れについて、日本の大学とも交流を希望するとの意向が表明された。

この問題については、プロジェクトの性格上、日本側による調整が必要であり、国内支援委員会等の場で十分に検討すべきものと思われる。

プロジェクト実施上の問題点について

(1) 派遣専門家の報告書を読んで感じることは何と云っても第一に「言葉」の問題が大きい。特に短期専門家の場合、切実と思われる。将来このような形の海外技術協力は、増大するに相違なく、専門知識技術の研鑽とともに会話能力の養成が早急に望まれる。JICAでも派遣技術予定者の語学研修を実施しているが、研究の国際化傾向とも考えて、今後は農林水産省等が積極的にいろいろなレベルに合わせて語学研修等を企画する必要がある。

(2) 長期専門家についてもタイの慣習、国民性と研究遂行との板挟みに悩まされると聞く。相手との考え方の相違をうまくすり合わせて成果があがる方向へもっていくという努力に頭の下がる思いである。この時、有効なのは長年の研究哲学者であり、信条であると推察する。やはり、ものごとを大きく、長い目でみていくことが必要ではないだろうか。

(3) 近年のタイ経済の急速な発展により、特に都市近郊農村部での人手不足が顕在化しつつあるという。このため、今後タイでも日本もかつてそうであったように、労働力不足解消の手段として農業機械化の果たす役割は大なるものがある。将来、農業機械の農家への導入・普及のスピードはめざましいと考えられ、これが今回の巡回指導時のトピックの変更、追加要請へつながったと思料される。タイに限らず、将来こういう条件下でプロジェクトを組むケースも多いと推定され、研究課題立案にはこういった社会変動要因をある程度考慮し、弾力性をもった内容であることが望ましい。

(4) 農業機械化の進展とともに、機械の高効率化、高精度化、システム化が追及される中で、研究内容の高度化、複雑化、効率化が避けられない問題と思われる。この時、必要とされるのは研究の継続性とチームワークと主体性である。トピックのリーダーは、大学の講師を兼ねているケースが多いと聞く。また、研修、学位取得のため不在のこともあろう。研究連絡、打ち合わせ等に十分な時間をかけることが、よい成果を生む原点であると常に念頭におき、プロジェクトに取り組む必要がある。

6. タイ・カセサート大学への技術協力に対する日本側支援体制の考察

タイ・カセサート大学研究協力計画フェイズⅡは、フェイズⅠから通算するとすでに10年近い年月を経過していることもあり、全般的に順調に推移しているものと思われる。これは、これまでに本プロジェクトに関係した長期及び短期専門家の尽力によるところが大きいと思うが、本プロジェクトが一般的な技術協力ではなく、大学に対する研究活動の強化のための技術協力であることに鑑みて、日本側の支援体制の在り方に関して若干の考察を試みる。

本プロジェクトの課題は「カセサート大学における研究活動の強化」となっている。研究活動の強化のためには、研究施設や研究設備などの研究環境を整備することが必要なことは勿論であるが、それだけで研究活動が強化されるものではない。研究を進めるには、研究能力を備えた優れた研究者の育成が必要である。大学に対する技術協力の場合、最も配慮を要するのはこの点に関してであると言っても過言ではなかろう。このため、本プロジェクトにおいても機材供与の他に長期及び短期の日本人専門家の派遣、タイ側研究者の研修員としての日本への受入れなど、人的交流が盛んに進められてきている。これらの人的交流は、今後も継続していくことが必要であるが、最大の協力成果をあげるためには、次のような点に留意すべきであろう。

(1) 派遣計画、受入れ計画の早期決定について

短期専門家の派遣や研修員の受入れに関し、具体的な人選や協力する機関など計画の細部決定に手間どるというケースがあるやに聞いた。とくに農学の研究の場合、気候や天候に左右されるテーマであれば、時期を逸することになりかねない。関係各方面における緊密な連絡と派遣又は受入れ計画の決定の迅速化が望まれる。

(2) タイ側研究者の学位取得について

途上国において、学位の持つ意味は極めて大きなものがあり、タイにおいても例外ではない。本プロジェクトのタイ側研究者には、すでに欧米や日本において博士の学位を授与されて帰国した人が数多くいるが、まだ学位のない研究者にとって学位取得の要望は極めて強いものがある。文部省では、年々、国費留学生の枠の拡大に努力するとともに、一方で留学生が特定の大学に集中しすぎ、当該大学の研究指導のキャパシティを超えてしまう状況を打開するためにも、大学院の拡充整備を図り、博士課程未設置の大学に博士課程の設置を徐々に進めている。JICAによる援助が、ただちに学位取得と結びつくものではないが、人的交流を通じての、人と人とのつながりが、後に留学生として正規の課程に入学する場合も、又、JSPSによる論博制度を活用する場合も大きな意味を持つことを考えると、受入れ側である日本側の体制としては、より一層、大学間の連携を密にしていくことが必要であると思う。

なお、本プロジェクトに関しては、Project I 及びⅡは主として京都大学が窓口となり、又 ProjectⅢは農水省が窓口となって計画を推進するという仕分けが行われているが、タイ側からは、ProjectⅢについても、将来研究者に学位取得の途を開くため、大学とコンタクトをとりたい(そのためには、大学から短期専門家が派遣されるか、又はタイ側の研究者が研修員と

して大学に受け入れられることが望まれる)どの要望があるところであり、この点については、できるだけタイ側の要望に沿えるよう、関係者のご協力をお願いしたい。

(3) その他

「カセサート大学における研究活動の強化」ということを考えた場合、人的交流と並んで重要と思われることは、研究成果の公表である。本プロジェクトの具体的な研究成果は、“Kasetsart Journal”のSpecial Issue(Vol. 22, No5, 1988)として紀要にまとめられ、公表されている。この経費は、JICAにより広報費として援助されたものだとのことであるが、研究成果を公表する場が確保されていることは、研究活動を活発化させることに直接つながるものであり、このような紀要が可能な限り頻繁に発行されることが望まれる。タイ側の自助努力も勿論であるが、このような紀要の出版に対する援助は、今後も継続して行われる必要があるものと思う。

