

タイとうもろこし産業開発計画
エバリュエーション報告書

昭和57年9月

国際協力事業団

農開畜

J R

83 - 26

JICA LIBRARY



1050610[3]

タイとうもろこし産業開発計画
エバリュエーション報告書

昭和57年9月

国際協力事業団

国際協力事業団	
加入 年月	'84. 4. 21
	122
	84-1
登録No.	03773
	ADL

目 次

第1章 調査結果の要約と結論	1
1 調査の目的	1
2 調査結果の要約と結論	1
1) 要約と結論	1
2) プロジェクト年表	4
Summary Report of Evaluation	5
第2章 調査団派遣の経緯	14
1 プロジェクトの経緯	14
2 調査団の構成	15
3 調査日程	16
エバリュエーション合同会議用資料（英文）	17
第3章 エバリュエーションの概要	41
1 エバリュエーション合同会議	41
2 エバリュエーションの実施方針	41
3 プロジェクトの実績と評価	42
1) 生産技術実用化試験	42
2) 農業機械化体系	48
3) 種子増殖	53
4) 展示栽培事業	58
5) 種子生産と改良栽培技術の訓練・研修	61
6) 農協管理指導事業	63
7) 専門家派遣・機材供与、研修員受入等実績	66
(1) 日本側	66
(2) タイ側	71
8) 技術移転状況調査表	79
第4章 今後の技術協力方向	84
色上浅黄トピラ	
資 料	90

第1章 調査結果の要約と結論

1. 調査の目的

タイとうもろこし産業開発技術協力計画の現在までの事業実績を見直し、プロジェクト設定目標の達成度を評価する。それら評価に基づき、今後の技術協力の方向等について、タイ国政府関係者と協議し、両国政府に対し報告する。

2. 調査結果の要約と結論

1) 要約と結論

A. プロジェクトの特異性

本プロジェクトは、R/Dに至るまでの長い紆余曲折の経緯から、農業・協同組合省(以下「農業省」という)の三局の合同プロジェクトにて、その内の一局(協同組合促進局、CPD)が、窓口局という特異な形で実施された。

プロジェクトの所管が複雑であることから、プロジェクトの目的、目標の明確を欠き、また掲げられた数目的の相互関連、目的と手段との結び付きもあいまいな点がある。これは、いわば三局の寄合いプロジェクトであるため、夫々の局が夫々の目的をもって参加していることに因るものである。

タイ側におけるこのような事情から、日本側においても、これに対応する所管が複雑であった。また、日本としては、タイのメイズ増産、農協育成については、日タイ農協間協力に対する政府の支援(3号融資)およびタイの農業、農協銀行(BAAC)に対する政府借款が行われていたので、本プロジェクトとこれらとの関連も考慮する必要があった。このため1975年3~4月にJICAから派遣された調査団は、タイ側に対しては一本の調査団とし、国内的には「開発技術協力事業事前調査団」と「開発協力開発基礎調査団」との合同調査という形式を取っており、また、1976年には、「開発技術協力実施設計調査団(R/Dミッション)」と「開発協力事業開発計画調査団」とが継続(団長および一部団員共通)して派遣されている。然し、本プロジェクトを農協間協力やBAAC借款などと連けいして実施することにより、相互に補完して協力の効率を高めようという構想は実現されず、そのため、後述するように本プロジェクトの一部である農協経営指導については、当方の対処方法を変更せざるを得なかった。

B. プロジェクト実施の遅延

プロジェクトの実施は、R/Dで合意した所在地(チャイバダン)での土地入手が不可能となったことから大巾に遅れ、現在の所在地(プラパタバード、農業局畑作試験場に隣接)に決定したのが、R/D署名後の1年半を経た1978年3月であり、主要施設が完成して開所式が行われたのは、R/Dが延長された1979年9月であった。(研修、展示同活動は、開所式以前から行った)

このセンター所在地の変更は、プロジェクトの実施遅延というマイナスを生じたが、結果的に

は、その後のプロジェクトの実施には大きなプラスとなった。その最大のメリットは、バンコックに近いこと、プロジェクト本部をバンコックに置き、常時関係3局と連絡できたことであり、また、農業局の試験場に隣接していることは、プロジェクトの実用試験を実施する上で最も便利であった。R/Dで合意したチャイバダンで土地を入手できなかったことは、反って本プロジェクトにとって幸いであったと言えよう。反面、当初計画でのセンター所在地の選定について慎重を欠いたことが反省される。

C. 実施活動

プロジェクトの実施はR/D附属のマスター・プランに掲げた7項目について行われたが（項目別エバリュエーションは後別記）、そのうちで、数量的に目標達成が最もハッキリしているのは種子増殖である。然し、このプロジェクトで生産した種子を農協を通じて配布（販売）しようという当初の構想からすれば満足すべき結果を得ていない。

もともと、このプロジェクトの発案局であったCPDは、農協育成のひとつの手段として種子の増殖と、その農協を通ずる販売をCPDが自ら行うことを考えたのであるが、種子事業は農業普及局所管であるため、このプロジェクトでも、種子部門はDAEが担当することになったものである。従って、プロジェクトの最大の施設である種子プラントもDAEの施設となり、CPDとしては、「農協育成のための種子事業」の念願から遠ざかって、言うならば、「庇を借して母屋を取られた」の感じている訳である。

また、CPDとしては、プロジェクト活動のひとつとしてマスタープランに掲げられている農協経営指導において、日本人専門家による指導を期待していたのであるが、この点についてもCPDの期待が外れた訳である。（CPD所属のプロジェクト、マネージャが調査団に提出したアンケート回答に明記）。本件については、もともと、日本側としては、農協経営指導に専門家タッチすべきでないという見解であった。農協の経営指導となると、資金調達、販売先、販売時期などの指導やあせんにまで触れなくてはならないからである。尤も、プロジェクトの計画段階では、前述のように、プロジェクトを農協間協力（3号業務）やBAAC借款と連係して実施するという構想があり、その場合はプロジェクトの専門家による経営指導も可能ではないかとも考えられたのであるが、その構想は実現せず、むしろ、本件プロジェクトは農協間協力とは切離して行うという方向に進んだため、農協経営指導についてはCPDの期待に沿えないこととなった訳である。

D. プロジェクトのフォローアップ

プロジェクトを、その活導の7分野について夫々エバリュエーションを行った結果に基づき、下記の諸項目について、フォローアップ協力を行う必要があるとして、これを合同委員会に提示して了承を得た。

- (1) 適応試験のうち、なお結論を得ていない項目および、新しいニーズにより最近はじめた項目
- (2) 種子プラントの操作、保守、修理の技術移転
- (3) 競作会

(4) モービル・ユニットによる機械研修およびセンターのワークショップの操作の技術移転

E. 今後の問題

R/D期間終了後も、プロジェクトは三局合同という現在の体制で継続される。縦割行政の極めて強いタイにおいて、三局合同という特殊な体制でこのプロジェクトが円滑に運営されて来た陰には、日本人専門家が果たした三局間の仲介、調整の機能があり、フォローアップにおいてもこの機能は重要と思われる。

R/D期間終了によって、R/D附属のマスタープランの見直しが行われることになろう。例えば、展示圃の設置については、マスタープランに定めているようなプロジェクト地域内各県への分散よりは、センター近くで集中的に行う方が効率的である。(エバリュエーションチームの勧告)。またCPDではマスタープランで指定している6農協のうち、水田への転換等によりメイズの重要性の減じた農協を除き、代わりに、メイズの重要性の増している農協を指定するという考えもある。更には、プロジェクト地域の修正も考えられるであろう。

本件プロジェクトに関係のある新しい事態として、タイ全国を対象とする農協育成に対する我国の協力プロジェクトが近く開始されることになっており、また、タイ全国の主要農産物種子増殖事業に対する直接借款が供与されることになっており、更に、大豆の種子生産に対しては技術協力が予定されている。

本件プロジェクトの計画段階で考えられた他の関連プロジェクトとの連携運営という構想は実現しなかったが、最近では、技術協力、資金協力（有償、無償）との総合化ということが、取上げられるようになって来ているから、本件プロジェクトの今までの成果を、上記の新しいプロジェクトに取り入れて活用することを考えるべきであろう。

2) プロジェクト年表

	プロジェクトの経緯	関連事項	
1967		OTCAに開発技術協力室設置 東部ジャワとうもろこし開発協 力プロジェクト開始 カンボジアとうもろこしプロジ ェクト開始	
1968	タイ国一次産品開発協力実施調査		
1969 / 7	メイズ協力について非公式打診		
1970			
7月	カンボジア・メイズ協力チームによるタイ・メイズ 実地調査		
11/12月	タイとうもろこし開発計画実施調査（国家開発省信 用販売局要請による）		
1972	国家開発省廃止、農協は農業、協同組合省に移管		
1973	メイズ協力非公式要請、日タイ貿易委員会に提出 (1)試験研究、(2)農協育成（農協機械化センター） (3)メイズ病虫害防除		
1974			JICA設立 BAAC借款
1975			
3/4月	タイ国メイズ開発協力開発基礎調査 タイ国メイズ開発技術協力事業事前調査 >合同調査		
12月	タイ国メイズ開発技術協力事業実施計画調査		
1976			
8/9月	タイとうもろこし開発技術協力実施設計調査 （R/Dミッション）		
9/10月	タイとうもろこし開発協力事業開発計画調査		
1977			
3/5月	長期調査員（2名）派遣		
10月	長期専門家2名（リーダー、栽培）派遣		
1978			
3月	センター用地決定（R/D予定地の変更）		
7/8月	プロジェクト巡回指導調査、第1回合同委員会開催		
1979			
3月	長期専門家2名（種子、栽培）派遣		
6月	センターにおける研修開始		
6/11月	農協、普及専門家派遣		
9月	第2回巡回指導、第2回合同委員会、センター開所式		
1980	第3回巡回指導、第3回合同委員会		
1981			
9/10月	第4回巡回指導、第4回合同委員会		
1982	エバリュエーションチーム派遣、第5回合同委員会		
7月			

To: Mr. Yookti Sarikaphuti,
Chairman of the Joint Committee for Technical Cooperation
Project on Maize Development.

From: Motonaga Ohto,
Leader of the Japanese Evaluation Team for Technical
Cooperation Project on Maize Development in Thailand.

Subject: Submission of Summary Report.

Date: 22 July, 1982.

I am submitting herewith the record of my summary report of the evaluation which I presented orally at the Fifth Meeting of the Joint Committee held on 21 July 1982, for distribution to the agencies concerned and for inclusion in the minute of the meeting.


(Motonaga Ohto)

Summary Report and Recommendation

The Project has been carried out in accordance with the Master Plan which was attached to the original Record of Discussion of 17 September, 1976. The actual implementation of the Project, however, delayed due to the change of the location of the Center from the originally planned site in Chaibadan to the present site which locates in Muang District of Lopburi Province, adjacent to the Experiment Station of the Agriculture Department.

Although the change of the location caused delay in starting the project activities, the present site of the Center seems to be much better in all aspects. The progress of the activities after the completion of the Center progressed fast and caught up the delay.

The costs of the project were met by the government of Thailand and Japan. The Thai portion consisted mainly of the costs for land and buildings, salaries, wages and other operational expenses and Japanese portion covered mostly the costs of equipment, farm machines, vehicles and other materials, and the expenses for experts services. The disbursement of Thai portion amounted to Bht. 44,291,810.00, and Japanese portion ¥ 624,360,000.00 (approximately Bht. 63 thousand).

The activities of the project were carried out under the 7 categories as specified in the original Master Plan.

I. Evaluation on activities under the Project.

1. Applied Experiments for Production Techniques:

Applied experiments on 8 items have been carried out in the experiment plots in the Center.

Some of them, already have produced definite results, such as those on time of seeding, and seed preservation method, but some other experiments such as the cropping pattern experiment requires longer period until useful result is obtained. Such long-term experiment needs continuation for some years. The experiments which have been started recently such as the experiment on post-harvest quality control should be continued.

2. Seed Multiplication:

The production and processing of certified seeds progressed rapidly. Last year's production was about 800 tons and the production for this year is estimated at 1,000 tons. As the quantity increases and the processing plant operate in full capacity, the proper operation, maintenance and repair of the plant become increasingly important. The technical staff of the plant should be strengthened both in number and quality and transfer of technology in this aspect to the technical staff, which is not yet satisfactory, should be continued.

3. Disease and Insect Control:

Before this project started in 1976, locust and downy mildew were major damages on maize, but since the inception of the project the damages almost disappeared, owing to the active

DAE's plant protection and perhaps the change of natural environment in case of locust and the development of resistant varieties in case of downy mildew.

The Team noted with great concern the damage on maize of rodent. The production of maize seed in dry season under the Project at Sawankaloke in 1978/79 completely failed by the rodent damage. Since rodent damage is not only on maize but also on other major crops in various parts of Thailand, effective control measures have to be developed as a national project.

4. Extension and Demonstration:

In order to extend the techniques confirmed by the applied experiment in the Center, field demonstration were conducted. The cumulative number of places where demonstration have been done is 121 fields totaling 687 rais in acreage. This activity attained the planned target as far as number of places and acreage are concerned, but the actual effect of the demonstration is difficult to evaluate. It seems, however, that, due to the poor transportation system in rural areas, the visitors to the fields were very few. The extension activity of the Project might better be concentrated on a smaller number of demonstration fields not far from the Center and utilize the demonstration combined with the training program in the Center.

5. Technical Training in Seed Production and Improved Cultivation Techniques:

Training courses on cultivation techniques were conducted

at the Center. The number of courses and the participants were 6 and 250 respectively.

The effectiveness of the technical training is clearly proved by the fact that all of the prize winners and the farmers who showed very high yield at the yield competition, as referred to later, were the graduates of the training courses.

6. Agricultural Mechanization System:

Training courses for the operation, maintenance and repair were conducted in the Center. The cumulative number of courses was 7 with 320 participants in total.

In addition to the special courses for mechanisation, mechanical training was included in curriculum of the various courses for cultivation techniques mentioned above.

Training on mechanization was also conducted at various places in the Project area by the "Mobile-Unit". The number of farmers participated in the mobile-unit training amounted to 210.

As the use of tractors and other machines for maize cultivation is widely spread and still increasing, the need for training seems to be large. The task of the machine workshop in the Center, at the same time, will increase its importance.

7. Guidance on the Management of Agricultural Cooperatives:

The main activity in this field was the training of Cooperative personnel and member farmers on the theory and practice of the management of Cooperatives. Five training courses on this

subject were conducted in the Center with participations of about 200 trainees in total. Beside these specialised courses, cooperative management was included in the curriculum of many other training courses.

The round-trip guidance by the Center's staff was conducted frequently at the Phraphutthabat Reclamation Cooperatives and Chaibadan Agricultural Cooperatives. The guidance was focused on specific activities of the Cooperatives rather than general guidance.

The general meetings and monthly Committee Meetings of each of the six "designated cooperatives" were always attended by the staff-members of the Center.

As a new activity of agricultural cooperative, tractor services were provided on trial basis by three cooperatives, e.g. Sawankaloke, Chaibadan and Phraphutthabat. Tractors were made available to these cooperatives from the Center for this activity. It appears that cooperative tractor service is an attractive activity to member farmers. However, more study is necessary to establish economic feasibility of tractor service as the cooperative business. The data concerning the fuel consumption, operation hour, labor requirement, etc., recorded in the course of this trial activities will be useful for such study.

Another new activity performed by the cooperatives under the guidance of the Center's staff is yield competition. In 1980, the Phraphutthabat Reclamation Agricultural Cooperative held the competition with participation of 22 member farmers. The yield of the first prize winners was as high as 6.6 tons per hectare, the

farmers who yielded more than 5 tons were 5 in number. In 1981, the competitions were held again by the Phraphutthabat Co-op and by Chaibadan Co-op. In addition to these two Co-ops, Petchaboon Agr. Co-op and a farmers group in Lopburi are now carrying out the competition this season.

This activity was very effective not only in motivating farmers to improve their cultivation techniques, but also in promoting interests of farmers to the cooperative activities. The cultivation records (planting time, spacing, amount of fertilizer applied, varieties, etc.) submitted by the participants provided very useful data for analysis of high yield elements.

In connection with the cooperative promotion activities under the project, we noted with concern the fact that only a small portion of the certified seed were sold to farmers through cooperatives, despite the effort of the Center's staff to encourage the cooperatives to deal with more seeds. And, we understand that there are various difficulties which are beyond the scope of this project, such as the lack of funds on the part of the cooperatives.

We consider that this problem might better be considered from the viewpoint of overall and integrated cooperative development. More specifically, the cooperative distribution of seeds under this project might well be linked with, or incorporated in, the "Total System Cooperative Development Model Project", which is now being formulated by CPD, basing upon the result of the "Thai-Japan Joint Feasibility Study for the Cooperative Development Project in Thailand", conducted in 1980-81.

II. Conclusion and Recommendation

There are differences among the activities under the project in the degree of progress, but the project as a whole made a good progress as planned in the original Master Plan.

Moreover, some activities, such as the mobile unit training and yield competition, which were not envisaged in the original Master Plan were carried out with success.

Various factors may be attributable to this success of the project, but we consider that the most important factor was human relation: among the Thai officials participated in this project from three different Departments and between the Thai staff and Japanese experts. And in the later aspect, we highly evaluate the value of "Counter-part training" in Japan.

Prior to and during the Project period about 20 Thai officials came to Japan in connection with the project. The counter-part training was valuable not only in raising their knowledge and technique, but also contributed greatly to the good understanding among Japanese experts and the counterparts.

From these observations, the team considers that the project should be continued basically on the same organization, i.e., the joint undertaking of the three Departments. On that assumption, the team recommends that following activities should be continued as priority activities for Japanese Cooperation.

1. The applied experiments which are unfinished and some experiments started recently due to the new needs, such as post-harvest quality control.
2. Technology transfer on operation, maintenance and repair of seed processing plant in the Center.
3. Yield Competition.
4. Mobile unit training on mechanisation and the technology transfer in operation of workshop in the Center.