7. プロジェクト実施上の問題点について

(1) 研究態勢

- a) 短期専門家の派遣に際して予めカウンターパートと連絡がとれている専門家が派遣される場合は問題ないが、そうでない場合に生ずる問題として、語学力必ずしも充分でない事、また任務遂行の要点が必ずしも十分に把握できないことが散見されるので配慮して欲しいとタイ側から意見が出された。短期専門家派遣前に十分な時間的余裕をみてカウンターパートが専門家予定者に対し研究進捗状況と希望する具体的指導内容を知らせることが必要と思われる。
- b) タイ側からプロジェクトⅢにも日本の大学から短期専門家を派遣して欲しいとの強い要望が出されている。しかしこれに対する対応は、むしろ日本側の国内協力態勢の整備が先決である。
- c) プロジェクトⅠはサブトピックが多いことと分野が多岐にわたること等が原因して最近とくに運営上のまとまりが悪くなってきている。グループ・リーダーはそれなりの努力を払っているようであるが、一部担当者の連絡が不十分である模様で、事態の改善にプロジェクト推進責任者の強力な指導が望まれる。
- d) 能力のある研究者の居る処は、研究成果が上っている人材の確保が特に重視される。
- e) 長期および短期専門家の研究支援の程度は、研究成果に大きな影響を及ぼしている。電子顕微鏡によるマンゴ皮目構造と変色原因の解明の例はトピックⅡB-1や4に緊密に関係するので、他部門との研究強調や支援態勢の整備が望まれる。
- f) アフラトキシン制御研究は農林省、マイズ品質向上のプロゼクトで本格的に実施しているので、意見交換のセミナーなどにより成果の向上をはかるべきであろう。

(2) 電気設備

高性能の科学機器類の使用に不可欠である電圧の安定性が不十分であること、停電の頻度が高いこと等の問題につき改善を図る必要がある。研究能率の低下要因は停電に伴う実験のやりなおしによるものが多い。発電設備を整備する必要がある。

(3) 安全性

現に多量の化学薬品を必要とする実験やDNA組換え実験が進行中であるが、廃液処理を含む安全管理体制の早急な確立が望まれる。又、アフラトキシン制御研究においては、危害防止設備が必須である。この部門の整備は今後の研究発展につながるものと思われる。

8. 資 料

本プロジェクト研究者の日本の大学での学位取得について

1) 日本の大学で学位を取得した者(Phase Iを含む)

Dr. Pissawan Chiensombat 大阪府立大学農学博士

Dr. Vitchuporn Vongsuvanlert 京都大学農学博士

Mr. Julapark Chunwongse 名古屋大学農学修士

Mrs. Patcharaporn Pupaiboon 京都大学農学修士

2) 日本の大学の大学院正規課程に在籍中又は在籍予定の者

Miss Manee Tantirungkij 阪大工学部, ドクターコース

Miss Suratwadee Jiwajinda 京大農学部, マスターコース

Mr. Bharata Kunjara 京大農学部, ドクターコース

Mrs. Roongnapa Korpraditskul 名大農学部, ドクターコース

Miss Arunsiri Kumlung 名大農学部, ドクターコース

3) 日本の大学から博士の学位を取得する見込みの者

Mr. Tanya Niyamapa 京大農学研究科, 博士後期課程研究指導認定

Mrs. Panie Temiesagdie 名城大学農学部, J S P S 論博プログラム2年目

Mr. Perpong Sriprasertsuk 岡山大学農学部, J I C A 研修員の後, J S P S 論博プログラム応募の予定

4) その他 J I C A 研修員として日本の大学で研修を受けた本プロジェクト研究者の中、文部省国費留学生又は J S P S 論博プログラムに応募して将来学位を取得する可能性がある者、5～6名

MINUTES OF DISCUSSIONS

FOR

THE STRENGTHENING RESEARCH ACTIVITIES (PHASE II) PROJECT

AT

KASETSART UNIVERSITY

MARCH 6, 1990

MINUTES OF DISCUSSIONS
FOR
THE STRENGTHENING RESEARCH ACTIVITIES (PHASE II) PROJECT
AT
KASETSART UNIVERSITY

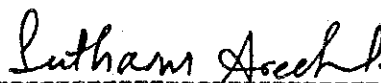
The Japanese Technical Guidance Team, organized by Japan International Cooperation Agency, headed by Dr. Shoji Shigenaga, Professor, Kyoto University, visited the Kingdom of Thailand from February 26 to March 7, 1990 for the purpose of reviewing and evaluating the research activities and also working out the Revised Work Plan from 1990 to 1992 of the Strengthening Research Activities (Phase II) Project at Kasetsart University.

During its stay in Thailand, the Team exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned, referring to the draft of work plan submitted by the Thai side. As a result of discussions, both sides came to understanding of the matters attached as Annex I and Annex II.

Bangkok, March 6, 1990



Professor Dr. Shoji Shigenaga
Leader
The Japanese Technical Guidance Team
Japan International Cooperation Agency



Professor Dr. Sutharm Areekul
President
Kasetsart University
Ministry of University Affairs
The Kingdom of Thailand

Annex I

The Thai side and the Japanese side confirmed five points mentioned below for the smooth implementation of the Revised Work Plan of the Project.

- (1) The Project Work Plan was revised as in Annex II. The significant modifications included the discontinuation of Project I, Topic 1, Sub-topic 3; the cancellation of the construction of the biogas pilot plant of Project II, Sub-project IIA, Topic 3; and the addition of another two Sub-topics in Project III.
- (2) The Revised Work Plan is to be implemented and completed by the end of the present Project period.
- (3) For implementing the Revised Work Plan, the Thai side will allocate sufficient budget to support KURDI's effort particularly in consideration of the addition of the Sub-topics in Project III.
- (4) KURDI will take strong leadership for implementing the additional Sub-topics of Project III and the Japanese side will support the KURDI's effort through expert's service and counterpart's training in Japan.
- (5) The Project period will not be extended for the reason that the approved additional Sub-topics could not be completed within the Project period.

Annex II Revised Work Plan

REVISED

WORK PLAN

(1990-1992)