第2章 調査団派遣の経緯

1. プロジェクトの経緯

1976年9月17日両国関係機関代表により、とうもろこしの品質と生産技術の改良による生産性の向上と、併せて農業協同組合の育成の強化と農業の近代化に寄与することを目的とする「タイとうもろこし産業開発技術協力計画に関する討議議事録」に署名が成され、技術協力事業が開始された。

当初の計画は、とうもろこしの開発に関する栽培技術の改善と普及、優良種子の生産と普及、農協管理技術の普及と農協の育成強化等の業務を骨子とする事業計画が策定され、「協同組合展示センター」を拠点として、日本人専門家の指導のもと実施された。具体的な事業内容は次のとおりである。

1) 基礎技術組立実用試験

タイ国の農業試験研究機関で開発された基礎研究をもとに技術の実証、組立実用化及び地域適応性の確認等を行うため次の試験をセンターで実施する。

- ① 基礎技術組立実用試験
- ② 品質適応試験
- ③ 施肥試験
- ④ 水管理試験
- ⑤ 病虫害試験
- ⑥ 作付体系試験

2) 種子増殖事業

農業普及局の連携のもとに農業局から供給している原種々子を採種圃において栽培増殖し普及用種子を生産する。生産された種子は農協及び農家集団を通じ、プロジェクト対象地域5県内（ロブプリ県、サラブリー県、ペチャブーン県、ピサヌローク県、スコタイ県）の栽培農家に配付する。

3) 病虫害防除事業

農業普及局で実施するとうもろこし病虫害防除事業に協力する。

4) 普及展示

プロジェクト対象5県内の6農協（チャイバダン農業協同組合、プラプタバード開拓農業協同組合、ペチャブーン農業協同組合、プロムピラム農業協同組合、ノントム農業協同組合、サワンカローク土地開拓協同組合）及び農民グループに設置された展示圃においてセンターで開発された栽培改良技術を展示し、併せてその普及拠点への効果的普及を促進するため専門家による巡回指導を行う。

5) 採種及び栽培改良技術の訓練

採種圃の農家及びとうもろこし栽培農家等を対象にセンターにおいて普及用種子の採種及び栽培改良技術の訓練を行う。

6) 農業機械化体系事業

とうもろこし栽培の機械化体系の確立及びその普及のため、センターにおいて農業機械化体系組

立実用化試験及び農業機械操作及び修理訓練を行うとともにセンター内及びプロジェクト対象地域内展示圃場において農業機械化体系の展示を行う。

7) 農業管理指導事業

農協及び農民グループの育成・強化を目的として、センターにおいて農協職員等の訓練、教育を行い普及拠点の6農協、5農民グループに対し専門家による巡回指導を行う。

1977年10月から長期専門家2名が派遣され業務を開始したが、協同組合展示センター建設地の変更、タイ側予算によるプロジェクト関連施設建設の遅延等を生じ、必ずしも当初計画どおり業務は進捗し得なかった。1979年8月派遣された巡回指導チームの調査結果並びにタイ側関係者との協議の結果、プロジェクト設定目標を達成するため、1982年9月16日まで協力を延長することを日本・タイ両国政府にそれぞれ勧告する旨の勧告文に署名し、協力期間を延長することが合意された。

今回のエバリュエーションチームは、その後の事業実績を見直し、プロジェクト設定目標の達成度を評価するとともに、その評価に基づき、今後の技術協力の方向等についてタイ国政府関係者と協議・検討するためのものであった。

2. 調査団の構成

大 戸 元 長	団 長 (総 括)	社団法人、海外農業開発協会専務理事
芦 田 昌 保	団 員 (協力企画)	農林水産省東京肥飼料検査所飼料鑑定課長
中 野 耕 一	団 員 (農業技術)	アジア経済研究所統計部統計企画課長
野 中 政 志	団 員 (栽 培)	農林水産省畜産局自給飼料課草地改良指導官
武 田 雄 八	団 員 (プロジェクト一般)	国際協力事業団畜産開発課

3 調査日程

7月6日	火	東京 → バンコック、J L 463
7日	水	大使館、バンコック事務所、MOAC（農業協同組合省）DTEC、CPD表敬
8日	木	AM. 専門家との打合せ PM. CPD、DAE、DA各局担当者との打合せ
9日	金	AM. 団員、専門家との担当分野別個別調査 PM. 専門家との全体打合せ及びCPDとの打合せ
10日	土	団員、専門家との担当分野別個別調査
11日	日	資料整理
12日	月	AM. バンコック → プラプタバード展示センター PM. 展示センター内視察調査
13日	火	展示圃場及びプラプタバード農協視察調査
14日	水	ベチャブーン農協、農民グループ展示圃場視察調査
15日	木	先進的技術導入農家（2戸）、トウモロコシ栽培地視察、バンコックへ移動
16日	金	AM. 資料整理 PM. 調査団打合せ
17日	土	資料整理、作成
18日	日	AM. 調査団打合せ
19日	月	
20日	火	タイ側関係者、専門家との全体打合せ、並びに資料作成
21日	水	合同会議
22日	木	大使館、バンコック事務所報告
23日	金	大戸団長、芦田、野中、野口各団員帰国、 武田団員は専門家と個別打合せ
24日	土	“ “
25日	日	資料整理
26日	月	
27日	火	供与機材利用・管理状況調査
28日	水	バンコック事務所との打合せ
29日	木	バンコック → 東京



Division of
Foreign Agricultural Relations
Ministry of Agriculture and
Cooperatives, Bangkok.

No. AC 0203/1907

July 15 , B.E. 2525 (1982)

Dear Sir,

The next Joint Committee Meeting: Technical Cooperation Project on Maize Development in Thailand will be held on Wednesday 21 July, 1982 at 13:30 hours at the Ministry of Agriculture and Cooperatives. I am pleased to invite you to attend the meeting.

Attached herewith please find an agenda of the meeting.

Yours sincerely,

Chote Suvipakit

Mr. Chote Suvipakit
Secretary to the Joint Committee

Enclosure: 1

Mr. Y. TAKEDA
Japanese Evaluation Member

The Fifth Meeting of the Joint Committee
Technical Cooperation Project on Maize Development in Thailand
Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok
21 July 1982 at 13:30 hours

Agenda

1. Opening Statement by the Chairman
2. Address by Mr. Otonaga OHTO, Chief of the Mission
3. Adoption of the Minutes of the Fourth Meeting
4. Review of the Progress of the Project by
 - 4.1 Department of Agriculture
 - 4.2 Department of Agricultural Extension
 - 4.3 Department of Cooperative Promotion
5. Evaluation Team's views on its mission and recommendations
6. Extension of the Project
7. Other matters

Minutes of the Fourth Meeting of the Joint - Committee:
Technical Cooperation Project on Maize Development in Thailand

DATE: 2 October 1981
TIME: 10.00 - 12.00 hours
PLACE: Ministry of Agriculture and Cooperatives

Thai Representatives

1. Mr. Adul Niyomviphat Deputy Under-Secretary of State
for Agriculture and Cooperatives
Chairman
2. Mr. Wallop Wittayaprapat Project Manager Member

- | | | | |
|----|---------------------------------|---------------------------------------|-----------|
| 3. | Mr. Petcharat Wannapee | DAE Representative and
Coordinator | " |
| 4. | Miss. Peerarat Aungurarat | CPD Representative and
Coordinator | " |
| 5. | Dr. Vichitr Benjasil | DA Representative | " |
| 6. | Dr. Chamnan Chutkaew | Coordinator for DA | " |
| 7. | Mr. Jiroj Tharatana | DTEC Representative | " |
| 8. | Mrs. Chidchom Saritratchayothin | Budget-Bureau
Representative | " |
| 9. | Mr. Chote Suvipakit | MOAC | Secretary |

Observers

- | | | |
|-----|--------------------------------|------|
| 10. | Mr. Udom Dejmanee | D.E |
| 11. | Mr. Charan Vansanit | DAE |
| 12. | Miss Ratchaneewan Prathomthong | CPD |
| 13. | Miss Ratchaporn Tanyangyuen | CPD |
| 14. | Miss Savanee Isarankura | MOAC |
| 15. | Mr. Kasem Prasutsangohan | MOAC |

Japanese Representatives

- | | | | |
|-----|-----------------|---|--------|
| 16. | Mr. T. Sugano | Leader of the Japanese
Advisory Team | Member |
| 17. | Mr. K. Nonaka | Japanese Advisory | " |
| 18. | Mr. T. Tanno | " " | " |
| 19. | Mr. M. Sato | " " | " |
| 20. | Mr. T. Satoh | " " | " |
| 21. | Mr. S. Aoyama | " " | " |
| 22. | Mr. A. Kasai | JICA Director, BKK Office | " |
| 23. | Mr. T. Tokutake | JICA Representative | " |
| 24. | Mr. T. Yamaki | Team Leader of the
Japanese Expert | " |

25.	Mr. C. Saika	Japanese Expert	"
26.	Mr. Y. Shimizu	"	"
27.	Mr. T. Murai	"	"
28.	Mr. H. Sakamoto	"	"
29.	Mr. Y. Oishi	"	"
30.	Mr. S. Igarashi	Japanese Embassy	

1. The Chairman opened the meeting and welcomed the Japanese Representatives. He then asked all members of the Thai side and the Japanese side to introduce themselves respectively.

2. Adoption of the Agenda

Mr. Nonaka stated that this Japanese Mission had no authority to consider items 5 and 6 of the Agenda. There would be another Japanese Consultant Team assigned to come to Thailand during April to June next year to consider the request for the project extension. However, this Japanese Mission had no objection to be informed of this matter.

The Meeting agreed to Mr. Nonaka's suggestion and adopt the Agenda.

3. Adoption of the minutes of the third meeting held on
on 8 September 1980.

Mr. Yamaki corrected page 1, No. 10 from "Mr. M. Nogushi" to "Mr. M. Noguchi."

Miss Peerarat Aungurarat corrected page 10, No. 7.2 paragraph one, second line, from "extensive seed" to "extension"

The minutes were then adopted.

4. Review of the Progress of the Project

Officials concerned reported on the progress of the project during FY 1999/80-81. (See document attached, Supplement 1, page 4). Various activities were mentioned as follows:

4.1 Location of the Centre and Construction Works

Mr. Wallop Wittayaprapat reported that the centre was located on about 110 rai of land (17.5 ha) in Koktoom, Muang district of Lopburi Province. The change of the Centre's site from originally mentioned in the R/D, had been agreed on by the Note of Understanding between the Director-General of the Cooperatives Promotion Department and the Head of the Japanese Technical Guidance signed on 9 August 1978.

He then reported on the construction and installation works to house the Centre which were completed during FY 1979/80 - 1980/81 as follows:

4.1.1 The construction of facilities and buildings completed in 1979/80 were: an auditorium, a workshop, eight units of staff housings, a storage for chemicals, a seed dryer, a concrete well for irrigation, and a 40 m³ container of water supply.

4.1.2 The installation of air conditioning system for seed storage, seed processing equipment and ear-corn dryer were completed since December 1979 by two Japanese short-term experts.

4.1.3 The construction of a 6 x 18 m warehouse financed by the Government of Japan at the cost of 214,677 Baht was completed in March 1980.

4.1.4 The construction of seven units of staff housings and a storage for fermented fertilizer in FY 1980 were completed in June 1980.

4.1.5 The construction of facilities and buildings in FY 1980 comprising nine units of housing, a building for truck

scale balance, a 24 x 25 m concrete drying seed bed, a fuel storage, a garage for tractor, two guard houses, and the installation of the delivery pipe for water supply to the new housings and buildings were completed in February 1981.

4.1.6 By August 1981 twenty-five rai of land was purchased and installation of delivery pipe for irrigation system to the land was completed. It was planned that applied experiment would be conducted on this land.

4.2 Field Works

4.2.1 Applied experiment

Dr. Chamnan Chutkaew reported on the progress of applied experiments as follows:

a. During October 1979 - March 1980, applied experiment for cropping pattern trial, irrigation system, fertilizer trial and time of planting test in the total land area of about 2.3 rai (0.36 ha) were carried out.

b. From July 1980 to February 1981, the following experiments were conducted in an area of 6 rai (0.96 ha):

- Supplemental irrigation test for maize yield during the rainy season
- Cropping pattern trial
- Time of planting test
- Comparison of different planting patterns for maize and mungbean intercropping

c. In dry season of 1980, the experiments were conducted on irrigation, varietal and fertilizer test on seed production.

d. During March to July 1981, the following experiments were also conducted on:

- Irrigation in relation to higher maize yield in rainy season
- Cropping pattern trial
- Varietal test
- N - P fertilizer test
- Comparison of maize and minor crop production relating to compound fertilizer and manure utilization.

4.2.2 Demonstration

Mr. Petcharat Wannapee and Mr. Yamaki reported on demonstration activities as follows:

a. In December 1979, furrow and overhead irrigation system demonstrations were operated in an area of 3 rai (0.48 ha) at the Center.

b. During July 1980 - February 1981, demonstrations on both qualified seed and fertilizer application were conducted in 22 plots of cultivated land area of 131 rai of cooperative members

c. In dry season of 1981 (January - April 1981), demonstration field of 6 rai (1 ha) was conducted at the Centre.

d. In rainy season of 1981 (May - September 1981), mechanization system and cultivation techniques demonstrations were carried out in the total land area of 187 rai (3 ha) of Praputhabat Reclamation Agricultural Cooperative, Chaibadan Agricultural Cooperative, Prompiram Agricultural Cooperative and a farmer association in Kok Somrong District.

4.2.3 Seed Production and Multiplication

Dr. Chamnarn Chutkaew and Mr. Petcharat Wannapee

reported on seed production and multiplication activities as follows:

a. 10 tons, 13 tons, and 16 tons of foundation seed were produced by the DA in 1979, 1980 and 1981 respectively and delivered to the DAE to be produced into certified seed.

b. Multiplication seed field of 2.5 rai were carried out by cooperative members in Petchaboon and Lopburi province during the dry season of 1979. Unfortunately, during the planting period, the crop was destroyed heavily by rodents.

c. 199,533 kgs. of certified seed were produced in 1979 in the contract farmers' fields in the total land area of 1,061 rai (171 ha) in Petchaboon Province and other provinces.

The certified seed produced in 1979 were distributed to cooperatives and farmers in the total amount of 109 tons or 55% of the seed production.

d. During the rainy season of 1980, seed multiplication activities were conducted in the total land area of 2,473 rai (396 ha) by cooperative members and contract farmers in Petchaboon and Lopburi Provinces. In the harvesting period, about 600 tons of corn seed were purchased back by the Centre to be produced into certified seed totalling 498 tons. Of these certified seed, 432 tons or 86.8% were distributed to the cooperatives and farmers in the Project area, and 48 tons or 9.6% were sold to cooperatives and farmers outside of the Project area.

e. In rainy season of 1981, seed multiplication activities were carried out by contract farmers in Lopburi Province in the land area of 3,174 rai (508 ha)

4.2.4 Training

Mr. Wallop Wittayaprapat reported that in 1980 four training courses were conducted at the Centre on seed production, farming techniques, mechanization system and plant protection. The training courses were offered to 205 key members and committeemen in March, June, August and September 1980.

In 1981, the curricula were focussed on modern techniques of agriculture, seed multiplication, cooperatives development, farm machinery and repairing. Six periods of training were given to 305 trainees of cooperative members and farmers in the Project area in April, May, August and September 1981.

5. Extension of the Project

The Chairman said that according to the suggestion of the Japanese Advisory Team, this item, would only be brought up for information.

Miss Peerarat Aungurarat suggested that though this Japanese delegation could not make a decision, the Thai side would still appreciate it very much if this matter could be referred to the Japanese authority concerned.

The Meeting agreed that the request for the extension of the project be submitted to the Japanese authority through the DTEC. (See document attached)

Consequently, the Chairman asked officials concerned to state their views on this matter.

Miss Peerarat Aungurarat stated her views as follows:

In the first phase, it was one year behind schedule and regarded as a period of preparation and construction of civil work.

In the second phase, the activities had been conducted on

applied experiment, seed production and multiplication, demonstration on farm techniques and mechanization system, disease and insect control, and guidance on the management of agricultural cooperatives. However, the development research activities such as applied experiment, seed production and multiplication and demonstration had been focussed on, while the cooperative development activities had made slow progress, as compared to the development research activities mentioned above.

The ultimate objective of this Project was to develop and strengthen the agricultural cooperatives activities in order to help cooperative members, who were the grass root level, to obtain higher price of maize as well as attain better well-being. Therefore, it was essential that the Project should be extended for the other certain period of time.

In the third phase, knowledge and technology achieved from this Project would be transferred to cooperatives, so that the cooperatives could be able to provide services to their members by their own with the technological assistance from the Departments concerned.

Mr. Petcharat Wannapee stated that in the third phase, the third phase, the Project should have more activities on crops diversification. Before and after the growing period of corn, the project should promote farmers to grow mungbean and soybean in order to increase the farmers' income as well as to improve soil fertility. Also the existing facilities could be fully utilized. Therefore in the Third phase besides corn seeds, other seeds were required to produce in seed processing plant in order to provide good varieties seed of minor crops to farmers. The requirement on this matter would be for seed multipli-

cation activities such as corn seeds, soybean and mungbean seeds, and drying facilities.

Mr. Udom Dejmanee stated on disease and insect control that this activity in the whole Project area had been done by the DAE. The promotion of technological system in the plant protection field had been transferred extensively to the farmers. The most important pests usually occurred in the Project area were locusts. The control had been done by the Locust and Special Pest Control Centre. The yield loss had been saved from the maize pests in the Project area of about 64,000 rais. Therefore pesticide and equipment for mobile unit were still needed to support this activity.

Dr. Vichit Benjasil stated on the research activity that the DA had responsibilities under this project on three categories: good varieties of seed production, applied research, and seed foundation production. At present, we had general technology to increase corn production but what we needed now was a specific technology best suited to the Project area, such as the better varieties for the Project area, cultural practices, and also other low cost technology so that farmers in the Project area could adopt and practice in their farms to increase production and income. Seed processing machinery would also be needed for foundation seed production and processing. Modern capacity of 5 - 10 ton a day would be sufficient for this purpose.