**THE STRENGTHENING RESEARCH ACTIVITIES
(PHASE II) PROJECT AT KASETSART UNIVERSITY**

F e b r u a r y 1 9 9 0

CONTENTS

- Project I Biotechnology and Breeding for Crop Improvement
- Topic 1 Tissue Culture
- Sub-topic 1 Multiplication of Virus-free Sugarcane by Tissue Culture Techniques
- Sub-topic 2 Clonal Propagation for the True-to-Type Papaya Plants According to Sex and Varieties
- Topic 2 Genetic Resource Conservation
- Sub-topic 1 Germplasm Conservation of Sugarcane
- Sub-topic 2 Germplasm Collection of Papaya Varieties
- Sub-topic 3 in vitro Germplasm Conservation of Sugarcane and Papaya
- Topic 3 Biotechnology for Pest Control
- Sub-topic 1 Resistant Mechanism of Tomato Plants to Tomato Yellow Leaf Curl Virus(TYLCV) Infection
- Sub-topic 2 Genetic Engineering of the Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) for the Control of Vegetable Insect Pest
- Sub-topic 3 Insect Pheromone
- Sub-topic 4 Biological Control of Root and Stem Rot of Tomato Caused by Sclerotium rolfsii Sacc.
- Sub-topic 5 Pre-immunization of Papaya Seedlings to Control Papaya Ringspot Virus
- Sub-topic 6 Control of Cowpea Aphid-borne Mosaic Virus in Yard Long Bean by Cross Protection
- Topic 4 Breeding
- Sub-topic 1 Development and Production of F1 Varieties of Vegetables
- Sub-topic 2 The Improvement of Sweet Corn through btl Gene
- Sub-topic 3 Biological Techniques for Varietal Verification and Seed Vigour Test of Vegetables
- Sub-topic 4 Organogenesis in vitro for Plant Breeding
- Project II Agricultural Environment and Quality Assurance Technology
- Sub-project IIA Management of Agricultural Environment
- Topic 1 Pesticide Residues Deminishment in the Soil and their Microbial Degradations
- Topic 2 A Monitoring of Soil Adversary Properties in Tropical Savanna Climate for Effective Management
- Topic 3 Utilization and Treatment of Agricultural and Industrial Wastes
- Topic 4 Physiological Active Plant Substance for Animal Thrapy and Plant Pest Control
- Sub-project IIB Development of Quality Assurance Technology
- Topic 1 Quality Determination and Storage of Horticultural Commodities
- Topic 2 Postharvest Diseases and Insect Control
- Topic 3 Control of Aflatoxin in Economic Crops
- Topic 4 Development of Handling, Packaging and Cold Storage System for Horticultural Products
- Project III Agricultural Mechanization Technology Development
- Topic 1 Land Preparation for Rice Transplanter
- Topic 2 Rice Thresher
- Topic 3 Corn Sheller Under High Moisture Content
- Topic 4 Whole Stalk Sugarcane Harvester

Project I: Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 1: Tissue Culture

Sub-topic 1: Multiplication of Virus-free Sugarcane by Tissue Culture Techniques

Topic Leader: Mr. Kriuk Naritoom

Sub-topic Leader: Miss Rongrong Visessuwan

Co-workers: Mr. Peerasak Srinives

Mrs. Yoopa Monkolsook

Mr. Sonthichai Chanprem

Mrs. Siriwan Burikam

Goal and Objectives: The specific goal for this study is to have commercial sugarcane planting stocks free from sugarcane mosaic virus (SCMV). The study will include;

1. the method for the production of sugarcane by tissue culture
2. the development of the commercial production of virus free plants.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1990		1991		1992	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Production of virus free planting stocks						
2. SCMV detection						
3. Field testing						
4. Report						

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 1 : Tissue Culture

Sub-topic 2 : Clonal Propagation for the True-to-Type Papaya Plants According to Sex and Varieties

Topic Leader : Mr.Kriuk Naritoom

Sub-topic Leader : Mrs.Siriwan Burikam

Co-workers : Mr.Peerasak Srinives

Mrs.Yoopa Monkolsook

Miss Manee Tuntirungkij

Miss Rongrong Visessuwan

Mr.Sonthichai Chanprem

Goal and Objectives : The specific goal of this project is to mass produce Thai papayas by tissue culture method. The following technological development will be expected after the completion of the study;

1. true-to-type propagation of papaya by tissue culture
2. variety certification program of papaya.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.Mass propagation of papaya by tissue culture						
2.Variety certification						
3.Field testing						
4.Report						

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 2 : Genetic Resource Conservation

Sub-topic 1 : Germplasm Conservation of Sugarcane

Topic Leader : Mr.Kasem Sooksathan

Sub-topic Leader : Mr.Kasem Sooksathan

Co-workers : Mr.Udom Poolkets

Mr.Vichai Korpraditskul

Mrs.Nopporn Sayampol

Goal and Objectives: The specific goal for this research work is to have a variety collection plot of sugarcane at Kamphaengsaen Campus. Additional studies to be conducted are as following;

1. biological characters of selected sugarcane varieties
2. field maintenance of the variety collection plot.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Identification and evaluation of collected varieties						
2. Pest management of variety collection plot						
3. Report						

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 2 : Genetic Resource Conservation

Sub-topic 2 : Germplasm Collection of Papaya Varieties

Topic Leader : Mr.Kasem Sooksathan

Sub-topic Leader : Miss Sirikul Wasee

Co-workers : Mr.Adisak Buankeeyapan

Mrs.Siriwan Burikam

Mr.Udom Kaewsuan

Goal and Objectives: The specific goal for this study to have a variety collection plot of papaya at Kamphaengsaen Campus. Management of the collection plot of tropical fruit like papaya will be studied systematically. The following objectives are to be focused on;

1. vegetative and reproductive growth characters of papaya
2. field maintenance with special emphasis on disease and pest control of collected plants.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.Collection						
2.Vegetative and reproductive growth studies						
3.Development of pest control program						
4.Report						

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 2 : Genetic Resource Conservation

Sub-topic 3 : in vitro Germplasm Conservation of Sugarcane and Papaya

Topic Leader : Mr.Kasem Sooksathan

Sub-topic Leader : Mr.Sonthichai Chanprame

Co-workers : Mr.Udom Poolkets

Miss Rongrong Visessuwan

Mrs.Siriwan Burikam

Miss Sirikul Wasee

Goal and Objectives: The specific goal for this study is to establish a germplasm bank for in vitro conservation of sugarcane and papaya.

Basic research will also be conducted to determine;

1. some additives that affect in vitro growth suppression
2. cryopreservation of cultured tissues
3. regeneration of longterm preserved plants and tissues.

work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. <u>in vitro</u> growth suppression						
2. Cryopreservation technique						
3. Regeneration of preserved culture						
4. Report						

Project I: Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 3: Biotechnology for Pest Control

Sub-topic 1: Resistant Mechanism of Tomato Plants to Tomato Yellow Leaf Curl Virus (TYLCV) Infections

Topic leader : Mr.Supat Attathom

Sub-topic Leader : Mr.Supat Attathom

Co-workers: Mr.Wichai Kositratana

Mrs.Pissawan Chiemsombat

Miss Rongrong Visessuwan

Goal and Objectives: The specific goal for this study is to produce tomato plant resistant to tomato yellow leaf curl virus. Transgenic tomato plants with gene(s) responsible for TYLCV resistance are to be produced within the proposed work plan. The biotechnological methods to be developed are as following;

1. plant transformation
2. regeneration of tomato cell cultures
3. identification of molecules responsible for the resistance to plant virus infections.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.Transformation of tomato cells						
2.Regeneration of transformed cells						
3.Production of transgenic plant						
4.Testing and evaluation of transgenic plant						
5.Report						

Research Papers/Reports

1. Chiemsombat, P., Kositratana, W., Attathom, S. and Sutabutra, T. 1990. Use of DNA Probe for Detection of Tomato Yellow Leaf Curl Virus. Proceedings of the 28th Kasetsart Conference. January 29-31, 1990. Kasetsart University, Bangkok.
2. Attathom, S., Chiemsombat, P., Kositratana, W., Sutabutra, T., and Sae-ing, N. 1990. Characterization of Tomato Yellow Leaf Curl Virus DNA. (in Press).