The project should be extended because the first phase of the project started late and in the second phase, we had begun to learn more information and techniques on how to operate it successfully and what direction the applied experiment should be conducted. So

we hoped that project extension into the third phase would enable us to fulfill our obligation and objective of increasing maize production in the project area.

Dr. Chamnarn Chutkaew said that the DA were going to produce more varieties of maize seeds as well as mungbean and soybean seeds. Corn breeding should be conducted on both yield and quality improvement because high nutrition value in protein and oil was essential to industries as well as general consumers. This would help increase the farmers' income.

Mr. Wallop Wittayaprapat said that the responsibilities of the CPD had been on improvement of cooperatives. There was no problem on training and demonstration, but in the future the operation fund should be organized to help the cooperatives' operation.

Mr. Igarashi expressed his views on the requirement to promote soybean and mungbean cultivation as minor crops that, it might be difficult to accept, because the Japanese Government were preparing to give the assistance on soybean seed production development as a new separate project. As regards the improvement of the cooperative development activities, he was of opinion that the matter was extensive beyond the scope of this project. Therefore a separate request on this matter should be undertaken.

Mr. Nonaka said that this Project should be emphasized on how to increase the farmers' income.

6. Tentative schedule of implementation from 17 September 1982 - 16 September 1984 appears as supplement 2 (see document attached).

The meeting did not consider this item because it had yet to be considered together with the extension of the project.

7. Concrete plan of implementation for the year of 1982

Officials concerned reported on the implementation schedule for 1982, (document distributed), as follow.

7.1 Applied Experiment

Dr. Chamnan Chutkaew stated that the applied experiment would be undertaken by the DA at the Centre ⁱⁿ dry season in an area of 0.5 ha (3 rai), while in the rainy season, 1 - 2.5 ha (6 - 15 rai). Various activities included: cropping pattern, varietal test in yield and quality, planting time, fertilizer test, weed control, plant protection, mechanized cultivation, and irrigation method.

7.2 Seed Multiplication

Mr. Petcharat Wannapee stated that the seed multiplication would be undertaken at the Centre and at the Project area of 1 - 10 ha (6 - 63 rai) in the dry season, and at the Project area of 640 ha (4,000 rai) in the rainy season. Consequently, 20 tons of foundation seed would be provide by the DA at the end of 1981. Various activities included: selecting contract farmers and location, technical guidance to maize contract farmers, seed processing, storage and quality control and seed distribution.

He also said that the target could be met if enough facilities and budget could be provided. He requested for the use of the revolving fund under the Grant Aid for Promotion of Food Production Programme.

Mr. Igarashi suggested that the DTEC should be consulted on the use of the revolving fund.

Mr. Jirot Itharatana informed the meeting that the

Cabinet had now given approval that the revolving fund be set aside as a special fund but the disbursement procedure had to be done according to the regulation of the Farmers' Aid Fund.

7.3 Extension, Demonstration and Mechanization System

Mr. Wallop Wittayaprapat stated that extension, demonstration and mechanization system would be undertaken at the Centre and at the Project area of 1 - 10 ha. (6 - 63 rai) in the dry season and of 40 ha (250 ri) in the rainy season. Various activities included: demonstration of improved cultivation techniques, technical guidance by experts in the Project area and demonstration of mechanization system. These activities would be carried out by the CPD with the cooperation of the DA and the DOAE.

7.4 Plant Protection

Mr. Udom Dejmanee stated that plant protection in the project area would be carried out by the DOAE through out the year. It was expected that pest of maize could be completely controlled.

7.5 Training

Mr. Wallop Wittayaprapat stated that training would be conducted at the Centre 8 times and 6 times by Mobile Unit, 50 trainees each and 30 trainees each respectively would receive the training. Courses of training would be in the fields of agricultural cooperative, agricultural machinery, maize cultivation, seed production, and plant protection.

7.6 Guidance on agricultural cooperatives management

Mr. Wakkio Wittayaprapat stated that the project would give guidance on agricultural cooperative management to six agricultural cooperatives.

The meeting was adjourned at 12:00 hours

Savane Isarankura
Rapporteur

Technical Cooperation Project on Maize Development in Thailand

Result of Works in the Second Phase of the Project

1. Description of Project

The project has been initiated under the Record of Discussions (R/D) between the Thai and Japanese Authorities which was signed on the 17 of September 1976. The R/D adopted a 3 year mutual cooperation with the objectives of promoting the productivities of maize, and contributing to the development and strengthening of the agricultural cooperatives and modernization of agriculture through the quality improvement of maize and its production technology.

The first phase of the project, which terminated in September 16, 1979, has been extended for the second phase of 3 years from 17th September 1979 to 16th September 1982 under the Note for the Extension of the project which was signed between the Thai and Japanese Authorities concerned on August 16th, 1979.

2. Master plan for the Project

2.1 Composition of the project

The project consists of the three main elements as follows:

2.1.1 The establishment of Cooperative Demonstration Centre in Lopburi Province for conducting the activities in order to achieve the desired purposes

2.1.2 Establishment of the key extension bases for conducting the demonstration field at six agricultural cooperatives and five farmers' groups in the major producing provinces under the project area, there are Lopburi province, Saraburi province, Petchaboon province, Pitsanulok province and Sukothai province.

2.1.3 Setting up seed production field at the Centre and appropriate places in the project area to ensure the smooth supply of extension seeds to farmer member of the cooperatives and the farmers' groups concerned.

2.2 Activities under the Project

- (1) Applied Experiments for Production Techniques.
- (2) Seed Multiplication.
- (3) Disease and Insect Control.
- (4) Extension and Demonstration.
- (5) Technical Training in Seed Production and improved cultivation Techniques.
- (6) Agricultural Mechanization System.
- (7) Guidance on the Management of Agricultural Cooperatives.

3. Responsible Agencies

This project is an attempt to integrate activities of agricultural and Cooperative development. It has been implemented in accordance with the annual operational work plan which is formulated annually by the Joint committee. There are three Departments under the Ministry of Agriculture and Cooperatives incharge of implementing this project as follows.

3.1 Cooperatives Promotion Department (CPD) The CPD is responsible for the administration and management of this project in close cooperation and collaboration with the Departments concerned as well as to take responsibility directly to conduct the activities in extension and demonstration, training, agricultural mechanization system, guidance on the management of agricultural cooperatives, maintenance and repairing of agricultural machinery and equipment.

3.2 Department of Agriculture (DA) The DA is responsible for conducting the activities in applied experiments for production techniques and disease control as well as to produce foundation seed of good varieties to supply to the DOAE for seed multiplication activity. This Department will also provide technical assistance in extension and demonstration, and training activities.

3.3 Department of Agricultural Extension (DOAE) Responsibilities for seed multiplication and insect and disease control are placed with the DOAE. Cooperation and Collaboration with this Department in extension, demonstration and training activities are also created.

4. Finance

During the six years of project implementation, this project is financed jointly by the Government of Japan and the Government of Thailand, under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme.

4.1 Japan's contribution The contribution from the Government of Japan covers experts in the various fields concerned, material and equipment, and fellowships to the counterparts of the project. Estimates of the total Japan's contribution are summarized in the following.

4.1.1 Cost of materials, equipment, and constructions for carrying out the activities under the project during 1977 - 1982.

1976 - 1977	disburse	¥	88,446,000
1978	disburse	¥	98,073,000
1979	disburse	¥	64,557,000
1980	disburse	¥	43,565,000
1981	disburse	¥	73,733,000
1982	disburse	¥	<u>45,862,000</u>
	Total		<u>414,236,000</u>

4.1.2 Fellowships : the following fellowships were provided for the Thai counterparts to study in Japan during 1977 - 1981.

<u>Fields</u>	<u>Numbers</u>
Cooperative	1
Farm machinery	2
Seed technology	1
Seed production	1
Breeding for resistant varieties	1
Plant protection	1
Agricultural marketing	1
Mechanical engineering	1
Study tour	<u>7</u>
Total	<u>16</u>

4.1.3 Expert services : the following long-term Japanese experts were dispatched during 1977 - 1982

<u>Fields</u>	<u>Numbers</u>
Team Leader	1
Seed Production	1
Cultivation	1
Farm machinery	1
Agricultural Cooperative- and Extension	1
Coordinator, (Agronomy)	<u>1</u>
Total	<u>6</u>

In addition to the long term experts, many Japanese short-term experts were also dispatched to work for the implementation of the project at the Centre.

4.2 Thailand's Contribution The estimated costs to be met by the Government of Thailand cover land and buildings, salaries and wages, supplies and equipment for office work and operational expenses necessary for the implementation of the project. Estimated costs to be provided by the Government of Thailand are as follows:

1978	฿	4,510,000
1979	฿	11,331,790
1980	฿	9,062,120
1981	฿	10,288,900
1982	฿	<u>9,099,000</u>
Total		<u><u>44,291,810</u></u>

5. Result of works in fiscal year 1979/80 - 1982

5.1 Location of the Centre :

The centre is located on about 110 rai of land (17.5 ha) in Koktoom, Muang District of Lopburi Province. The change of the Centre's site from originally mentioned in the R/D signed in the Note of Understanding between the Director General of the Cooperatives Promotion Department and the Head of the Japanese Technical Guidance Team in August 9, 1978.

5.2 Construction works

Construction and installation works to house the Centre which were completed during fiscal year 1979/80 - 1982 were as follows:

5.2.1 The construction of facilities and buildings which were completed in 1979/80 are an auditorium, a workshop, eight units of staff housings, a storage for chemicals, a seed dryer, a concrete well for irrigation, and a 40 m³ container of water supply.

5.2.2 The installation of air conditioning system for seed storage, seed processing equipment and ear-corn dryer were completed since December, 1979 by two Japanese short-term experts.

5.2.3 The construction of a 6 m x 18 m warehouse financing by the Government of Japan at amount of 214,677 Baht was completed by March 1980.

5.2.4 The construction of seven units of staff housings and a storage for farmented fertilizer in F.Y. 1980 were completed in June 1980.

5.2.5 The construction of facilities and buildings in F.Y. 1980, including nine units of housing, a building for truck scale balance, a 24 x 25 m concrete drying seed bed, a fuel storage, a garage for tractor, two guard houses, and the installation of the delivery pipe for water supply to the new housing and building were finished in February, 1981.

5.2.6 By August, 1981 twenty-five rai of land was purchased and installation of delivery pipe for irrigation system to the land were completed. It was planned that applied experiment will be conducted on this land.

5.2.7 The construction of facilities and building in fiscal year 1981, including one office of DOAE, an air-conditioned seed storage, a drying house, a warehouse, a guard house, and a garage were finished in September 1981.

5.2.8 The installation of intercommunication within the Centre was completed in October 1981 by financial assistance of the Government of Japan at amount of one million yen.

5.2.9 By June 1982, the construction of facilities and building in fiscal year 1982 including 4 units of housing, a deepwell with a water tower, a seed storage and a garage are under bidding process, except an irrigation well is being constructed.

5.3 Experiments

5.3.1 Applied experiments

a. During October 1979 - March 1980, applied experiment for cropping pattern trial, irrigation system, fertilizer trial, and time of planting test in total about 2.3 rai (0.36 ha) were carried out.

b. In Dry season 1980, (March - July 1980) the experiment of 0.5 ha at the Centre were conducted on irrigation, varietal and fertilizer test on seed production.

c. From July 1980 to February 1981, the following experiments of 6 rai (0.96 ha) were conducted

- Supplemental irrigation for the rainy season on grain yeild of maize
- Cropping pattern trial
- Time of planting on maize
- Comparison of different planting patterns for Maize-Mungbean intercropping.

d. During May 1981 - June 1982 following experiments were conducted on

- Cropping pattern trial.
- Study on yield of corn and succeeding crop with manure and chemical fertilizer.
- Study on corn varieties tolerance to low phosphorus.
- Time of planting test.
- Study on optimum plant population of four early corn varieties.
- Study on irrigation water use in maize yield during the rainy and dry seasons.

5.3.2 Breeding experiments

During May 1981 - June 1982, breeding experiments were also conducted on varietal test at Phraputhabat Field Crop

Experiment Station and farmers field on different kind of materials:

- Early maturity
- Late maturity
- Yellow grain
- White grain
- High oil
- High brids
- Young ear corn for canning industry

5.3.3 Laboratory experiments

During May 1981 to June 1982, laboratory experiments were carried out as follows:

- Quality analysis of oil content in kernel
- Quality maize grain of post harvest on mycoflora, in corperation with JICA experts, staff members of corn and Sorghum Branch and Seed and Post harvest Pathology Branch of the Department of Agriculture.

5.4 Extension and Demonstration

The cultivation techniques demonstrations were conducted both at the Centre and farmers' fields in the project area as follows:

5.4.1 In 1979/80, the demonstration of 30 rai (4.8 ha) was operated at the Centre and eight farmers' fields in the project area. This demonstration compared the recommended variety Suwan 1 with the local varieties stocked by each farmer under cultivation both with and without fertilizer.

5.4.2 In 1980/81 the demonstrations of 107.5 rai (17.2 ha) were carried out in 20 fields of the four cooperatives, they were Praputhabat Reclamation Agricultural Cooperative, Chaibadan Agricultural Cooperative, Prompiram Agricultural Cooperative and Nongtom Agricultural Cooperative. The purpose of these demonstrations was to introduce the good variety of seed and new cultivation techniques to farmers.

5.4.3 In 1981/82, 51 demonstration fields were conducted in the project area at the Centre and farmers' field of 243 rai (39 ha). A new variety, Suwan 2, was introduced to farmers as an earlier variety than Suwan 1.

5.4.4 Another demonstration on mechanization techniques for maize cultivation was also carried out at the Centre during rainy season in 1979 and 1980.

5.5 Seed Production and Multiplication

5.5.1 Foundation seed of 13 tons, 16 tons and 22.6 tons were produced by the DA in 1980, 1981 and 1982 respectively and were delivered to the DOAE to be produced into certified seed.

A number of good entries were produced for breeder seeds. They were tested in different locations for their stability. Some of those good entries were multiplied and could be used directly, and some were recombined for broad base genetic material for the crop improvement of the project.

5.5.2 The 199,533 kgs. of certified seed were produced in 1979 from the contract farmers' fields in the total of 1,069 rai (171 ha) in Petchaboon province and other provinces.

The certified seed which were produced in 1979 were distributed to cooperatives and farmers in the total amount of 109 tons or 55% of seed production.

5.5.3 During the rainy season 1980, the 1,925 rai (308 ha) of seed multiplication were conducted by cooperative members and contract farmers in Petchaboon and Lopburi province. At harvesting period, about 600 tons of corn seed were purchased back by the Centre to be produced 498 tons of certified seed. Of these certified seed, 432 tons or 86.8% were distributed to the cooperatives and farmers in the Project area, and 48 tons or 9.6% were sold to cooperatives and farmers outside of the Project area.

5.5.4 In rainy season 1981, seed multiplication was carried out by contract farmers in Lopburi province at the area of 3,174 rai or 508 hectares. About 978 tons of corn seed were purchased back to be produced 810 tons of certified seed. These certified seed were distributed to cooperatives farmer groups, and farmers in the

project area in the total amount of 705.6 tons or 87% of total production.

5.5.5 In rainy season 1982, multiplication seed field of 4,037 rai or 646 hectares are carried out by contract farmers in Lopburi province.

5.6 Insect and Disease Control (DAE)

5.6.1 The survey for insect and disease control was conducted in the project area every year. By this survey, the insects and diseases which were founded were eradicated in the area of 4,601 rai (736 ha), 34,322 rai (5,491 ha), and 7,687 rai (1,230 ha) in 1979, 1980 and 1981 respectively.

5.6.2 In 1981 the eradication of weevils was carried out in storages of 201 farmers in Saraburi province.

5.7 Training

5.7.1 In 1980 four times of training were conducted at the Centre on seed production, farming techniques, mechanization system and plant protection. The training were offered to 205 key members and committeemen in March, June, August and September 1980.

5.7.2 In 1981, the curricula were focussed on modern techniques of agriculture, seed multiplication, cooperatives development, farm machinery and repairing. Six periods of training were carried out to 305 persons of cooperative members and farmers in the project area in April, May, August and September 1981.

5.7.3 In 1982, the curricula are as same as in 1981, six sessions of training were conducted to 252 persons of cooperative members and farmers at the Centre.

Moreover, the six sessions of mobile unit training were also conducted to 165 cooperative members of the six cooperatives under the project area on farm machinery and repairing during February to June 1982.

There are two more sessions of training at the Centre and one more sessions of mobile unit training to be conducted to 140 persons of cooperative members and farmers in July and August 1982.

5.8 Promotion and Guidance to Agricultural Cooperatives Activities

5.8.1 The tractor service for ploughing cooperative members' fields was promoted to be an activity of Praputhabat Reclamation Agricultural Cooperative and Chaibadan Agricultural Cooperative. By this activity of cooperatives 1,432 rai (229 ha) and 2,291 rai (366.5 ha) of members' field were plough in 1981 and 1982 respectively.

5.8.2 In 1982, repairing services for cooperative members' farm machinery were operated at Chaibadan Agricultural Cooperative, Nongtom Agricultural Cooperative, and Prompiram Agricultural Cooperative.

5.9 Yield Competition

In 1980, a yield competition was carried out among members in Praputhabat Reclamation Agricultural Cooperative in order to motivate farmers to improve their cultivation techniques and increase productivity of maize. The result of yield competition was very remarkable that the highest yield of maize was 6.6 tons/ha.

In 1981 it was carried out again in Praputhabat Reclamation Agricultural Cooperative and Chaibadan Agricultural Cooperative.

In conclusion, the result of works of the activities including applied experiment, extension and demonstration, training, seed production and multiplication, and insect and disease control have succeeded as planned targets. The result of farm mechanization system, and guidance on the management of agricultural cooperative which started later in the second phase are still delayed.

第3章 エバリュエーションの概要

1 エバリュエーション合同会議

2 エバリュエーションの実施方針

1) 実施方針

エバリュエーションの方法は、協力目標に基づく各分野の業務実績並びに専門家派遣、機材供与、研修員受入等の各実績とタイ側の対応状況について評価する。

また、併せて今後の対応方針について協議し、その結果を両国政府の関係当局に報告する。

2) 調査団T/R

(1) R/Dに基づく各技術協力分野の年次計画と実績の調査

- ① 業務分野別年次計画並びに実績
- ② 専門家派遣計画並びに実績
- ③ 機材供与計画並びに実績
- ④ 研修員受入計画並びに実績
- ⑤ タイ側の対応状況
 - ㊶ 予 算
 - ㊷ カウンターパート配置状況
 - ㊸ 施設整備状況
 - ㊹ そ の 他

(2) 業務分野別評価

R/Dに基づき策定された事業実施計画に従い、各分野毎の進捗状況及び技術移転状況について評価を実施する。評価の方法については、下記の方法によるものとする。

- ① 事業進捗状況関係
 - A：事業推進上満足（進捗度80%以上）
 - B：事業推進上ほぼ満足（進捗度50～80%）
 - C：事業推進上充実が必要（進捗度50%以下）
- ② 技術移転関係
 - A：達成又はほぼ達成（達成度80%以上）
 - B：達成への可能性あり、努力中（達成度50～80%）
 - C：準備中又は進行中（達成度50%以下）
 - D：実施されていない（達成度0%）
- ③ 供与機材については、その利用、管理状況についても評価する（56年度巡回指導チームにより実施された評価方法による、別紙参照）。

(3) 今後の技術協力方向の検討

事業実施計画の進捗状況等（実績、評価）に基づき、今後の技術協力の方向等について総合的に検討する。

3. プロジェクトの実績と評価

1) 生産技術実用化試験

ア 実績及び進捗状況の評価

1976年9月にサインされたR/Dによると、生産技術実用化試験は、試験研究機関で開発された生産技術の生産現場における実用性を確認するため、①生産技術の実用化試験、②品種生産力試験、③施肥試験、④水管理試験、⑤病虫害防除試験、⑥作付体系試験の6項目について、センター内で実施することとしていたが、実際に実施された試験項目は、プロジェクト地域内のトウモロコシ栽培環境の変化及び実用化試験の緊急性等により、図-1に示すように新技術開発も含めて、①品種生産力試験、②施肥試験、③水管理試験、④作付体系試験、⑤播種時期試験、⑥枝植密度試験、⑦ トウモロコシとマングビーンの間作試験、⑧種子貯蔵試験の8項目である。

進捗度の評価は、品種生産力試験等の個々の生産技術については、実用化の確認が完了しているものもあるが、収量への最大の影響要因である水管理についての技術開発等を総合的に勘案して、約70%の進捗度と考えられる。

R/Dに記載されている試験項目及び実際に実施された試験項目ごとの進捗状況及び評価は次のとおりである。(評価区分は、A：事業推進上満足(進捗度80%以上)、B：事業推進上ほぼ満足(進捗度50~80%)、C：事業推進上充実が必要(進捗度50%以下)とした。以下同じ。

なお、試験結果の詳細については「タイとうもろこし産業開発技術協力事業総合報告書Ⅰ」(1980年10月)及び「同Ⅱ」(刊行予定)を参考にされたい。

(ア) 生産技術実用化試験(評価：B)

タイ側によって策定されている耕種基準の適否を確認するため、(イ)以下に述べる試験がなされたが、①Suwan No 1は適品種であること、②栽培密度53,200本/haは少なすぎることに、③施肥の効果は明確であること、④播種時期は慣行で良いこと等が実証された。

今後、更に作付体系試験、早生種の枝植密度試験、品種生産力試験、施肥試験、水管理試験を引き続き実施し、現在までに立証された技術と組み合わせて、最適耕種基準を作成し、この耕種基準を普及に移す前の最終確認試験を行う必要がある。

(イ) 品種生産力試験(評価：A)

1978年雨期、1978/79年乾期、1980/81年乾期及び1981年雨期にSuwan No 1の奨励品種としての生産力を確認するため、品種間の収量比較試験が、一部播種時期試験と組合わせて実施された。その結果、Suwan No 1はべト病の発生がまったく見られなかったこと、収量も遜色なかったことから、奨励品種として適切であることが実証された。また、1980年以降の試験に供試されたSuwan No 2は、Suwan No 1と同様にべト病抵抗性品種であり、収量

も Suwan No.1 と同等であるため奨励品種として適切であることが認められた。特に Suwan No.2 は No.1 より 10 日早い早生種であり、このことは、トウモロコシの後作の栽培に非常に有利となるため、今後、積極的に奨励されるべき品種である。

今後、Suwan No.2 の生産力の再確認を早急に行うとともに、F₁ 品種のタイにおける適応性（施肥料が少ない栽培環境における不利益性）を検討する必要がある。

(ウ) 施肥試験（評価：B）

化学肥料及び鶏糞の施肥効果を確認するため、施肥試験として、① 1978 年雨期に実施された窒素施肥量試験、② 1979 年雨期、1980 / 81 年乾期、1982 年雨期の 3 回にわたり実施された窒素・リン酸施肥量試験、③ 1979 年雨期に実施された複合肥料分施肥試験、④ 1980 年雨期、1981 年雨期、1982 年雨期の 3 回にわたり実施された鶏糞施肥試験の 4 項目の試験が実施された。

これらの試験結果によると、年変動があるものの、施肥による増収効果は明らかであり、試験結果の一例によると、無肥料区と比較して、125 - 125 - 0（窒素 - リン酸 - 加里の ha 当り成分 kg 施肥量を表わす。以下同じ）の施肥区では約 20%、62.5 - 62.5 - 0 の施肥区では、約 150% の子実収量が得られ、鶏糞を 12.5 t / ha 施用した区では 325% の子実収量が得られた。しかし、施肥量と収量の相関は年変動が大きく、明らかにされなかった。これは、収量が施肥量よりも、土壌水分に強く左右されるためである。

このため、今後は単収向上とその安定をねらいとして、施肥試験よりも、雨期の水管理試験に重点を置くとともに、施肥試験は鶏糞も含めた施肥水準と経済性の検討を行うべきである。

(エ) 水管理試験（評価：B）

タイのとうもろこし生産の不安定性の最大の要因は、降雨の不均一である。このため、安定的な生産を行うための水管理試験として、① 1978 / 79 年乾期、1979 / 80 年乾期の 2 回にわたり実施された乾期におけるかんがい回数、水量試験、② 1979 / 80 年乾期に実施されたかんがい及びマルチ試験、③ 1980 年雨期、1981 年雨期、1981 / 82 年乾期に実施された補足かんがい試験、④ 1980 年雨期に実施されたマルチ及び草生栽培による水管理試験の 4 つの試験が実施された。

これらの試験結果によると、トウモロコシの子実収量に土壌水分が最も強く影響を与える抽雄期から抽雌期の最適かんがい方法は、蒸発水量と同量の水を 5 日間で給水することであることが明らかとなった。また、稲わらのマルチ試験では、稲わらの分解のため、土壌が窒素飢餓となり、ラブラブピーン及びカウピーの被覆栽培では、降雨が十分にある場合には過湿害になることが判明した。

今後、水管理試験はかんがいに関する技術が普及がないため、かんがい試験は継続して実施する必要は無いと考えられるが、雨期の水管理は施肥栽培の前提条件となるので、この試験は今後とも重点的に行う必要があり、試験方法は、マメ科被覆作物栽培、カルチングによる土

(図-1) センターにおける生産技術実用化試験の実施実績表

区 分	1978年			1979年			1980年			1981年			1982年			
	4月	6	8	10	12	2	4	6	8	10	12	2	4	6	8	10
1. 作付体系試験	0.12 ha			0.12 ha			0.12 ha			0.12 ha			0.12 ha			0.12 ha
2. 品種生産力試験	0.12 ha			0.12 ha			0.12 ha			0.12 ha			0.12 ha			0.12 ha
3. 施肥試験																
(1) 窒素施用量試験																
(2) 窒素濃度施用試験																
(3) 複合肥料分試験																
(4) 有機肥料分試験																
4. 水管理試験																
(1) かんがい回数・水量試験																
(2) かんがい及びマルチ試験																
(3) 補足かんがい試験																
(4) マルチ及び草生栽培試験																
5. 播種時期試験																
6. 栽植密度試験																
7. トウモロコンとマングビーの間作試験																
8. 種子貯蔵試験																
合 計	0.6 ha			0.36 ha			0.36 ha			0.36 ha			0.82 ha			1.0 ha
(8項目について試験実施)																
(参考) R/D延長時における暫定計画				0.5 ha			1.0~2.5 ha			0.5 ha			1.0~2.5 ha			0.5 ha
																1.0~2.5 ha

壤マルチ、サブソイラーによる耕盤破碎、ミニムムティレッジによる水管理が考えられる。

(オ) 病害虫試験（評価：不可能）

病害虫の発生がみられなかったので、試験がなされなかった。今後ともプロジェクト地域内に重要病害虫が発生しない限り、試験の必要性は無く、病害虫対策は育種部門で担当すべきであろう。

(カ) 作付体系試験（評価：B）

慣行におけるトウモロコシ栽培は、無肥料でかつ連作のため、地力の低下が生じ単収が減退している。このため、当該試験において、地力を維持及び向上させる作付体系を見出すため、①とうもろこし（施肥）－休閑－とうもろこし（施肥）、②とうもろこし（無肥料）－休閑－とうもろこし（無肥料）、③とうもろこし（施肥）－とうもろこし（施肥）－とうもろこし（施肥）、④とうもろこし（施肥）－大豆（無肥料）－とうもろこし（施肥）、⑤とうもろこし（施肥）－ソルガム（無肥料）－とうもろこし（施肥）、⑥とうもろこし（施肥）－マングビーン（無肥料）－とうもろこし（施肥）、⑦とうもろこし（無肥料）－マングビーン（無肥料）－とうもろこし（無肥料）の試験区に分けて、1978年雨期作から1982年雨期作まで（⑦については、1980年雨期作から1982年雨期作まで）連続して収量比較試験が実施された。

試験結果は図-2に示すとうりであり、次のことが明らかとなった。

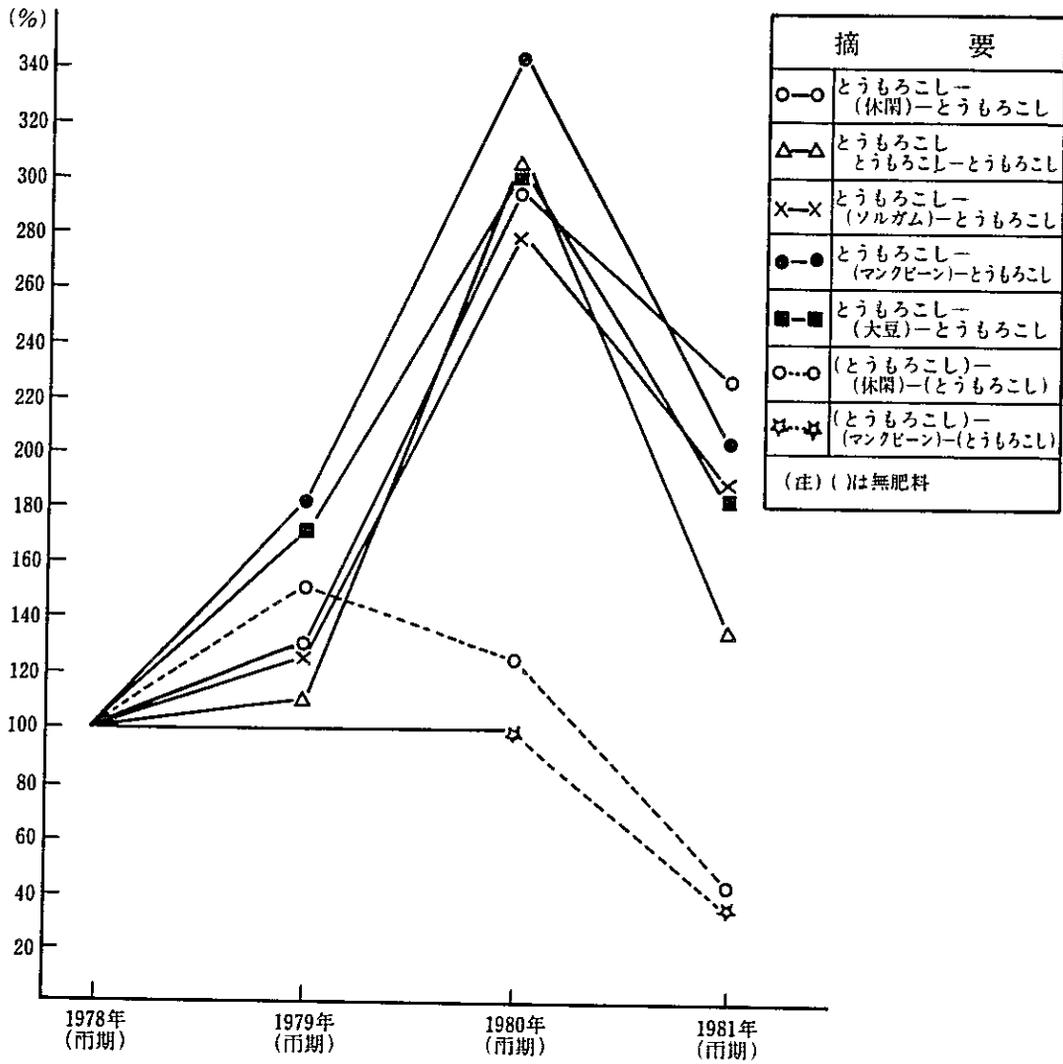
①地力は、無肥料区より施肥区の方が向上している。

②トウモロコシに年間、窒素62.5kg、リン酸62.5kgを施用すると、後作に関係なく地力は維持できる。

しかしながら、とうもろこしの無肥料栽培において、とうもろこし－休閑、とうもろこし－マングビーンの前作体系の地力の差は明確になされなかった。

今後、無肥料栽培におけるマメ科作物との輪作による地力維持効果を明らかにするため、輪作試験は引き続き継続すべきと考えられる。

図-2 初年目収量を100とした場合の試験区ごとの収量の経年変化



(キ) 播種時期試験（評価：A）

タイ側の耕種基準における播種時期（雨期初めの早播き）の妥当性及びベト病に罹病しない播種期の限界を知るために、1978年雨期、1979年雨期、1980年雨期の3回にわたり播種時期試験が実施された。

播種は5月上旬から7月中旬までの間にわたって行なわれたが、Suwan No 1等のベト病抵抗性品種を使用している限り、この間にいつ播種してもベト病の発生は見られないという結果が得られた。

(ク) 栽植密度試験（評価：A）

タイ側の耕種基準における栽植密度（ha当たり53,200本）の妥当性を確認するため、1978年雨期、1979年雨期、1981年雨期、1982年雨期の4回にわたり栽植密度と収量の関係を明らかにする試験が実施された。

試験における栽植密度は、25,000本/haから100,000本/haまで数段階にわたっているが、Suwan No 1の最適栽植密度は年間、62.5 - 62.5 - 0 kg/ha、の施肥がなされた場合、67,000本/ha ~ 75,000本/haと考えられ、現在の耕種基準53,200本/haは明らかに少なすぎることが明らかにされた。

今後の栽植密度試験の課題として、将来普及が予想されるSuwan No 2等の早生品種の最適栽植密度を早急に明らかにする必要がある。

(ケ) とうもろこしとマングビーンの間作試験（評価：A）

とうもろこしとマングビーンの間作による収益性の安定及び地力の向上度を確認するための試験が1980年雨期に実施された。

試験結果は、トウモロコシの単作と比較して、収量、収益とも顕著な間作の効果は見られなかった。1年間のみの試験で結果を論じることはできないが、タイにおいては、技術集約的な間作が普及する見込みが少ないことから、今後、この試験は実施する必要は無いと考えられる。

(コ) 種子貯蔵方法試験（評価：A）

当該プロジェクトで建設された種子貯蔵庫における貯蔵中の種子の発芽力の変化、貯蔵庫出庫後の発芽力の変化及び農家段階における最適種子貯蔵方法を見出すための試験が1979年11月から1982年3月まで連続して実施された。

貯蔵方法は、種子貯蔵庫（温度19°C±2°C、相対湿度75%）へヘシアン袋で貯蔵、ヘシアン袋で室内貯蔵、密封した素焼瓶で室内貯蔵、竹製ザルで室内貯蔵の4区分であった。試験結果によると室内貯蔵した種子は貯蔵開始後8ヶ月目から発芽力の低下が始まったが、発芽力の低下速度は貯蔵容器で異なり、素焼瓶による貯蔵方法が最も発芽力の低下が緩やかであった。種子貯蔵庫へ貯蔵した種子は貯蔵開始後29ヶ月目においても発芽力の低下はみられなく、種子貯蔵庫の効果が確認された。しかし、約2ヶ年間貯蔵庫で貯蔵した種子の出庫後の発芽力は、出庫2ヶ月目から急速に低下することが明らかとなった。当該試験により、種子貯蔵中の発芽力の低下の程度が明らかになったので、当該試験は完了しても差しつかえないと考えられる。

イ 技術移転の評価

日本人専門家及びタイ側カウンターパートによる聞き取り調査を行い、技術移転状況を評価した。その結果は表-1のとおりであったが、日本人専門家による聞き取り調査が妥当性があるものと考えられる。

項目ごとの技術移転状況をみると、試験の実施という単純な項目の技術移転状況は完了しているが、その他の項目については、未だ技術移転が十分でなく、タイ側カウンターパートのみで生産技術実用化試験が実施できる状態になるまでには、現在までの技術移転状況からして、更に少なくとも2年間の技術移転期間が必要と考えられ、今後完全な技術移転に向けてタイ側カウンターパートの一層の努力が望まれる。