Project I : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement.

Topic 3 : Biotechnology for Pest Control

Sub-topic 2 : Genetic Engineering of the Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) for the Control of Vegetable Insect Pest

Topic Leader : Mr.Supat Attathom

Sub-topic Leader : Mrs.Tipvadee Attathom

Co-workers : Mrs.Sudawan Chaeychomsri

Mrs.Pissawan Chiemsombat

Mrs.Sukuntaros Tadakitissarn

Miss Jariya Chanpaisaeng

Goal and Objectives: The specific goal for this work is to develop a highly efficient nuclear polyhedrosis virus (NPV) as the bio-insecticide.

The study will be focused on;

1. the basic knowledge on the biology of the NPV in Thailand
2. the genome organization of isolated NPV.
3. the technological development of genetic engineering of the insect virus.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Identification & characterization of the virus						
2. Analysis of the viral genome						
3. Report						

Project I : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 3 : Biotechnology for Pest Control

Sub-topic 3 : Insect Pheromone

Topic Leader : Mr.Supat Attathom

Sub-topic Leader : Mr.Somnuk Wongtong

Co-workers : Mr.Boonsong Kongkatip

Mrs.Ngarmpong Kongkatip

Goal and Objectives: The specific goal for this study is to utilize insect pheromone of the American bollworm *Heliothis armigera* to control its population as part of the biological program. The study will include;

1. isolation and identification of the pheromone
2. bioassay and field evaluation.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.Mass rearing						
2.Pheromone extractions and identification						
3.Bioassay						
4.Field trial						

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 3 : Biotechnology for Pest Control

Sub-topic 4 : Biological Control of Root and Stem Rot of Tomato Caused by Sclerotium rolfsii Sacc.

Topic Leader : Mr. Supat Attathom

Sub-topic Leader : Mr. Chiradej Chamsawang

Co-workers : Mrs. Kanitta Sangkaha

Goal and Objectives: A major goal of this study is aimed at the development and use of antagonists, especially *Trichoderma* spp., for the suppression of *Sclerotium* root and stem rot of tomato under natural field conditions. Mass production of such promising antagonists(s) with simple and economic procedures will be another goal. The objectives for the last two-year-study are as followings;

1. to develop appropriate procedures for application of laboratory selected antagonists under greenhouse condition.
2. to test for control efficacy of promising antagonists, obtained from greenhouse trials, under either micro-plot or natural fields.
3. to develop the methods for mass production of promising antagonists.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1990		1991		1992	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Screening for effective antagonist						
2. Develop procedures for application of antagonists under greenhouse						
3. Application of antagonists under field conditions						
4. Develop mass production of antagonists						
5. Evaluation of all results						
6. Report						

Research Papers/Reports

1. Inwang, B. 1989. Effects of microorganisms on tomato stem rot and numbers of sclerotia in soil infested with *Sclerotium rolfsii*. Special problem, Department of Plant Pathology, K.U. 34pp.
2. Inwang, B., and C. Chamsawang. 1986. Control of tomato stem rot (*Sclerotium rolfsii*) by microorganisms isolated from the cultivated soil. Proceedings of the 24th National Conferences, Poster Session, 4-7 Feb., 1986. Kasetsart University, Bangkok.
3. Chamsawang C. 1988. Ecology and Biological Control of Soil-borne Plant Pathogens, Research Report submitted to the National Research Council of Thailand. Bangkok. 225 pp.
4. Chamsawang, C., and K. Sangkaha. 1988. *In vitro* screening for effective antagonists of *Sclerotium rolfsii* Sacc., a causal agent of tomato stem rot. Kasetsart J. (Nat. Sci. Suppl.) 22:7-13.

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 3 : Biotechnology for Pest Control

Sub-topic 5 : Pre-immunization of Papaya Seedlings to Control Papaya Ringspot Virus

Topic Leader : Mr.Supat Attathom

Sub-topic Leader : Mr.Wichai Kositratana

Co-workers : Mr.Niphone Thaveechai

Goal and Objectives: From the previous work (1987-1989), mild strains of papaya ringspot virus have been isolated from naturally infected papaya and used as protecting agent for papaya ringspot disease under farmer field condition. This work was fulfilled our previous goal. In this revised work plan, we proposed the use of genetic transformation system to produce papaya plants which are resistant to papaya ringspot virus. The system includes ;

1. cloning of PRV coat protein gene and sequencing
2. transfer to plant vector (Ti-plasmid)
3. gene transfer through Agrobacterium system
4. regeneration of transformed cells to produce transgenic plants
5. evaluation of the resistance

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.Cloning of PRV-coat protein gene and sequencing						
2.Transfer to plant vector (Ti plasmid)						
3.Gene transfer through Agrobacterium system						
4.Regeneration of plantlets						
5.Evaluation of the resistance						

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 3 : Biotechnology for Pest Control

Sub-topic 6 : Control of Cowpea Aphid-borne Mosaic Virus in Yard Long Bean by Cross Protection

Topic Leader : Mr.Supat Attathom

Sub-topic Leader : Mrs.Pissawan Chiemsoibat

Co-workers : Mr.Udom Fahrungsang

Mrs. Supaporn Klinkong

Goal and Objectives: The mosaic disease of yard long bean caused by cowpea aphid-borne mosaic virus (CAMV) will be controlled by immunizing yard long bean plants with selected mild strain of CAMV. This method is one of the effective biological control measure of plant virus disease, and expected to be able to increase yield of the crops by reducing the disease incidence in yard long bean planting fields. The study will include;

1. the selection of mild strains of cowpea aphid-borne mosaic virus which have the effective cross protection activity to the severe strains found
2. the control of the mosaic disease in yard long bean by cross protection.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.CAMV mutagenesis						
2.Cross protectivity test of selected mild strains in greenhouse conditions						
3.Field trials						
4.Tests of the method practical to mass immunization of bean seeds or seedlings						
5.Report						