〔表-1〕生産技術実用化試験技術移転状況

区 分	日本人専門家による技術移転評価	タイ側カウンターパート自身による技術移転評価
試験項目の選定及び試験設計	B	A
試験の実施	A	A
試験成績集計及び統計処理	B	A
試験結果の分析及び検討	B	A
試験成績に基づく普及方法の検討	B	A
試験用機器の操作	B	A
総合評価	B	A

(注) 1.日本人専門家-坂本治彦、タイ側カウンターパート-ソムラック・クラデチャノンタ

2.評価基準

A-達成又はほぼ達成(達成度80%以上)

B-達成への可能性あり、努力中(達成度50~80%)

C-準備中又は進行中(達成度50%以下)

D-実施されていない(達成度0%)

2) 農業機械化体系(栽培用)

ア 実績及び進捗状況の評価

1976年9月にサインされたR/Dの農業機械化体系の活動方針は「とうもろこし栽培の機械化体系を確立し、その普及を促進するため、①センターにおいて農業機械操作及び修理研修並びに機械化の実用化試験の実施、②センター及び展示圃における農業機械化の展示を行う」とされていた。各項目ごとの評価は次のとおりである。

(ア) センターにおける農業機械操作及び修理研修(評価:B)

エンジン構造及び修理の理論と実技等を内容とする農業機械中心の研修が1979年に1回、1980年に1回、1981年に3回、1982年に2回の計7回実施され、320人の農協組合員及

び Farmers group のメンバー等が受講した。また、研修内容に農業機械を含む研修が 1979 年に 1 回、1980 年に 2 回、1981 年に 2 回の計 5 回実施され、217 人の農協組合員及び契約採種農家等が受講した。農業機械関係の研修実績を表-2 に、その研修内容を表-3 に示す。受講結果は、おおむね全員が理解したということで、研修効果は上がったものと考えられる。

〔表-2〕センターにおける農業機械関係研修の実績

区 分	研 修 月 日	受講者数	受 講 者 内 訳
農業機械を中心とした研修	1979 年 8月13日～18日(6日間)	50 人	チャイバダン農協2人、プラバトバード農協4人、プロンピラン農協9人 ノントム農協9人、サワンカローク農協2人の各組合員とプラバトバード 農協管内契約採種農家14人
	1980 年 8月25日～29日(5日間)	53 人	チャイバダン農協5人、プラバトバード農協1人、ペチャブーン農協9人 プロンピラン農協1人、ノントム農協7人、サワンカローク農協10人の各 組合員
	1981 年 5月25日～30日(6日間)	34 人	チャイバダン農協1人、プラバトバード農協4人、ペチャブーン農協9人 の各組合員
	1981 年 8月25日～30日(6日間)	46 人	プロンピラン農協8人、ノントム農協6人、サワンカローク農協8人の各 組合員及びロップリ地区の Farmers group のメンバー24人
	1981 年 9月14日～19日(6日間)	42 人	チャイバダン農協6人、プラバトバード農協2人、ペチャブーン農協4人 プロンピラン農協1人、ノントム農協9人、サワンカローク農協7人の各 組合員及びロップリ地区の Farmers group のメンバー3人
	1982 年 3月8日～13日(6日間)	40 人	チャイバダン農協8人、プラバトバード農協3人、プロンピラン農協7人 ノントム農協9人、サワンカローク農協8人の各組合員及びロップリ地区 の Farmers group のメンバー5人
	1982 年 4月26日～5月1日 (6日間)	55 人	チャイバダン農協4人、プラバトバード農協1人、ペチャブーン農協5人 プロンピラン農協6人、ノントム農協1人、サワンカローク農協4人の各組 合員及び各地区の Farmers group のメンバー24人
	計 7 回 (延41日間)	320 人	チャイバダン農協36人、プラバトバード農協55人、ペチャブーン農協27人 プロンピラン農協52人、ノントム農協41人、サワンカローク農協39人の各組 合員及びプラバトバード農協管内契約採種農家14人及び Farmers group のメンバー56人
研修内容に農業 機械を含む研修	1979 年 6月18日～23日(6日間)	50 人	プラバトバード農協組合員18人、プラバトバード農協管内契約採種農家32 人
	1980 年 3月26日～29日(4日間)	50 人	プラバトバード農協組合員50人(全て普及拠点農家)
	1980 年 6月17日～21日(6日間)	50 人	プラバトバード農協組合員38人、プラバトバード農協管内契約採種農家12 人
	1981 年 4月6日～11日(6日間)	37 人	プラバトバード農協組合員37人
	1981 年 9月2日～5日(4日間)	30 人	チャイバダン農協4人、プラバトバード農協3人、プロンピラン農協7人 ノントム農協3人、サワンカローク農協8人の各組合員とロップリ地区の Farmers group のメンバー5人
	計 5 回(26日間)	217 人	チャイバダン農協3人、プラバトバード農協146人、プロンピラン農協7人 ノントム農協3人、サワンカローク農協8人の各組合員、プラバトバード 農協管内の契約採種農家44人及びロップリ地区の Farmers group の メンバー5人

〔表-3〕 センターにおける農業機械を中心とした研修の研修内容の代表例

区 分	時 9 00	10 00	11 00	12.00	10 30	14 30	15 30	16.30	夕 食 後	
1日目	開 会 式	メイズプロジェクトの説明	週間表への記載	休 息		エンジンの基礎理論と4サイクルエンジンの講義		視聴覚教育		
2日目		ディーゼル及び2サイクルエンジンの講義	各種機械の使用 について		休 息	爆発機構の講義	点火プラグ と弁の講義		休 息	
3日目		燃料系統と空気混合の講義			休 息	午前中の講義内容の実習			休 息	
4日目		バンコックのエンジン組立工場へ見学旅行								休 息
5日目		冷却装置と潤滑油の講義			休 息	午前中の講義内容の実習			休 息	
6日目		機械の保守管理について			休 息	質疑応答	試験と評価	閉 会 式		

(イ) モービルユニットによる農業機械の巡回指導

R/Dの活動方針には無いが、農業機械研修効果を向上させる大きな役割を果たしており、1982年にプロジェクト地域内6ヶ所において実施され、210人が受講している。実施状況を表-4に示す。研修内容はセンターにおける機械中心の内容とほぼ同様である。

〔表-4〕 モービルユニットにおける巡回農業機械研修の実施状況（1982年7月21日現在）

実施日時及び実施期間	研 修 場 所	講 師	研 修 参 加 人 員
1982年2月22日～2月26日(5日間)	プラプタバード農協管内	日本人専門家1人、タイ側職員5人	プラプタバード農協組合員32人
“ 5月24日～5月28日(“)	チャイバゲン農協管内	日本人専門家1人、タイ側職員5人	チャイバゲン農協組合員38人
“ 6月8日～6月12日(“)	ベチャブーン農協管内	タイ側職員5人	ベチャブーン農協組合員42人
“ 6月14日～6月18日(“)	ノムトム農協管内	タイ側職員5人	ノムトム農協組合員36人
“ 6月21日～6月25日(“)	プロンピラン農協管内	タイ側職員5人	プロンピラン農協組合員30人
“ 7月12日～7月16日(“)	サワンカローク農協管内	タイ側職員5人	サワンカローク農協組合員32人
合 計 6回(延30日間)			210人

(ウ) センターにおける農業機械化の実用化試験（評価：C）

センターにおいては農業機械化の実用化試験は行なわれなかった。

(エ) センター及び展示圃における農業機械化の展示（評価：B）

1978/79年乾期に「乾期とうもろこし栽培におけるかんがいと農業機械化体系」、1979年雨期に「大型機械体系、小型機械体系と慣行の水牛体系の比較」がいずれもセンター内の展示圃で展示された。展示の結果等について表-5に示す。

〔表-5〕 農業機械化体系展示実績

展示時期	展示場所	展示面積	展示内容	展示結果
1978/79年 乾期	センター	0.86 ha	乾期とうもろこし栽培におけるかんがいと農業機械化体系（耕起整地・播種施肥は大型機械体系、中耕・除草・培土は小型機械体系）	機械利用費は生産費の61.8%を占め、かんがい費は機械経費の58.5%、耕起・整地費は同じく20.7%を占めた。 場が小面積であったため機械経費が割高となったが、雨期作であったら、かんがい経費が不要となるため、かなりの生産費低減となる。
1979年雨期	センター	1.0 ha	大型機械体系、小型機械体系（ハンドトラクター体系）と慣行の水牛体系との比較展示	生産費については3つの体系ともほぼ同様であったが、ha当たりの所要労働時間は大型機械体系が141.7時間、ハンドトラクター体系が209.8時間、水牛体系が211.3時間となり、大型機械体系の労働時間は水牛体系に比較して、67.1%の労働時間の節約が行なわれ、大型機械体系の省力効果が実証された。

(注) 展示内容及び結果の詳細は「タイとうもろこし産業開発技術協力事業総合報告書I」(1980年10月)を参照されたい。

(オ) 総合評価

エンジンの原理及び修理についてはセンター及びモビルユニットによる巡回指導で充実しているが、作業機の性能と維持管理等に関する研修が不足しており、展示圃における展示も大型作業機械による作業精度を向上させる必要があり、総合的に進捗状況を評価すると進捗率60～70%程度と考えられる。

イ 技術移転の評価

栽培用農業機械の技術移転は、完了したとは言い難く、今後とも引き続き実施する必要があり、今後、技術移転が完了するまで少なくとも2年間は必要であると思われる。技術移転の状況を機械別に見ると、トラクター及び耕起・碎土・整地用機械については、かなり進んでいるものの、中耕・除草等の管理用機械については遅れている傾向にある。また、技術項目別に技術移転状況をみると故障修理については、ほぼ満足のいく結果が得られているが、農業機械化の円滑な推進を行うための基礎的事項である日常保守管理運転日誌の整理等について遅れが見られ、今後、一層のタイ側カウンターパートの努力が必要である。技術移転状況の詳細を表-6に示す。

〔表－6〕 栽培用農業機械の技術移転状況

区 分	運 転 操 作	日常保守 管 理	定 期 点 検	故 障 修 理	部 品 管 理	運転日誌 の 整 理	総 合 評 価
ト ラ ク タ ー	B	B	B	A	B	B	B
耕起・砕土・整地用機械	B	B	B	A	B	B	B
播種・施肥用機械	B	B	B	A	B	C	B
中耕・除草・管理用機械	C	C	B	A	B	C	B
耕 う ん 機	B	C	B	A	B	C	B
農 業 用 ポ ン プ	B	C	B	A	B	C	B

(注) 1. 日本人専門家からの聞き取りによる。

2. 日本人専門家・村井達三

3 タイ側カウンターパート及び個人詳細：ニコム インシィー (評価：B)

ニボン チューデン (評価：B)

サック ラタナカーン (評価：C)

他1名 (現在：臨時雇用であるが本採用の予定)

(評価：A)

4. 評価基準A－達成又はほぼ達成 (達成度80%以上)

B－達成への可能性あり、努力中 (達成度50%以上)

C－準備中又は進行中 (達成度50%以下)

D－実施されていない (達成度0%)

3) 種子増殖

ア 基本計画及び事業内容

プロジェクトの基本計画における種子増殖は、普及用とうもろこし種子の円滑な供給を確保するため、センター内及びその周辺の適地に採種ほを設置することである。採種ほは、第1年次から第3年次まで順次 100, 140, 160 ヘクタール（1979年のR/Dの延長により、1980年585, 1981年510, 1982年640ヘクタール）を必要とされた。

また、種子増殖の事業内容として、農業普及局との連携のもとに、農業技術局から供給される原種子を採種ほにおいて増殖し、普及用種子を生産する。生産された普及用種子は、農協及び農家集団を通じて、プロジェクト地域の5県（ロップリ、サラブリ、ペチャブーン、ピサヌルーク及びスコタイ）内のとうもろこし栽培農家に配布されることとなっている。

イ 普及用種子の契約栽培実績

種子増殖事業は、センター用地の決定（1979年7月）が遅延したため、当初の計画から大幅に遅れ、本格的な種子増殖事業は、1979年の雨期作のとうもろこし生産から始った。

種子生産に係る農業普及局と栽培農家間の契約栽培面積は、1979年の226ヘクタールから1982年の806ヘクタールと順調に拡大され、計画面積を大幅に上回る結果となっている。(表-7)。

表-7 とうもろこし普及用種子契約栽培実績 <単位・戸、ha>

年次	地区数	当初契約		解約		契約実施	
		戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積
1979	2	41	226			41	226
1980	3	75	423	9	59	66	364
1981	5	78	531	1	2	82	529
1982	5	146	806			146	806

契約栽培を地区別にみると（表-8）、ノンファクール及びチヨン・サリカー地区は、1979年以降両地区合せて220ヘクタール程度の栽培面積が定着しているものとみられ、また、ドン・ライ（1981年）及びノン・サーライ（1982年）地区は、雨期第2期作の栽培であり、収穫期が乾期に当たるため、種子の品質確保上有利であるが、前後作の作物栽培の関係から、ドン・ライ地区は1シーズンの契約で終わっているが、ノン・サーライ地区の今後における契約の拡大が期待される。

なお、契約に当たり、これまでは、面積の確保が優先したため、一般の穀粒生産圃場に混在し、他品種と交雑するおそれのある契約栽培ほもあり、必ずしも採種の条件に適合していない地区もみられたが、今後、採種品種の純度の維持確保を図るため、採種地区の他品種からの隔離、ある

表-8 とうもろこし普及用種子契約栽培地区別実績

<単位：戸、ha>

地 区	品 種	1979		1980		1981		1982	
		戸 数	面 積	戸 数	面 積	戸 数	面 積	戸 数	面 積
ノンフェールアン	スワン1	29	134	40	185	37	162	44	187
チョン・サリカー	”	12	92	7	40	10	56	9	47
プー・ナム・ヨット	”			19	139				
ホエイ・ソム	”					16	94	59	383
ドン・ラン	”					11	157		
同 上*	スワン2					4	19		
ノン・リー	”					4	41		
エラワン部隊	スワン1							1	29
ノン・サーライ*	”							33	160
計		41	226	66	364	82	529	146	806

(注) *印地区は、雨期第2期作で乾期収穫となる。

いは他品種との交雑のおそれのあるボーダー部分の除去等の対策を講ずる必要があると考えられる。

ウ イヤコーンの買付

イヤコーンは、センター勤務の農業普及局職員が契約栽培農家のイヤコーンの乾燥状態及び品質を確認（水分17%以下、かびが生じていないことを目途）の上、イヤコーン重量の80%相当量を推定子実量として、市場価格の10~20%高の価格（表-9）で買付けている。

表-9 とうもろこし普及用種子の買付け及び配布価格

(単位：1キログラム当たりパーツ)

	買付け価格	配 布 価 格	
		プロジェクト 地域内農協	そ の 他
1979	2.84	4.5	5.0
1980	3.31	6.0	6.5
1981	2.86	6.0	6.5

(注) 1. 買付け価格は、推定子実量（イヤコーン重量の80%相当量）

に基づいた農家庭先渡し価格である。

2. 配布価格は、プラント倉庫渡し価格である。

エ 種子調製プラント

種子調製プラントは、1979年7月にタイ国予算により完工し、また、日本側供与によるイヤコーン乾燥装置、種子調製装置及び電気関係装置は同年6月に、低温種子貯蔵庫及び同空調装置

は同年12月に、並びにタイ国予算により建設された種子貯蔵庫の、日本側供与による空調装置は1982年6月にそれぞれ据付けを完了している。

これらの装置はいずれも、現地の調製作業に合わせるよう多くの試行錯誤の末、イヤークォンビン底の傾斜板の取付け、軟水器の設置等長期及び短期専門家による調製作業の効率的な運営への努力が行われている。

オ 種子調製

買付量（推定子実量）に対する種子調製量の割合は、77～86%である（表-10）。

調製実績のうち、精選屑等の「その他」は、乾燥ビンから床下に落ちたもの（1979年）及び選別調製済のもので発芽率が低下したもの（1981年）であるが、これらの「その他」のものが種子調製量に加算されたとしても、買付量に対する調製量の割合は、他の種子センターの実績（ピサヌルーク1978年 88%、コーラート1979年 86%）よりもやや低い水準にある。この要因の一つとして、コーンシュレーの回転速度が高すぎ、良種子までもがダクトと一緒に排出されているものとみられ、コーンシュレーの回転速度の調整が是非必要であると考えられる。

表-10 とうもろこし普及用種子調製実績

(単位: kg、%)

年次	買付量 (子実換算)	種子 調製量	精選屑等					ロス (水分等)	
			総量	穂選屑	節選屑	飛散屑	その他		
1979	260.559	199.533	42.069	3.253	24.419	9.692	4.705	18.957	
1980	582.641	498.320	54.003	27.300	19.900	6.803		30.318	
1981	977.439	809.683	109.616	68.482	33.354		7.780	58.140	
構成比	1979	100.0	76.6	16.1	1.2	9.4	3.7	1.8	7.3
	1980	100.0	85.5	9.3	4.7	3.4	1.2		5.2
	1981	100.0	82.8	11.2	7.0	3.4		0.8	6.0

カ 普及用種子の品質

調製された普及用種子の品質は、検査された月によって多少の変動はあるが、発芽率については90%以上、含水率については12%台のものとなっており（表-11）、良品質のものが調製されているといえよう。

表-11 とうもろこし普及用種子の発芽及び含水率（種子貯蔵庫内）(単位: %)

	10月	11	12	1	2	3	4
発芽率（1980年産）	92.4	96.4	92.5	88.9	88.1	91.2	90.3
同上（1981年産）	87.2	93.5	89.9	90.2	91.8	92.8	
含水率（1980年産）	12.4	12.3	11.6	12.3	12.2	12.0	12.5

キ 普及用種子の配布

1980年、1981年産種子のはほぼ全量近くのもものが、プロジェクト地域内に配布されており、当地域内の品種改良の推進に役立ったものとみられるが、基本計画にいう当地域内の農協への配布量は、配布量全体の1割程度にすぎない(表-12)。