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 4 : Breeding

Sub-topic 1 : Development and Production of F1 Varieties of Vegetables

Topic Leader : Mr.Chairerg Sagwansupyakorn

Sub-topic Leader : Mr.Kasem Pileuk

Co-workers : Mrs.Sutevee Sukprakarn

Mr.Chairerg Sagwansupakorn

Miss Chuanpis Aroonrungsikul

Miss Puenkeo Hasdiseve

Goal and Objectives: The study is aiming at the development of F1 varieties of vegetables with the following objectives;

1. pink fruit tomato
2. high female cucumber
3. high profitable okra

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
<u>Tomato</u>						
1.Incorporation of pink color gene						
2.Parental lines purification						
<u>Okra and Cucumber</u>						
1.Evaluation of parental lines						
2.Selection of hybrids						
3.Report						

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 4 : Breeding

Sub-topic 2 : The Improvement of Sweet Corn Through btl Gene

Topic Leader: Mr.Chairerg Sagwansupyakorn

Sub-topic Leader : Mr.Tawat Lavaparaya

Co-workers : Mr.Pramote Saritniran

Mrs.Panee Temiesagdie

Miss Paenkeo Hasdiseve

Goal and Objectives: The specific goal for this study is to develop a sweet corn variety through btl gene and make it highly adaptive to the Thailand environment.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	Apr-Sep
1.Extraction of parental lines						
2.Selection and evaluation						
3.Report						

Project 1 : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 4 : Breeding

Sub-topic 3 : Biological Techniques for Varietal Verification and Seed Vigour Test of Vegetables

Topic Leader : Mr. Chairerg Sagwansupyakorn

Sub-topic Leader : Mrs. Panie Temisagdie

Co-workers : Miss Chuanpis Aroonrungsikul

Miss Paenkeo Hasdiseve

Mr. Julapark Chunwongse

Miss Malee Srisodsuk

Mr. Karn Chunloy

Goal and Objectives: It is aimed to develop biological techniques for;

1. varietal verification of sweet corn
2. vigour test of vegetable seeds.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Development of isozyme technique						
2. Seed vigour tests						
3. Report						

Project I : Biotechnology and Breeding for Crop Improvement

Topic 4 : Breeding

Sub-topic 4 : Organogenesis *in vitro* for Plant Breeding

Topic leader : Mr.Chairerg Sagwansupyakorn

Sub-topic Leader : Mr.Julapark Chunwongse

Co-workers : Mr.Kasem Pileuk

Mrs.Panie Temisagdie

Miss Paenkeo Hasdiseve

Miss Arunee Wongpanasin

Mr.Mongkol Athikulwong

Goal and Objectives: The specific goal for this study is to promote the flowering of Brassica plant and regeneration of the interspecific hybrids.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.Embryo or ovule rescue						
2.Hybrid plant test						
3.Report						

Project II : Agricultural Environment and Quality Assurance Technology

Sub-project IIA : Management of Agricultural Environment

Topic 1 : Pesticide Residues Deminishment in the Soil and their Microbial Degradations

(Title:Side effect of herbicides on soil microorganisms, soil borne-pathogen and their biodegradations)

Topic Leader : Mr.Vichai Korpraditskul

Co-workers : Miss Suratwadee JiwaJinda

Mr.Niphone Thaveechai

Ms.Saowamal Wicharn

Mrs.Roongnapa Korpraditskul

Mr.Chainarong Ratanagreetakul

Goal and Objectives: Chemical crop protection using herbicides, insecticides and fungicides is an essential practice in modern agricultural management. The pesticide application and toxic residues in their commodities and environments are increasing rapidly every year and have become one of the most important problems in the developing countries such as Thailand. However, new formulations and combinations of pesticides have been continually introduced and used in the agricultural practice. Several methods for residue analysis including a high-performance liquid chromatography(HPLC) and/or gas chromatography(GC),and bioassay by using selected microorganisms will be developed in the study. The side-effect of herbicides namely atrazine, ametryn and paraquat on specific microorganisms from sugarcane field, the tolerant capability and biodegradable activities of these organisms to specific herbicide should be investigated. Objectives are;

1. to select the beneficial soil microorganisms for testing and degrading pesticides in laboratory.
2. to study the side-effect of pesticides on soil microorganisms, soil-borne plant pathogen and its antagonists.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.Quantitative analysis of toxic residues of herbicide						
1.1 in treated media						
1.2 in treated soil						
2.Study the effect of herbicides on						
2.1 soil microorganisms						
2.2 soil borne pathogen						
2.3 antagonistic organisms of soil borne pathogen						
3.Selection of beneficial microorganisms for testing and degrading herbicides						
4.Identification the beneficial microorganisms						
5.Analysis of evaluation	-	-	-	-	-	-
6.Final Report	-	-	-	-	-	-

Research Papers/Reports

1. Korpraditskul,V., C.Ratanagreetakul, R.Korpraditskul and A.Wongmaneeroj. 1989. Degradation of atrazine in Thai soil series. Seventh annual conference on methodological techniques in biological sciences. Central Laboratory and Greenhouse Complex. Kasetsart University, Kamphaengsaen.

2. Korpraditskul, V., C. Ratanakreetakul, R. Korpraditskul and A. Wongmaneeroj. 1989. Degradation of Atrazine in Thai Soil Series. Seventh Ann. Conf. Method. Tech. in Biol. Sci. K.U., Kamphaengsaen, p. 36. (Abst.)

Project II : Agricultural Environment and Quality Assurance Technology.

Sub-project IIA : Management of Agricultural Environment.

Topic 2 : A Monitoring of Soil Adversary Properties in Tropical Savanna Climate for Effective Management.

Topic Leader : Mr. Irb Kheoruenromme

Co-workers : Mr. Aschan Sukthumrong

Mr. Visoot Verasan

Miss Arunsiri Kumlung

Mrs. Patcharaporn Pupaiboon

Mr. Youngyuty Osotsapar

Mr. Suradej Jintakanont

Mrs. Nantana Chuen-in

Mr. Attasith Wongmanceroj

Miss Anchalee suddiprakam

Mr. Pongsanti Srijant

Mrs. Janjaras Verasan

Goal and Objectives: The goal of this research project is to develop proper soil management packages for major economic crops (sugarcane, corn, cotton, cassava etc.) taking account of adversary properties of soils under tropical savanna climate and rainfed condition. The objectives of the research project are divided as follows;

1. to determine problem area where naturally adverse soil properties exist
2. to rate seriousness of adversary soil properties which would affect crop cultivation under rainfed condition of the tropical savanna climate regime,
3. to develop appropriate technology for cropping with the adversary condition in order to attain and sustain satisfactory yield of field crops.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Salinity effect in soil environment						
2. Problem on soil mineralogy and fabric						
3. Rating seriousness of adversary soil properties						
4. Physical adversary properties of soils						
5. Pot trials						
6. Field trials						
7. Development of appropriate technology packages						
8. Final report						

Research Papers/Reports

1. Kheoruenromme, I., A. Suddhiprakarn, P. Srijantr & A. Kumlung, 1987. Problem Assessment of Hardepan, Salinity and Sodcity of Soils in Mae Klong Basin (KU-ACNARP Report 1987)
2. Kheoruenromme, I., A. Suddhiprakarn, S. Ratanasophon, P. Srijantr & S. Buranakarn, 1988. Fertility Capability and Vital Index Physical Properties of Soils for Growing Sugarcane and Corn in Western Central Region of Thailand (KU-ACNARP Report 1988 and 1989).
3. Kheoruenromme, I. Dynamic seasonal Behavior of salt affected soils under tropical savanna climate (extended summary submitted to 14th world Soil Science Congress to be held in 1990).
4. Kheoruenromme, I. 1989. Taxonomy and basic management of Inceptisols for rice production in the Western Central Plain, Thailand. (paper presented at International Symposium on Rice Production on Acid Soils of the Tropics, June 1989, Kandy, Sri Lanka)

Project II : Agricultural Environment and Quality Assurance Technology

Sub-project IIA : Management of Agricultural Environment

Topic 3 : Utilization and Treatment of Agricultural and Industrial Wastes

Topic leader : Miss Gaysorn Dhavises

Co-workers : Mr.Vichien Kitpreechavanich

Miss Prapaporn Tangkijchote

- Goals and Objectives:**
1. establishment of more efficient microorganisms able to degrade lignin and cellulose through screening, mutation and protoplast fusion.
 2. development of microbial population composed of lignocellulolytic microorganisms, nitrogen fixer and polysaccharide producer for the degradation of crop residues in the fields into soil structural conditioner

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Selection of lignin and lignocellulolytic microorganisms from soil and plant materials						
2. Improvement of the activity of the selected organisms on lignin and lignocellulose degradation by mutation and protoplast fusion						
3. Selection of N ₂ fixers and polysaccharide producers						
4. Testing a microbial consortium composed of lignocellulolytic organism, N ₂ fixer and polysaccharide producer on soil structure improvement						
5. Final Report						

Project II : Agricultural Environment and Quality Assurance Technology

Sub-project IIA : Management of Agricultural Environment

Topic 4 : Physiological Active Plant Substances for Animal Therapy and Plant Pest Control

Topic leader : Mr.Neungpanich Sinchaisri

Co-workers : Mr.Weerapol Jansawan

Miss maline Limpoka

Mr.Narong Chungsamarnyart

Mr.Amnard Tantiwanich

Miss Vilai Santisopasi

Miss Suratwadee Jiwajinda

Mr.Charoensak Salakij

Mrs.Sudawan Chaeychomsri

Mr.Tahneasorn Tipayarak

(replace of Miss Thitima)

Goal and Objectives: The aim of this research topic is search and study the active plant substances for controlling the tropical cattle tick (*Boophilus microplus*) and diamondback moth (*Plutella xylostella*).

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
Search, collect, extract and bio-assay the another part of plants for screening the toxicicty on the cattle tick and diamondback moth						
2.Fraction & purify those effective plant crude-extracts						
3.Bioassy those fractioned and purificated substances						
4.Study the practical use of those effective plants						
5.Final Report						

Research Papers/Reports

1. Chungsamarnyart N., Jiwajinda S., Jansawan W., Kaewsuwan U., and Buranasilpin, P.: Effective Plant Crude-extracts on the Tick (*Boophilus microplus*) I. Larvicidal Actions. *Kasetsart J. (Nat.Sci. Suppl.)* 22:37-41(1988).
2. Chungsamarnyart N., Jiwajinda S., and Jansawan W.: Effect Plant Crude-extracts on the Cattle Tick (*Boophilus microplus*). *Insecticidal Action I. Report project KU.J.8* (1989).
3. Chungsamarnyart N., and Jansawan W.:Insecticidal Plant-substances Bioassay on *Boophilus microplus*. Present on the 7th Conference on Methodological Techniques in Biological Science.(1989).
4. Chungsamarnyart N., Jiwajinda S., and Jansawan W.:Effects of Plant Crude-extracts on the Cattle Tick (*Boophilus microplus*). Present on the 16th Annual Conference of Veterinary Society of Thailand.(1989)
5. Chungsamarnyart N., Jiwajinda S., and Jansawan W.:Effect of *Annona squamosa* Crude-extract on the Cattle Tick (*Boophilus microplus*). Present on the 28th Annual Conference of Kastsart University (1990).
6. Sinchaisri,N. Roongsook D., and Areekul S.:Botanical Repellent Against the Diamondback Moth, *Plutella xylostella* L. *kasetsart J.(Nat.Sci.Suppl)* 22,71-74.(1988)
7. Sinchaisri,N. Roongsook D., and Chungsamarnyart N.:Efficacies of Some Crude Natural Products from Plants on the Diamondback Moth Larve. *Kastsart J.submitted* (1990).

Project II : Agricultural Environment and Quality Assurance Technology

Sub-project IIB : Development of Quality Assurance Technology

Topic 1 : Quality Determination and Storage of Horticultural Commodities

Topic Leader : Mr.Jingtair Siriphanich

Co-workers : Mr.Saichol Ketsa

Mrs.Teeranud Romphophak

Goal and Objectives: Quality is the most important aspect in marketing any product and in particular perishable commodities. Thai fruits often found to have low quality at distined markets abroad. The Problem was due to many factors. For example fruits were harvested at immature stage or were not stored at proper condition. It is our goal to study and develop techniques to determine maturity of fruits and to prolong their storage life by means of using low temperatue, modified atmosphere, waxes and packaging materials.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.Maturity and quality indices of fruits						
a-Study on structure & physiological changes in relation to maturity						
-Tool development to determine the maturity						
b-Study on compositional changes in relation to taste and texture						
-Development of techniques to retain quality						
2.Packaging techniques for fruits						
-Wax testing on durian and other fruits						
-Wax formula development						
3.Storage techniques						
-Cooling,modified atmosphere & cold storage test on fruits/vegetables						
5.Final Report						