当初、当地域内農協の育成の一環として、農協を通じて普及用種子の配布を計画されたところであるが、農協に対する配布量が伸びなかった理由として、農家において、とうもろこし種子はまづ自家採種の種子を優先して使用し、追播等不測の事態が生じ自家採種種子で不足する場合に、センターに直接購入する場合が多く、あらかじめ農協等に種子を予約することが一般に普及していないこと、センターからの配布先の個別農家の中にも農協組合員がカウントされていること、また、農協においては、農業資材の輸送は本来サービスとして対応されているが、農協と農協以外の配布価格の差(5バーツ/kg、表-12)では、輸送実費を償うことが困難であること、さらに、農協における資金繰りが苦しく、とうもろこし種子の調達を行う余裕がないこと等が考えられる。

表-12 とうもろこし普及用種子配布実績

		プロジェクト地域内			プロジェクト地域外			合計		
		1979	1980	1981	1979	1980	1981	1979	1980	1981
実	農協 (うちプロジェクト) 対象農協	3,980	195,930 (51,300)	167,970 (66,990)	8,010	27,750	10,320	11,990	223,500 (51,300)	178,290 (66,990)
	農家グループ	23,610	6,630	26,290	4,920			27,630	6,630	26,290
	個別農家	68,653	216,610	511,301	540	12,840	34,105	69,193	229,450	545,406
	A C F T					10,020			10,020	
	M O F				90,000			90,000		
	役所等		8,820	27,730			243		8,820	27,979
	センター	720	1,080	1,980				720	1,080	1,980
	計	96,960	429,070	735,277	102,570	50,430	44,668	199,533	479,500	779,945
	非配布	種子用 保蔵							9,320	
	計								9,500	29,738
合計								18,820	29,738	
合計								199,533	498,320	809,683
成	農協 (うちプロジェクト) 対象農協	2.0	40.8 (10.7)	21.5 (8.6)	4.0	5.8	1.3	6.0	46.6 (10.7)	22.8 (8.6)
	農家グループ	11.8	1.4	3.4	2.0			13.8	1.4	3.4
	個別農家	34.4	45.2	65.6	0.3	2.7	4.4	34.7	47.9	69.9
	A C F T					2.1			2.1	
	M O F				45.1			45.1		
	役所等		1.8	3.6			0.0		1.8	3.6
	センター	0.4	0.2	0.3				0.4	0.2	0.3
	計	48.6	89.4	94.3	51.4	10.6	5.7	100.0	(96.2) 100.0	(96.3) 100.0
	非配布	種子用 保蔵							(1.9)	
	計								(1.9)	(3.7)
合計								(3.8)	(3.7)	
合計								(100.0)	(100.0)	

(注) 1 1981年は1982年5月末現在である。
 2 ()は合計量に対する構成比である。
 3 ACFT=Agricultural Cooperatives Federation in Thailand
 4 MOF=Marketing Organisation for Export

ク 病虫害防除

プロジェクトの基本計画における病虫害防除は、農業普及局で実施するプロジェクト地域内のとうもろこしの病虫害防除事業に協力することとなっており、当該分野に係るカウンターパートの受入れ及び車輛、噴霧機、散粉機等の機械を供与し、病虫害防除体制の整備を図ってきた。

プロジェクト地域において被害が堪大であったベト病及びローカストは、農業普及局による防除事業の進展、対ベト病抵抗性品種である「スワン1」の普及及び森林等開発による昆虫生態の変化等により、最近の数年間において、とうもろこしの被害面積は激減してきている（表-13）。

しかしながら、ねずみによる被害は、末だ的確な防除対策に手がつけられていないこともあり、最近においては病虫害のなかで最大の被害を受けており、とうもろこしに限定することなく他作物の保護をも対象とした、総合的なねずみ防除対策を講じることが必要であると考えられる。

表-13 プロジェクト地域におけるとうもろこしの病虫害防除及び被害面積
(単位 ha, %)

年次	とうもろこし 作付面積	病虫害防除面積（上欄）及び被害面積（下欄）				
		ベト病	ローカスト	ねずみ	その他	計
1974	680 736	3.822	219.795	48.061	15.548	287.226
		27.395	643.413	48.061	15.548	734.417
		4.867	99.383	12.416	5.729	122.395
1975	743 621	5.027	158.129	14.000	6.002	183.158
		4.824	23.027	11.088	5.347	44.286
1976	694.993	5.623	60.244	11.088	8.064	85.019
		1.754	11.786	8.922	4.222	26.684
1977	670 609	2.707	20.453	8.922	5.608	37.690
		3.402	5.594	4.245	13.241	
1978	642.649	3.402	6.943	22.650	32.995	
		2.424	72.717	3.618	78.759	
1979	652.815	3.063	78.066	11.247	92.376	
		2.195	608	5.421	8.224	
1980	657.078	4.605	608	6.000	11.213	
		3.290	54.138		57.428	
1981	706.812	3.290	54.309		57.599	
		2.142		508	2.650	
1982	723 615		2.142	508	2.650	
対 とうもろこし 作付面積比	1974	0.6	32.3	7.1	2.3	42.3
		4.0	94.5	7.1	2.3	107.9
	1975	0.7	13.4	1.7	0.8	16.6
		0.7	21.3	1.9	0.8	24.7
	1976	0.7	3.3	1.6	0.8	6.4
		0.8	8.7	1.6	1.2	12.2
	1977	0.3	1.8	1.3	0.6	4.0
		0.4	3.0	1.3	0.8	5.5
	1978	0.5	0.9	0.7	2.1	
		0.5	1.1	3.5	5.1	
	1979	0.4	11.1	0.6	12.1	
		0.5	12.0	1.7	14.2	
	1980	0.3	0.1	0.8	1.3	
		0.7	0.1	0.9	1.7	
1981	0.5	7.7		8.1		
	0.5	7.7		8.1		
1982	0.3	0.3	0.1	0.4		
	0.3	0.3	0.1	0.4		

資料 農業普及局病虫害防除部

4) 展示栽培事業

I 実績

展示栽培事業は、乾季作と雨季作のそれぞれについて実施された。乾季作については、灌漑方式の差（スプリンクラーと畝間方式）、機械化一貫栽培体系などの展示を実施したが、いずれも、実際に普及させるには、問題があり、展示栽培事業の主力は、雨季作におかれた。

雨季作の展示栽培は、R/Dに設定された目標に従って、以下に示すような圃場数及び面積で実施された。

表-14 各年における展示栽培の面積及び圃場数

		79	80	81	82
R/D目標	面積(ライ)		20	30	40
	圃場数	5.5	19	26	40
実績	面積(ライ)	9	20	29	43
	圃場数				

展示栽培は、毎年、次のような重点項目を設定して実施した。

- 79年度 品種効果（スワンNo 1の効果）
施肥効果
- 80年度 栽植本数
施肥効果
- 81年度 スワンNo 1とスワンNo 2の比較
栽植本数
施肥量と栽植本数
生育追跡調査
- 82年度 スワンNo 2
施肥効果

79年度はスワンNo 1と農家自家採種品種について、施肥区と無肥区を作り、展示栽培した。その結果、表-15に見られるような収量の差が見られた。

表-15 施肥効果と品種効果

品 種	スワン No 1		農家自家採種	
	(A)施肥	(B)無肥	(C)施肥	(D)無肥
収 量kg/ha	3.605	2.705	2.741	2.557
(D)=100 とした場合	141	106	107	100

(注) 施肥量 300 kg/ha (20 20.0) * 栽植本数

展示圃場数 = 9

すなわち、農家自家採種を用いて、無肥の場合を基準として、それぞれの場合を見ると、農家自家採種では、ほとんど施肥の効果は上がらないが、スワンNo 1の場合の施肥の効果は高い。また、双方、無肥の場合は、あまり品種の効果は見られない。

平均的な値でみると、品種効果 (A + B / C + D) は 119 %、施肥効果 (A + C / B + D) は 121 %となるが、前述したように、適当な施肥量があった場合に、初めて品種の効果が生まれて

くるという結論であろう。

80年度は、スワンNo.1について、栽植本数を農業普及局の奨励する53,333本/haを厳密に維持した場合と、農家の慣行栽植本数の場合の比較をそれぞれ施肥、無肥に分けて展示した。

農業普及局の奨励栽植本数は(75cm×75cm×3本)であり、多くの農民はこの方式に従って栽培しているが、農家慣行では、播種量が18~20kg/haであり、実際には欠株が生じるので、53,333本/haは維持されていない。そこで播種量を30kg/haに増やし、栽植本数を奨励本数に維持した場合を試みて比較した。

その収量結果は、表-16の通りである。

表-16 慣行本数と奨励本数による収量比較

栽植本数	奨励本数		慣行本数
施肥の有無	(A) 施肥	(B) 無肥	(C) 無肥
収量	3 437	2,990	2,622
(C)=100の場合	131	114	100

(注) 施肥量、
展示圃場数 = 6
品種、スワンNo.1

すなわち、ここでは、栽植本数効果は14%、施肥効果としては、15%という結果になった。

同時に行われた慣行本数での施肥効果は、施肥区の収量3,170 kg/ha、無肥区のそれは2,706 kg となり、ここでの施肥効果は17%であった。

また、2圃場で行われた農家自家採取無肥区と、慣行本数によるスワンNo.1の施肥、無肥の比較は表-17の通りであった。

表-17 農家自家採取無肥区とスワンNo.1 (慣行) による収量比較

	スワンNo.1 (慣行)		農家自家採取
施肥の有無	(A) 施肥	(B) 無肥	(C) 無肥
収量kg/ha	4,748	3,394	3,125
C = 100の場合	152	107	100

81年度については、まず、スワンNo.1とスワンNo.2の比較展示を行った。

収量についての結果は、表-18の通りである。

表-18 スワンNo.1とNo.2の比較

品 種	(A)スワンNo.1	(B)スワンNo.2
	施 肥	施 肥
収 量	2,843	2,631
A = 100 の 場 合	100	93

(注) 施肥量、圃場数

表-18に見られる通り、スワンNo.2の収量がNo.1の収量を多少下回ったが両差にそれほど大きな差異は認められなかった。

栽植本数については、農業普及局の奨励本数 53,333本/haを基準にして、66,666本/ha、88,888本/haの比較展示をスワンNo.1とスワンNo.2のそれぞれについて行った。その結果、収量は、表-19に示す通りである。

表-19 栽植本数の展示 (5圃場平均)

スワンNo.1				
	栽植本数		収 量	
1	53,333	無 肥	3,668	100
2	53,333	120 - 120 - 60kg /ha	5,458	149
3	66,666	"	5,442	148
4	88,888	"	5,392	147
スワンNo.2				
	栽植本数		収 量	
1	53,333	無 肥	3,648	100
2	53,333	120 - 120 - 60kg /ha	5,013	137
3	66,666	"	5,335	146
4	88,888	"	5,490	150

結果は、まず、スワンNo.1とスワンNo.2については、はっきりした差異はなく、栽植本数を増加させても、収量にはほとんど差が生じないことである。

なお、この展示は、各農家の圃場の環境差を考慮して、農家の圃場を利用して行われた。

II 問題点

細かい問題としては次のようなものがある。

- (1) 展示圃場の目標面積が広く、かつ、プロジェクト・エリアが広過ぎるため、専門家の目が十分いきとどかない。
- (2) 1カ所の展示圃場が1haと広過ぎるために、十分な圃場管理が出来ない。
- (3) 展示圃場のカンバンが、展示内容を十分に物語っていないので、一般の通行人、周辺の人たちに対して展示効果を持たない。
- (4) 展示圃場に農民を集めて、常時説明するなど、研修、普及などの組織上の欠かんがある。

上記のような細かい問題以外に、基本的な問題として次のようなことがある。

Iの実績のところでも説明したように、品種効果、施肥効果、栽植本数など、いずれをとっても、農家の慣行栽培と比較して、大差がないので、周辺の農家を引きつけるだけの「展示効果」がどうしても生まれてこない。

従って、上記の細かい問題をいくら改良しても「展示効果」という視点から考えると、あまり意味がないように思われる。

III 評価と結論

- (1) 展示栽培事業は、平常の条件下では、奨励品種と農家自家採種の品種の間に収量の差がなかったため、前述したように、品種、施肥、栽培本数などの現場試験を行うことで比較展示を行ってきた。しかし、周辺の慣行栽培と大差がなく、いくつかの貴重な現場データは得られたものの、展示普及という本来の目的は十分に果たしていない。
- (2) 従って、従来の形式での展示栽培を今後、そのまま継続しても、労多くして効果は少ない。
- (3) まず、センター周辺の小地域での農密な展示栽培に切り換える必要がある。
- (4) 当プロジェクトのその他の事業から得られた経験と分析結果の蓄積を利用して、新しい形態に組み立てていく必要がある。たとえば、競作会参加農家の圃場を展示農場に利用するなどの工夫をすれば、新しい技術の農民に対する展示普及ということにより活気が生まれてくるのではなかろうか。

5) 種子生産と改良栽培技術の訓練・研修

I 実績

79年6月以来、82年5月末までに、センターにおける研修は、表-20に見られるように18回を数えている。

表-20 センターにおける研修一覧表

回	日 時	研修内容又は受講者	備 考
1	79 6 18~23	農業及び種子生産グループ	一般研修
2	79. 8. 13~18	農協役員	〃
3	80. 3. 26~29		〃
4	80 6. 17~21	種子生産農家	〃
5	80 8 25~29	農業機械の利用及び維持管理	〃
6	80 9. 1~5	農協役員及び支部長	農協理論
7	81. 4 6~11	種子生産農家	一般研修
8	81. 5 11~16	農協課程	農協理論
9	81. 5 25~30	農業機械の利用及び維持管理	農業機械
10	81 8 25~30	同 上	同 上
11	81. 9. 2~5	改良栽培技術	一般研修
12	81. 9. 14~19	農業機械の利用及び維持管理	農業機械
13	82 3 8~13	同 上	同 上
14	82 3. 15~20	農業及び農協	農協・農業
15	82 3 23~26	種子生産農家	一般研修
16	82 3 29~4. 3	農業及び農協	農協・農業
17	82. 4 26~5 1	農業機械の利用及び維持管理	農業機械
18	82 5. 18~21	種子生産農家	一 般

各回の研修は、農協関係者や農業機械所有者、種子生産契約農家など受講対象者を絞って行われるのが普通であるが、研修内容にはそれほど大差がない。

これまで、数回にわたって実施された農業機械の研修だけが、機械の理論、実習に特化しているだけであって、一般には研修内容は、種子生産、改良栽培技術、農業機械、農協、防除から成り立ち理論と実習が行われている。

従って、種子生産と改良栽培技術の訓練、研修は、農業機械に特化した研修以外の研修では、常に教課に取り入れられている。

図みに、第15回（82. 3 23~26）種子生産農家を対象に実施された研修教課の内容は、次の通りである。

1. メイズ開発計画について	1 1 / 2 時間
2. 農協理論と方法	3 〃
3. 原種生産と改良農業	3 〃
4. 虫害防除	3 〃
5. 種子の重要性と種子生産圃場	3 〃

6. 種子の貯蔵	2	時間
7. 種子調製工場工場	1	〃
8. 農業簿記	1	〃
9 研修評価	1	〃
10 見 学	7	〃
合 計	23	1 / 2 〃

Ⅱ 研修内容

メイズ栽培技術に関する研修は、研修に用いられるテキストから判断すると次のようなものである。

- (1) タイ国におけるメイズ生産と貿易
- (2) メイズ栽培に適した土壌
- (3) メイズ種子
 - スワンNo.1
 - ベト病抵抗種No.6
- (4) 栽培時期
- (5) 整 地
- (6) 播種及び管理
- (7) 化学肥料
- (8) 除草と除草剤
- (9) 病 気
- (10) 害 虫
- (11) 収 穫
- (12) 土壌の維持管理
- (13) 原種から奨励品種生産

テキストの詳細については、末尾の付属資料を参照。

Ⅲ 問題点

- (1) 研修内容については、一部のテキストの内容からしか判断出来ないが、これはメイズ栽培に関する基礎的な知識から成り立っており、受講者の大部分の者にとって、それ程、新しい知識であるとは思えない。受講者がどれ程真剣に聞いたかについては疑問が残る。

6) 農協管理指導事業

Ⅰ 実 績

この事業のもとで、これまで実施してきた主な活動を列記すると次の通りである。

- (1) 農協役職員及び組合員に対する研修
- (2) 優良種子の配布
- (3) 中核農家の発掘と育成

- (i) メイズ競作会
 - (ii) 農業簿記の研修と記帳
 - (iii) 見学旅行、その他
- (4) 農業機械その他の貸与

(1) 研 修

農協理論の研修は、センターの研修の中で、農業機械にの研修に特化した5回（9、10、12、13、17回）の研修を例外として、毎回の研修で実施されているが農協分野だけに限定された研修はない。ただ、4回（6、8、14、16）だけ、農協分野に重点の置かれた研修が実施された。何回かの研修で行われた主な教課は、次の通りである。

1. 農協の理論と方法（C.P.D）
2. 農協役職員と局担当官の関係（C.P.D）
3. 農協事業改良計画（農協事業改良事務所）
4. 融資基準と簿記検査の技術（B.A.A.C）
5. 販売一購買の実務
6. 信用事業の実務
7. 支部長、書記の義務
8. 協同事業の人間関係
9. 農場経営
10. 組合員に対する研修の基準
11. 農産物市場
12. 組合員の義務
13. 農業簿記
14. 他農協の見学
15. A.C.F.Tの見学