Research Papers/Reports

1. Charoensub R., & J.Siriphanich.1988. The relationship between pulpsoaking symptom in pummelos (*Citrus grandis* L.Osbeck) & their structure,calicium content,pectin methylesterase activity & internal gas Composition.Kasetsart J.22(5):42-53.
2. Chattavongsin,R. & J.Siriphanich.1989. The relationship between fruit-stem stiffness and maturity of 'Monthong' durians (*Durio zibethinus* L.) Acta Horticulture in Print.
3. Charoensub,R. and J.Siriphanich.1989. Weakening pf pummelo pulp in relation to their anatomy, CA content,CO₂ and C₂H₄ concentration and activity of pectin methylesterase. KU M.S.Thesis.
4. Kraisuriyangkoon,O. and J.Siriphanich.1989. Effect of Calcium Hydroxide and Calcium Chloride on Ripening of Sapota Fruits (*Achras sapota* L.) cv. Magog. KU B.S.Special Problem.
5. Poomchai,S. and J.Siriphanich.1988. Storage of peeled Pummelo (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) Using Low Temperature and Propyl-Hydroxybenzoate. KU B.S.Special Problem.
6. Buasakvee,T. and J.Siriphanich.1989. Relationship between Bite Test and Mechanical Measurement on Tenderness of Fresh Corn-Kernels.KU B.S.Special Problem.

7. Tubtintong, R. and J. Siriphanich. 1989. Sorting of Mangoes C.V. Num Dok Mai for Export. KU B.S. Special Problem.
8. Siriativat, S. and J. Siriphanich. 1989. Effects of Plant Growth Regulating Chemicals on Dehiscence and Ripening of Durians CV. Chanee. KU B.S. Special Problem.
9. Fagglad, R. and J. Siriphanich. 1988. Effect of Storage temperature on chilling injury development in pineapples. KU B.S. Special problem.
10. Sangrungreang, A. and J. Siriphanich. 1988. Quality of passion fruit in cold storage. KU B.S. Special Problem.
11. Kuonsongtham, P., J. Siriphanich, S. Ketsa and R. Setapakdee. 1988. Effects of Coating Materials to Delay Ripening and Dehiscence on Durian cv. Chanee. KU B.S. Special Problem.
12. Bhuiswasdi, S., J. Siriphanich and S. Ketsa. 1988. Prolong Storage Life of Mangosteens with Coating Materials and A Plastic Film. KU B.S. Special Problem.
13. Khamchinda, S., J. Siriphanich and S. Ketsa. 1988. Effects of Coating Materials and Temperature on the Storage of Sweet Orange (*Citrus sinensis*). KU B.S. Special Problem.
14. Charaensub, R. and J. Siriphanich. 1988. Postharvest Quality of Pummelos in Relation to Water Loss. KU M.S. Special Problem.
15. Chattavongsin, R. and J. Siriphanich. 1989. Fruit stem anatomy of durians CV. Cha-nee, Mon-thong and Kan-yaw. KU M.S. Special Problem.

Project II : Agricultural Environment and Quality Assurance Technology

Sub-project IIB : Development of Quality Assurance Technology

Topic 2 : Postharvest Diseases and Insects Control

(Title: Control of mangosteen fruit rot for long term storage)

Topic Leader: Mr.Ronnopop Bunjoedchedchu (Mr.Somsiri Sangchote)

Co-workers : Mr.Niphon Visarathanonda

Mr.Neungpanich Sinchaisri

Mr.Kosol Charornsom

Goal and Objectives; 1. to study the causal organisms of fruit rot of mangosteen and their losses and also sources of inoculum infection process maturity and susceptibility,
2. define the postharvest handling related to disease incidence,
3. to find the suitable control measures for long term storage.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.Study on postharvest disease of mangosteen and their losses						
1.1 Biology of the pathogen	—		—			
1.2 Sources of inoculum	—		—			
1.3 Factor affecting disease incidence	—		—			
2.Control measures						
2.1 Temperature	—		—			
2.2 Chemical	—		—			
2.3 Modified Atmosphere	—		—			
3.Combine 1. & 2.	—		—			
4.Final Report						

Research Papers/Reports

1. Sangchote, S. 1989. Effect of postharvest treatments anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides* penz.) and stem and rot. (*Dothiorella dominicana* Pet. et cif) of mangoes stored in air or modified atmosphere. Asean Food Journal 4(1): 142-144.
2. Sangchote, S. 1989. Relationship between the physiological state of mangoes and the incidence of anthracnose (*Collectotrichum gloeosporioides* Penz. Asean Food Journal 4 (3) 123-124.
3. Sangchote, S. 1988. Botryodiplodia stem end rot of mango and its control. Kasetsart J. (Nat.Sci. Supply.) 22 : 67-70

Project II : Agricultural Environment and Quality Assurance Technology

Sub-project IIB : Development of Quality Assurance Technology

Topic 3 : Contro of Aflatoxin in Economic Crops

Topic Leader : Mrs.Chintana Chana

Co-workers : Mr.Ronnapop Bunjoedchopedchu

Mr.Somsiri Sangchote

Mr.Udom Farungsang

Mr.Chiradej Chamswang

Mrs.Pranee Hamelink

- Goal and Objectives:
1. to identify environmental factors in relation to A.flavus and toxin production before and after harvest,
 2. to develop the rapid and effective analytical technique for determination of Aflatoxin
 3. to study the method to minimize the level of aflatoxin by plant extract.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1.To identify environmental factors in relation to the A.flavus and toxin production both before and after harvest						
2.To develop the rapid and effective analytical technique for determination of aflatoxin						
3.To study the method to minimize the level of aflatoxin by plant extract						
4.Final Report						

Research Papers/Reports

- 1 Chana C.et al 1988. Studies on relationship of kernels moisture content, percentage of fungi and aflatoxin concentration on preharvest maize kernels. The Kasetsart Journal Vol22(5):75-79.
2. Chana C.et al.1988. The studies of aflatoxin of newly harvested maize kernels with various levels of moisture and the investigation of the effect of maize varieties on post-harvest aflatoxin concentration. Paper presented on the 19th National Corn and Sorghum Confernce, 12-15 July 1988. Wang-tai Hotel, Surathani, Thailand.
3. Chana C., S.Sangchote, U.Farungsang, U.Ongsakul and R.Bunoedchoedchu. 1987. Detection of Aspergillus flavus and aflatoxin in preharvest corn. Report of 18th National Corn and Sorghum Conference, Kamphangphet 15 pp.

Project II : Agricultural Environment and Quality Assurance Technology

Sub-project IIB : Development of Quality Assurance Technology

Topic 4 : Development of Handling, Packaging and Cold Storage System for Horticultural Products

Topic leader : Mr. Bharata Kunjara

Co-workers : Mr. Bundit Jarimopas

Mr. Vicha Manthamkarn

Mr. Saichol Ketsa

Mr. Peeradej Thongarmpai

- Goal and Objectives;
1. to develop modern but appropriate packing house and its facilities comprising sorting, sizing, cleaning, waxing precooling, washing machines to handle selected horticultural products
 2. to develop semi-mechanized precooler, sorter, sizer, cleaner and packing equipment
 3. to develop an appropriate packing house for exported horticultural products such as mango or durian.
 4. At the end of the project a complete packing house system will be released.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Development of packing and ripening machines						
2. Development and evaluation of pilot packing house comprising the developed sizing, cleaning, waxing, packing, ripening machines						
3. Developing of precooling machines						
4. Extension of using precooling machines						
5. Final Report						

Research Papers/Reports

1. Jarimopas B., Krirk Kongwatanon and Chairat Rangdang 1987. Mangosteen sizing machine. NAMC's Newsletter November-December p 2-3.
2. Jarimopas B. 1988. Problems and solutions to fruit and vegetable postharvest at present. NAMC's Newsletter January-February p 1-2.
3. Jarimopas B. and P. Suwancheewakorn. 1988. Glimpse upon postharvest technology of mangosteen : development and problems. NAMC's Newsletter July-August p 2-3.
4. Jarimopas B. 1989. Guidelines for R&D of postharvest technology for Thai fruit production. NAMC's Newsletter January-February p 2-3.
5. Jarimopas B. and S. Srihawong 1989. The first packing house by Thai grower. NAMC's Newsletter May-June p 1-4.
6. Jarimopas B. and S. Srihawong 1989. Factors Influencing Design of Lemon Sizing Machine. NAMC Research Report No. RR 007/89. 17p.
7. Jarimopas B. and K. Kongwatananon 1988. Testing of Locally-made Tangerine Sizing Machine. NAMC's Testing Report No. TR 001/88 12p.

Project III : Agricultural Mechanization Technology Development

Topic 1 : Land Preparation for Rice Transplanter

Sub-topic 1 : Land Preparation and Rice Transplanter

Sub-topic Leader : Mr.Kanoksak Eam-o-pas

Co-workers : Mr.Vicha Manthamkan

Mr.Narong Oung-kong

Goal and Objectives: 1. to study characteristics and properties of paddy soil which affects the performance of the transplanter

2. to evaluate the performance of the transplanters in different field conditions.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Aug	Sep-Dec	Jan-Aug	Sep-Dec	Jan-Mar	
1.Field experiment to evaluate the performance of the transplanters in paddy fields using different soil preparation methods						
2. Annual progress report preparation						
3. Workshop and training on land preparation for rice transplanters						
4. Final Report preparation						

Research Papers/Reports

1. K. Eam-o-pas., V.Manthamkarn., N.Ouikong., Y.Goto., T.Yamauchi., 1989. Performance of a self-propelled Riding Type Rice Transplanter. The Kasetsart Journal, supplement issue, Volume 22. No.5 Thailand.

Project III : Agricultural Mechanization Technology Development

Topic 1 : Land Preparation for Rice Transplanter

Sub-Topic 2 : Rotary Tiller for Land Preparation

Sub-Topic Leader : Mr.Tanya Niyamapa

Co-workers : Mr.Chairat Rangdaeng

Goal and Objectives : To study technical performance of selected rotary tillers.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Aug	Sep-Dec	Jan-Aug	Sep-Dec	Jan-Mar	
1.Study on physical properties of soil and soil preparation method						
2.Selection of rotary tiller and attachment						
3.Modification of selected attachment and re-testing						
4.Final report preparation						

Project III : Agricultural Mechanization Technology Development

Topic 2 : Rice Thresher

Sub-topic 1 : Rice Thresher

Sub-topic Leader : Mr. Prasarn Kradang-nga

Co-workers : Mr. Prayouth Suwanchiwakorn

Mr. Kanosak Fam-o-pas

Goal and Objectives: 1. to study performance and mechanism of existing domestic rice threshing machine and Japanese type rice thresher
2. to develop appropriate rice thresher

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Testing and evaluation of existing locally-made and Japanese type rice thresher						
2. Modifications and testing for further modifications of the existing rice threshers						
3. Further modifications, final testing and evaluation						
4. Final report preparation						

Project III : Agricultural Mechanization Technology Development

Topic 2 : Rice Thresher

Sub-topic 2 : Self-propelled Cutter and Thresher

Sub-topic Leader : Mr.Vicha Manthamkan

Co-worker : Miss Ratana Udomanusorn

Goal and Objectives : to develop appropriate self-propelled Rice Cutter and Thresher

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Performance test of the conventional rice harvesters						
2. Design, fabrication and modification for the prototype of self-propelled rice cutter and thresher						
3. Testing and evaluation of the prototype						
4. Final report preparation						

Project III : Agricultural Mechanization Technology Development

Topic 3 : Corn Sheller Under High Moisture Content

Topic Leader : Mr. Akradet Artachinda

Co-workers : Mr. Prayouth Suwanchivakorn

Mr. Prasarn Kradang-nga

Mr. Anek Sukcharoen

Ms. Ralana Ulomansorn

Goal and Objectives: To develop corn sheller which can work effectively on ear corns that contain high moisture than those practically accepted by existing locally made corn shellers.

The purpose are mainly toward the decreasing time spent in drying and the improvement on quality of corn grain for export.

At the end of this project the prototype of high moisture corn sheller will be designed and constructed.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Jun	Jul-Dec	Jan-Mar	
1. Design and construction of new shelling drum						
2. Testing and remodification of the designed drum						
3. Starting the design of other part of the prototype sheller						
4. Construct the designed prototype parts, assemble and test						
5. Testing and modification of the designed prototype						
6. Final evaluation of the machine performance and report writing						

Project III : Agricultural Mechanization Technology Development

Topic 4 : Whole Stalk Sugarcane Harvester

Topic Leader : Mr.Banchaw Bhaholyotin

Co-workers : Mr.Prasarn Kradang-nga

Mr.Vicha Manthamkan

Mr.Siri Liyawatananuwong

Goal and Objectives: To design, construct and test the appropriate whole stalk walking type sugarcane harvester.

Work Plan for 1990-1992

Subject	1 9 9 0		1 9 9 1		1 9 9 2	
	Jan-Aug	Sep-Dec	Jan-Aug	Sep-Dec	Jan-Mar	
1.Development of whole stalk walking type sugarcane harvester and detrasher						
2.Modification of sugarcane harvester and detrasher						
3.Final report preparation						

JICA



LIB