この他、研修を利用して、競作会上位の入賞者の体験談も行われた。

(2) 優良種子の配布

この項については、種子増殖事業の項で述べたので省略する。

(3) 中核農家の発掘と育成

中核農家は、技術移転を担う優秀な農民を発掘し育成する目的で開始された。

(1) メイズ競作会

メイズ競作会は、中核農家の発掘と育成、及び、メイズ栽培農家の意欲を刺激する目的で80年雨季作から開始され、目下第3回目が実施されている。

過去2回の結果は、競作会上位入賞者の収量が非常に高かったこと、農民の競作会に対する関心が高かったこと、などの面からみて、大きな成功を収めた。

第1回、80年の競作会は、22人が参加、第1位入賞者の収量は、6,604トン/ha、第2位、

5,919 トン/ha、第3位、5,818 トン/ha、といずれも高い収量を上げた。なお、上位のみならず、第10位の収量4,838 トン/ha、が示すように、一般に参加者の収量が高かった。詳細については、「タイとうもろこし産業。開発計画巡回指導チーム報告書」19ページ参照。

第2回81年度は、チャイバダーン農協地区へ地域を広げて、それぞれ実施された。そしてプラプッタバード農協31名、チャイバダーン農協で15名が参加した。

上位入賞者の収量はそれぞれ次の通りであった。

(トン/ha)

	プラプッタバード農協	チャイバダーン
1	6.70	4.82
2	6.26	4.22
3	5.41	3.00
4	5.22	2.77
5	5.08	2.55

プラプッタバード農協地域では、前年度に引き続き好成績であったが、チャイバダーン農協地域では、それ程の好成績とは言えなかった。

なお、80年度の競作会出品者の圃場については、土壌型、播種期、栽植本数、施肥量などの要因分析が行われた。

一度だけの分析で、はっきりしたことは言えないが、一般に栽植密度が慣行法よりも高いこと、上位5位までがスワンNo1の原種を栽培したこと、鶏糞、化成肥料とも使用している農家が多いこと、下位農家の土壌タイプがR B L S (Redish Brown Late Soil) と呼ばれるラテライト系の土壌であること、などが観察される。(詳細については「タイとうもろこし産業開発計画巡回指導チーム報告書」)

(ii) 農業簿記の研修と記帳

農家に農事記録を取ることの重要性を強調した。メイズの競作会に参加する条件の一つに、参加圃場の農事記録を提出することを加えたのもそのためである。

農事記録が、後で農家経営を考える際に重要な参考資料となると判断したからである。

その考え方を一歩進めて、農業及び農業外収支、労働日誌を記帳する研修が行われた。若手の組合員を中心に約20人程度が実行中である。

(iii) 見学旅行、その他

若手の農民を中心に、国内の優れた農場の見学を行った。また、メイズ栽培の余暇を利用した疏菜の栽培、植林などを企画、一部で試みた。

(4) 農協に対する農業機械その他の貸与

当プロジェクトの事業の一つに、農協経営に対するアドバイスがあるが、プロジェクトの性

格上、農協ビジネスに対するアドバイスは不可能に近い。そこで、農協経営に対する援助の一つとして、センターのトラクターの貸与及び連絡業務用のオートバイの貸与が行われた。

その結果は次の通りである。

プラプッタバード農協	81	82
耕起面積ライ	155	1,108
賃 耕 料 パーツ / ライ		90~80
収 入 パーツ	13,245	83,850
支 出	7,590.5	34,354
収 益	5,654.5	49,495

チャイバーダン農協	81	82
耕起面積ライ	1,276	1,160
賃 耕 料 パーツ / ライ	75	80
収 入 パーツ	95,767	87,459
支 出	71,461	48,473
収 益	24,306	38,986

オートバイは、チャイバーダン農協とプラプッタバード農協に各1台ずつ貸出されている。競作会での立ち合いや賃耕、その他組合員との連絡業務に用いられているが、使用目的の細目については不明である。

7) 専門家派遣、機材供与、研修員受入等実績

(1) 日本側

① 予 算

R/Dに基づくプロジェクト推進に要した日本側支出の諸経費は年次別に示すと次のとおりである。

表-21 日本側予算の推移

項目 年度	供与機材費	専門家派遣諸費	現地業務費 (貧困国対策費含む)	応急対策費
1976年度	66	5,029	—	—
1977年度	88,380	15,601	774	—
1978年度	93,404	51,005	1,564	4,669
1979年度	62,101	59,562	7,001	2,456
1980年度	43,565	59,944	2,876	—
1981年度	73,733	64,905*	3,480	—
1982年度	45,862*	—**	—**	—**
合計	407,111	191,146	15,695	7,125
総計	621,077*			

注：*は概算、**は未決算、単位は1,000円

② 供与機材

供与機材は車輛、トラクター類、低温貯蔵庫、空調機械、工作機械類、深井戸ポンプ種子調製用機械類、トラックスケール、軟水機、実験機材、視聴覚機械をはじめ、きわめて多数かつ広範囲に及んでいる。

③ 長期専門家派遣

表-22 長期専門家の派遣一覧

派遣期間	担当分野	氏名	所属
1977年10月27日 \	チームリーダー	山木鉄司	元、茨城県園芸試験場長
1982年9月16日			
同上	栽培	坂本治彦	JICA・特別嘱託
1978年9月1日 \	農業機械	村井達二	前、道路公団嘱託
1982年9月16日			
1979年3月26日 \	採種	雑賀忠蔵	元、農林省統計調査課長
1982年9月16日			
同上	業務調整 展示栽培	清水芳洋	JICA・特別嘱託
1980年9月9日 \	農協・普及	大石豊	同上
1982年9月16日			

④ 短期専門家派遣

プロジェクト推進指導のための長期専門家の派遣につづき、第1期にはセンター施設の整備を中心とした、さらに長期専門家が得られなかった農協・普及担当に短期専門家の2回にわたる派遣が行なわれた。以後種子プラント関係の調整、点検等の指導の他、収穫後のとうもろこし品質調査及指導に2名が派遣された、一括して示すと表-23のとおりとなる。

これらの短期専門家の派遣は、プロジェクト第2期収了時まで14回、延18名にわたり、これらの協力を要した延日数は総計1,226日に及んでいる。

表-23 短期専門家派遣一覧(昭和51年9月17日~57年9月16日)

派遣期間	氏名	用務
1977 3/1~ 5/30 91日 3/1~ 5/20 81日	山木 鉄司 勝屋 敬三	長期調査員 プロジェクトサイト決定の 推進と業務計画の検討協議
1978 10/17~ 11/6 21日	藤田 義久 阿部 徳司	簡易低温種子貯蔵庫据付組 立
1979 2/6~ 2/26 21日	頼在 城雄	種子調整プラント据付組立 前コンサルテーション
1979 4/6~ 6/12 67日	木村 英昭 黒沢 克浩	種子調整プラント据付
1979 6/26~ 11/30 158日	野中 耕一	農協、普及
1979 8/8~ 8/21 14日 1979 11/3~ 12/8 36日 11/9~ 12/8 30日	木村 英昭 金親 広光 秋元 英良	種子調整プラント試運転 プラント及空調施設の組立 及据付
1980 3/21~ 9/18 182日	野中 耕一	農協、普及
1980 8/20~ 9/10 22日 8/20~ 9/2 14日	金親 広光 頼在 城雄	種子プラント及空調施設の保守 管理、トラックスチール据付
1981 4/10~ 5/15 36日	金親 広光 古口 信夫	プラント機械類性能テスト チェック及修理
1981 9/25~1982 2/24 153日 10/23~ 1/22 92日	松原伊左夫 柿 真	トウモロコシ品質調査 同上(マイコフロラ)調査
1982 4/25~ 5/24 29日	金親 広光 三井 義明	プラント機械類の総点検と 保守管理指導

表-24 調査団の派遣

名 称	期 間	用 務	人 員
実施設計調査	1978年1月24日 同 2月16日	センター用地に建設予定の種子プラントにつきタイ側分担保建物と日本側供与プラントとの関連打合せ及プラントの設計実施	団長 小林 実 (日本車輛) 団員 大 桃 和 男 (同 上) 西 村 博 (JICA)
昭和53年度巡回指導チーム	1978年7月27日 同 8月10日	センター用地のR/Dに対する変更承認及施設設置状況確認、R/D期間中の事業実施計画協議	団長 大 戸 元 長 (JICA) 団員 赤 井 美 文・栽培 (農林省) 板 橋 勅・企画 (JICA) 西 村 博・業務調整 (同 上)
昭和54年度巡回指導チーム	1979年8月1日 同 8月20日	プロジェクト協力期間の延長に対する承認及進捗状況確認と延長末期迄の事業実施計画協議	団長 大 戸 元 長 (JICA) 団員 芦 田 昌 保・栽培 (農林水産省) 和 田 文 雄・農協 (農林水産省) 板 橋 勅・協力企画 (JICA) 西 村 博・業務調整 (同 上)
昭和55年度巡回指導チーム	1980年8月27日 同 9月10日	プロジェクトの進捗状況把握と「暫定事業実施計画」の具体的な実施方針及び実施方法等について協議	団長 菅 野 哲 光 (農水省) 長野種畜牧場 団員 熊 沢 和 夫・農業普及 (足柄農協) 野々村 敏 郎・品質管理 (農林水産省) 野 口 政 志・栽培 (同 上) 武 田 雄 八・業務調整 (JICA)
昭和56年度巡回指導チーム	1981年9月22日 同 10月7日	プロジェクトの事業実施状況及び供与した機材の利用状況を把握し、今後の技術運営方法等について指導・助言	団長 菅 野 哲 光 (農水省) 長野種畜牧場 団員 丹 野 務・栽培 (農林水産省) 野 中 耕 一・農協普及 (アジア) 佐 藤 正 典・企画 (農林水産省) 佐 藤 忠 生・機材 (JICA) 青 山 豪・業務調整 (JICA)
昭和57年度プロジェクト事業評価チーム	1982年7月6日 同 7月24日	プロジェクトの事業実施状況を把握し、協力事業としての成果を評価し、今後の事業継続等に関する意見を日本政府具用する	団長 大 戸 元 長 (海外農業開発協会) 団員 芦 田 昌 保・協力企画 (農林省東京) 肥飼料検査所 野 中 耕 一・農業技術 (アジア) 野 口 政 志・栽培 (農林水産省) 武 田 雄 八・業務調整 (JICA)

⑥ 研修員受入れ

1977年より1981年の間に16名の研修員を受入れた。これらは関係3局に配分され、それぞれが4～7名となっており、またプロジェクトへの理解を深める狙いで、1981年には各局の新任局次長に配分された。

表-25 研修員受入状況

年 度	研修受入期間	氏 名	
1976	なし		
1977	9月29日～12月20日	Mr. Vallop Nisadol	農協
1978	6月1日～11月6日	Mr. Permsak Patanaubol	農業機械 (集団コースに編入実施)
	8月25日～9月12日	Mr. Petcharat Wannapee	農業事情視察(種子生産)
	同上	Miss. Pearart Aungrarat	同上(農協)
	9月4日～12月16日	Mr. Somrak Noradechanonta	種子生産技術
	同上	Mr. Paiboon Playlearmsang	同上
1979	9月29日～12月20日	Miss. Rachaphon Tangyangyunec	農協
	7月1月～7月22日	Mr. Wallop Wittayaprapat	農業事情視察
	同上	Dr. Chamnan Dhutkaen	同上
1980	3月31日～9月30日	Mr. Sirilert Punnoi	種子プラント
	6月24日～8月23日	Mr. Kriangsak Sington	農産物流通
	7月10日～8月12日	Mr. Vera Kantapath	病虫害防除
	6月5日～12月4日	Mr. Prawit Puddhnon	同上
1981	10月11日～10月21日	Mr. Chaisop Sopsam	農業事情視察
	同上	Mr. Ampol Senanarong	同上
	同上	Mr. Prawat Chartikavanich	同上

⑦ 応急対策費

表-26 のとおりである。

表-26 応 急 対 策 費

年 度	項目・予算	摘 要
1978 (12月)	深井戸設置	センター建設等用水として農試設置の深井戸に依存していたが、数年来の早魃に起因して1978年初めに全く涸渇した。この対策としてより深い深井戸掘削を実施し、以後充分の水量を確保している。 深さ 105 m, 毎分汲上可能能力 350 ℓ
1979 (8月)	センター内砂利敷道路建設	センター開所式を控え、タイ側予算では整備の見通し難であり、かつ日常業務上支障著しいので、雨期前に応急対策として砂利舗装道路を建設 延長 2,350 m
1980 (3月)	倉庫建設	供与機材に対する倉庫がなく、農試倉庫を利用している状態で業務に支障大きく、かつ関係3局夫々が全く予算計上を怠っていたので緊急に設置を必要とした。 面積 108 m ² (6 m×18m)

(2) タイ側

① 予 算

表一27 タイ国側予算

(単位：バーツ)

区分	1978 F Y			1979 F Y			1980 F Y			1981 F Y			1982 F Y			1978 ~ 1982 合計			
	C P D	D A	D A E	C P D	D A	D A E	C P D	D A	D A E	C P D	D A	D A E	C P D	D A	D A E	C P D	D A	D A E	合計
1 職員給料	-	-	-	-	-	-	135,960	-	275,900	164,700	-	351,000	185,200	98,600	839,200	485,590	98,600	1,466,100	2,050,290
2 電 話 料 金	-	-	-	122,040	77,600	67,600	231,310	165,800	129,900	284,500	211,000	231,100	305,600	158,200	215,900	943,150	612,600	644,500	2,200,800
3 印刷料金	-	-	-	7,650	93,900	237,300	69,100	287,800	133,800	98,500	365,600	272,100	117,900	116,700	298,500	293,150	864,000	851,700	2,008,850
4 講師謝金等	-	-	-	12,400	-	-	12,400	60,000	-	12,400	60,000	-	15,800	57,000	9,900	53,000	177,000	9,900	239,900
5 物品費	-	-	-	385,200	274,600	252,900	535,000	265,000	377,700	374,800	136,000	503,000	405,400	167,000	794,400	1,755,400	843,600	1,928,000	4,527,000
6 光熱水料費	-	-	-	-	-	-	21,200	28,000	63,000	22,500	37,000	75,600	27,000	40,000	129,600	70,700	105,000	268,200	443,900
7 運 送 費 (出張、修繕費等)	-	-	-	292,100	59,500	198,200	437,600	89,700	416,900	580,500	288,700	418,800	581,900	254,100	632,500	1,892,100	683,000	1,666,400	4,241,500
8 備 品 費	-	-	-	90,300	26,200	160,300	79,000	146,600	116,000	-	128,000	134,100	38,300	44,000	151,100	207,600	344,800	561,500	1,113,900
9 土地建物費	1,871,600	-	-	2,418,400	1,517,000	3,008,000	637,100	1,300,000	494,850	-	60,000	2,989,000	784,000	392,300	2,268,100	5,942,200	3,269,300	11,178,350	20,389,850
10. その他	-	-	-	-	-	300,000	-	-	50,000	-	-	-	-	-	-	-	-	350,000	350,000
小 計	1,871,600	-	-	2,418,400	2,048,600	4,224,300	2,169,000	2,334,900	2,058,050	1,537,900	1,266,300	4,974,700	2,506,300	1,327,900	5,268,100	11,643,440	6,997,900	18,974,650	37,046,480
計	4,290,000			9,831,790			6,562,170			7,798,900			9,083,400			37,565,990			

注：総合報告書 I P 89 頁記載の予算区分の 6 7 は上記 6 7 に当る。

② 職員配置

センターの職員配置はそれぞれ局別に示すと表-29のとおりとなる。

プロジェクト業務のための技術等職員は農協促進局、農業局、農業普及局それぞれ6名、5名および23名で、農業普及局が非常に充実にしている。農業局関係は農業試験場兼務の者が大部分である。

以上のセンター要員の他に、農協促進局の本局にプロジェクトマネージャーとその助手の2名が直接業務に従事しており、3局それぞれ、コーディネイター1-2名が本プロジェクト業務の執行に責任をもっている。

なお現時点における、専門家のカウンターパートは表-28のとおりである。

表-28 専門家に対するカウンターパート配置

1982年7月末現在

専 門 家	カ ウ ン タ ー パ ー ト	ア シ ス タ ン ト
チームリーダー (山本)	Wallop Wittayaprat (プロジェクトマネージャ・CPD)	Kriangsak Shington
栽 培 (坂本)	Somrac Noradacharnon (DA)	
農 業 機 械 (村井)	Nicom Insee (CPD)	
種 子 生 産 (雑賀)	Paiboon Playearmsang (DAE)	Sirilert Punoi (DAE)
展示普及兼調整 (清水)	Boonguar Pocsri (DA)	
農 協 普 及 (大石)	Chakgree Sujaritham (CPD)	Ratchaphon Tangyangyune Vitaya Chinchangtrawong (何れも CPD)

表一29 センター職員配置状況（昭和57年7月末現在）

1) 農協促進局（CPD）関係

技術職員 6名

Mr. CHAKGREE SUJARITHAM	CPD局関係の総括
Miss. RATCHARPHON TANYANYON	同次席、農協普及担当
Mr. VITAYA CHINCHANGTRAWONG	トラクターサービス、農協と農家集団担当
Mr. NICHOM INTHREE	エンジニア
Mr. NIPON SHOEDANG	研修担当
Mr. SAK RATANAKAN	エンジニア

事務職員 5名

事務・会計担当	3名
書記、タイピスト	2名

長期雇員 17名

トラクター運転手	3名、	自動車運転手	7名
農業機械助手	3名、	警備員	2名
清掃係	2名		

臨時雇員 5名

オーディオ取扱係	2名、	農場助手	1名
会計、機材係助手	2名		

注・本局にプロジェクトマネージャ（兼職）として

Mr. WALLOP WITTAYAPRAPAT 及びその助手として

Mr. KRIANGSAK SHINGTON の2名が本プロジェクト業務に直接従事している。

また、同局のコーディネーターとして Miss Peerarat Aungrarat. および Miss. Rachaneewan が配置され、主として行政事務面からプロジェクトの推進に当たっている。

2) 農業局（DA）関係

技術職員 5名

MR. SOMRAK NORADACHARNON	DA関係の総括
MR. BOONGUAR POOSRI	農学（栽培）
MR. SUKAWATANA CHANTARAPANIC	“（”）
MISS. LILY NIMSUNG	“（種子）
MISS. NIPA KAEWBOVI SUDSAKUL	“（栽培）

長期雇員 10名

トラクター運転手 2名、 研究室助手 6名

警備員 1名、 清掃係 1名

臨時雇員 25名

注：上記人員は農試兼務で研究室助手を除き常時センター向い側の農事試験場に本拠を置いている。但し試験業務は主として農試圃場で実施されている。

なお、本局（バンコク）のDr. CHAMNAN DHUTKAEN がプロジェクト(DA関係)の Coordinator (兼務)として総括に当たっている。

3) 農業普及局(DAE)関係

技術職員 定員23名 現在17名(逐次補充見込)

MR. PAIBOON PLAYLEARMSANG	DAE関係の総括
MR. SHIRILERT PANNOI	種子生産圃係主任
MR. INDIA KUMSIN	同 インспекター
MR. SOMMAIN JAIPADITKUM	”
MR. SUPOJ TARAJITRA	”
MR. BANJERT SRISAAD	”
MR. PADUMDPORN JUMROMYONG	”
MR. TAMASAK TONGJAKET	種子調製係主任
MR. CHINCHI RATANARI	同 係員
MR. CHUCHART SONGYAM	”
MR. KARBO PUMYOA	” (機械担当)
MR. SURASIT LAYYOT	” (電気担当)
MISS. KIDAKORN POOMMISAK	品質検査係主任
MR. OACHA DRINTET	同 係員
MR. NUVAT PANGRAING	貯蔵管理係主任
MISS. NARITSARA KUMRAKAY	販売係主任
MR. SOMSAK TUTJARM	同 係員

事務職員 定員7名 現在4名(逐次補充の見込)

財政担当 1名、事務22名、タイピスト 2名、

長期雇員 11名

臨時雇員 11名

注：本局（バンコク）のMR. PETCHARAT WANNAPEE が（DAE）関係の Coordinator（兼務）として総括に当たっている。
 また、病虫部関係はローカストセンター（チャイバダン）の2職員（兼務）が必要に応じ、プロジェクト業務に対応している。

③ センター内主要建造物

農協促進局（CPD）関係

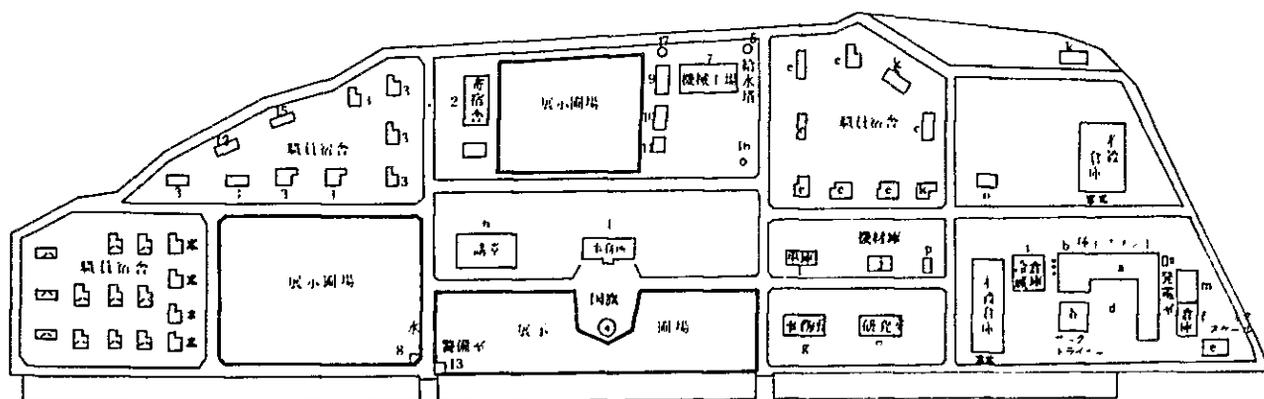
	棟数	仕様	建坪	予算 年度	備 考
1. 本館(事務所)	1	コンクリート2階建	304 m ²	1979	
2. 寄居 宿 舎	1	—	440	—	
3. 宿 舎	8	木造2階建	—	—	ゲストハウス1棟を含む
4. 道 路	—	含アスファルト舗装	860	—	アスファルト分はタイ側予算
5. 給 水 塔	1	高さ20m、容量40m ³	—	—	
6. 講 堂	1	コンクリート2階建	260	1980	
7. 機 械 工 場	1	コンクリート平屋	400	—	
8. 貯 水 槽	1	—	20	—	
9. 倉 庫	1	木造平屋	120	—	日本供与
10. 車 庫	1	—	40	—	
11. 燃 料 庫	1	コンクリート平屋	25	—	
12. 宿 舎	1	木造2階	—	—	
13. 醫 備 舎	1	木造平屋	6	—	
14. 門	3	—	—	—	
15. 宿 舎	1	—	—	1982	建設中
16. 井 戸	1	—	—	—	—
17. 給 水 塔	1	—	—	—	—

注：NACTI（National Agricultural Cooperatives Training Institute）
 プロジェクト宿舎（*印）4棟がセンター内に建設されている。

農業局（DA）関係

	株数	仕 様	建坪	予算 年度	備 考
イ. プレハブ種子 低温貯蔵庫	1	プレハブ平屋	70 m ²	1978	日本より供与
ロ. 研 究 棟	1	コンクリート平屋	207	1979	DA、DA E供用
ハ. 宿 舎	11	木造2階建	-	1980	
ニ. 薬 品 庫	1	コンクリート平屋	40	"	農試側に建設
ホ. 燃 料 庫	1	"	50	"	"
ヘ. 堆 肥 舎	1	"	15	"	"
ト. 乾 燥 庫	1	"	40	"	"
チ. 宿 舎	4	木造2階建	-	"	"
リ. 土 地	25ライ	—	-	1981	"
ヌ. 車 庫	1	コンクリート平屋	45	"	"
ル. 警 備 室	1	木造平屋	6	"	"
ホ. 土 地	25ライ	—	-	1982	"
ワ. 原種プラント (含予備室)	1	コンクリート平屋		"	" (予定)

センター内の建物配置図



農業者及局関係 (DAE)					
	棟数	仕 様	建坪	予算 年度	備 考
a. 種子プラント	1	コンクリート平屋	765 m ²	1979	発電室・燃料タンクを含む
b. 低温貯蔵庫	1	〃	340	〃	
c. 宿 舎	7	木造2階建		1980	
d. コンクリートヤード	-	—	600	〃	
e. トラックスケール	1	—		〃	スケールは日本供与
f. 倉庫 (一時貯蔵)	1	コンクリート平屋	208	〃	
g. 事務所	1	コンクリート2階	180	1981	
h. 袋詰メイズ乾燥場	1	コンクリート平屋	400	〃	
i. 低温貯蔵庫	1	〃	480	〃	
j. 機 材 庫	1	〃	48	〃	
k. 宿 舎	3	木造2階建	-	1982	
l. 車 庫	1	コンクリート平屋		〃	建設予定
m. 種 子 庫	1	〃	480	〃	〃
n. 機 械 工 場	1	〃		〃	〃
o. 燃 料 庫	1	〃		〃	〃

注：タイ政府の米種子配付プロジェクトの倉庫が建設中 (**印)

8) 技術移転状況調査表

施設名： 機械修理工場（ワークショップ）

施設内容	評価内容 主 要 機 械 名	評 価 内 容		コ メ ン ト
		内 容	評 価	
(装置名) 電気電源修理 (据付年月日) (担当C、P氏名) CPD ニコム インソー " ニボン チューデン " チャナッ シートンスック DAE カーロップ " ソーラアシー D A パアーイロン	① スパークプラグサービスセット	運 転 操 作	B	① ガソリンエンジンのプラグの清掃 と良否試験を短時間ででき、以前の 無駄な交換やミスがなくなり、クリ ーニングに最適で非常に良く利用し ている。 ② バッキーム、燃料ポンプ圧力、回 転数、カムクローファンブル、ボイ ント抵抗、電圧、タイミング測定が 良くできるようになった。 ③ ガソリンエンジンのタイミング調 整も上手になった。 ④ 電圧交流電流の測定、抵抗測定に 修理工場及プラント用電気機器の測 定修理に人様されている。 ⑤ バッテリーのV A測定に使用し ている。 ⑥ バッテリー極の測定に必ず使用し ている。 ⑦ バッテリーの充電で摩耗故障が解 消されつつ有り、使用法も良い。 理論的なことについては理解している が、電気・電磁に係る個々機械の保守 修理については不十分。修理、保守機 械が非常に多い。また突発的故障への 対応については故障箇所発見等、修理 方法の応用等で不十分。
	② チューンナップテスター	日 常 保 守 管 理	B	
	③ タイミングライト	定 期 点 検	B	
	④ ナキトテスター	修 理	A	
	⑤ ボルトアンメーター	部 品 調 達	B	
	⑥ バッテリー比重計	試 験、運 転 テー ターの整理	C	
	⑦ バッテリークイックチャージャー	運 転 日 誌 の 整 理	C	
	総 合	B		

技術移転状況調査表

施設名：機械修理工場（ワークショップ）

施設内容	主要機械名	評価内容		コメント
		内容	評価	
(装置名) 車輻シャーン修理及修正調整 (据付年月日) (担当 C. P 氏名) CPD ニコム インシー " ニボン チューデン " チャナッ シートンスック	① 油圧プレス ② チェンブロック ③ ガレージジャッキー ④ エアコンプレッサー ⑤ スプレーガン ⑥ ジェットカネ ⑦ ダイナミックチーゼル ⑧ カットグラインダー ⑨ ジスクサンダー ⑩ ラインサンダー ⑪ ポリッシャー ⑫ ハンドッシャー	運転操作 日常保守管理 定期定検 修理 部品調達 試験、運転ア ターの整理 運転日誌の整理 総 体	B B B B B C C B	① 自動車及農業機械のシャッシ、シャフト、鉄板類の曲りの矯正加工等非常に便利に活用している。 ② 機械の積み降し、エンジン取外し取付に使用。 ③ タイヤー交換、下回の整備、機械の移動等使用。 ④ タイヤーの空気、部品の清掃、エアー工具等に使用。 ⑤ 塗装、仕上及び錆止め塗装に使用。 ⑥ 鉄板の汚土、錆、塗料落しに使用。 ⑦ リベット、ボルト、鉄板の切断等に使用。 ⑧ 鋼鉄、アングル、鋳物管等の切断に使用。 ⑨ 刃物の砥石、カッター修正、鉄材加工等に使用。 ⑩ ムラのない研磨、塗装仕上げ等に使用。 ⑪ 塗装仕上げに使用。 ⑫ 鉄板の切断加工用に使用。 定型的修理、保守はできるものの応用等において不十分。

技術移転状況調査表

施設名：機械修理工場（ワークショップ）

施設内容	評価内容	主要機械名	評価内容		コメント
			内容	評価	
(装置名) 大小型農業機械修理 (据付年月日) (担当 C. P 氏名) CPD ニコム イレシー " ニポノ チューデン " チャナツ シートノスック		① 油圧ポータブルプレス	運転操作	B	① D5ブルドーザーニューリンクの取 外し取付リングローラー反転ピン取外 し取付等修理 ② ラジエタ、ファンシーの清掃、塗装 エア-附属工具の取付使用 ③ 機械の水垢清掃 ④ 部品清掃 ⑤ 鉄板の巧工、錆落し ⑥ グリースアップノンテナノス ⑦ 大型機械用工具セット ⑧ タイヤー交換用取付、取外し ⑨ 移動エンジン台 ⑩ エンジン、機械の信託し ⑪ 機械の上げ下げ下回りの整備に使用 理論的には理解しているものの、応用技 術が不十分
		② エア-コンプレッサー	日常保守管理	B	
		③ カーワッシャー	定期定検	B-C	
		④ パーソクリーナー	修 理	B-C	
		⑤ ジェットガソ	部 品 調 達	C	
		⑥ ミニリュースーパーリュース	試験、運転デー ターの整理	B	
		⑦ ユニバーサル工具セット大型用	運転日誌の整理	C	
		⑧ タイヤービードリムバー	総 合	B	
		⑨ エンジンスタンド			
		⑩ チェンブロック			
		⑪ ガレーノジャッキー			

技術移転状況調査表

施設名：機械修理工場（ワークショップ）

施設内容	評価内容	主要機械名	評価内容		コメント
			内容	評価	
(装置名) エンジン調整（機械的） (据付年月日) (担当 C. P 氏名) CPD ニコム インノー " ニポノ チューデン " チャナツ シートノスック		① チューンナップテスター	運転操作	B	① バックユーメ測定、燃料ポン プ圧力測定、エンジン回転数カ ムクローリングアングル測定、 ポイント抵抗測定、タイミング 測定が可能 ② エンジンのコンプレッション 測定に使用 ③ ノーゼルエンジンのノズルの 噴射状態工力、噴射角度、燃料 の滴下もれの点検を非常に良く 行う ④ エンジン調整用工具でうまく 使こなしている。 理論的にはOK、基礎応用（ガソ リン、ノーゼル）技術は不十分。
		② アレンハイコンプレッションテスター	日常保守管理	B	
		③ ノズルテスター	定期定検	B	
		④ ノカニックセット	修 理	B	
			部 品 調 達	B	
			試験、運転デー ターの整理	C	
			運転日誌の整理	C	
			総 合	C	

技術移転状況調査表

施設名：機械修理工場（ワークショップ）

施設内容	主要機械名	評価内容		コメント
		内容	評価	
(装置名) 旋盤切削加工 (据付年月日) (担当 C.P 氏名) CPD ニコム インシー " ニボン チューデン " チャナノ シートンスタック	① 卓上精密旋盤 ② 高速精密旋盤 ③ ボール盤 ④ シリンダーボーリングマシン ⑤ 油圧高速金切盤 ⑥ バルブリフエーサー ⑦ バルブシートカッター ⑧ 電気卓上グラインダー ⑨ 電気ポータブルグラインダー	運 転 操 作 日 常 保 守 管 理 定 期 定 検 修 理 部 品 調 達 試 験、運 転 デー ターの 整 理 運 転 日 誌 の 整 理 総 合	B C B B C C B C	① 12m/m以下のボルト、ナット、ピン、ブッシュ、等の部品加工製作が主で、小型なので機械化研修の一部に研修機材として取扱い方使用法など説明している。 ② 農業機械部品、特種部品の加工製作ができ現在は主にバルブ、ピン、ブッシュの加工を行っている。 ③ 農業機械の修正加工穴あけに使用している。 ④ 修理工場及モータールユニットでシリンダーの加工修正に使用 ⑤ 鉄骨、アングル等の切断に使用 ⑥ エンジンのバルブフェース、バルブステムエンド、ロッカーアーム先端ジョーゼルバルブの精密、研摩修正グラインダに使用 ⑦ エンジンのバルブシート面の研削に使用 ⑧⑨ 部品加工、研摩、修正に使用 簡単な部品加工はできるものの、精密並びに大型部品加工技術並び応用技術については不十分。

技術移転状況調査表

施設名：機械修理工場（ワークショップ）

施設内容	評価内容 主要機械名	評価内容		コメント
		内容	評価	
(装置名) 板金加工 (据付年月日) (担当 C. P 氏名) CPD ニコム インシー " ニボン チューデン " チャナッ シートンスック	① 100トンプレス(油圧プレス) ② 溶接機(電気、ガス) ③ エアーインパクトレンチ ④ 卓上 万力 立力 ⑤ エースカッター ⑥ ポータブルグラインダー	運転操作 日常保守管理 定期定検 修理 部品調達 試験、運転データの整理 運転日誌の整理 総 合	A B B B B B C B	① シャッシ、鉄骨、アングル、鉄板の曲げ加工及修理に使用 ② 自動車、トラクター、農機具、機械設置、鉄材加工工作等幅広い分野で使用されている。 ③ エアーモーターでネジ締め緩めを行う。 ④ 工作材料をはさんで加工に使用 ⑤ 鉄板を直線およびカーブなどいろ色の切断ができる。 ⑥ 手は持って大きい物の研削修正加工を行う。 板金加工については基礎、応用技術とも十分

	主要機械名	評価内容		コメント
		内容	評価	
(装置名) 溶接、切断 ガス 電気 (据付年月日) (担当 C. P 氏名) CPD チャナッ シートンスック	① エンジン付電気溶接機 ② ガスシールド 自動溶接機 ③ 円弧切断ガイドローラー	運転操作 日常保守管理 定期定検 修理 部品調達 試験、運転データの整理 運転日誌の整理 総 合	B B B A B B B B	① モーバイルユニット用溶接気で電気のない現場でも場所でも選ばず農業機械の溶接修理に使用している。 ② 熱ヒズミが少なく薄板溶接から高度な溶接をやります。 ③ 円切り、直線切断を行います。 基礎、応用とも十分。

第4章 今後の技術協力方向

1. 生産技術実用化試験

生産技術実用化試験について、タイ側カウンターパートが独力で試験設計から成績の分析、検討まで実施できるように引き続き技術移転を行うとともに次の試験項目について試験を実施する必要があると考えられる。

(1) 今後の試験項目と内容

ア、とうもろこし品質管理試験（試験期間：おおむね2ケ年）

収穫後の殻実の品質悪化の経過を明確にし、品質保持のための収穫時期の検討、収穫後の一時貯留、乾燥方法等の改善を目的とした試験を実施する必要がある。

イ、雨期における水管理試験（試験期間：おおむね2ケ年）

タイのとうもろこしの収量は、雨量（雨量分布）によって大きく左右され、このため投資リスクが大きい施肥が行なわれない傾向にある。今後、施肥により収量の増加を図っていくためには適切な水管理が重要となり、その方法も普及に疑問が残るかんがいは、試験項目から除外した方が良いでしょう。

今後の水管理試験としては、①耕盤破壊による根群の拡大と湿害の防止、②マメ科被覆作物による土壌水分の調節、③表層中耕による生育初期の水管理、④ゼロティレッジ及び最少ティレッジによる発芽定着時の水管理等が考えられる。

ウ、作付体系試験（試験期間：おおむね4年間）

無肥料栽培における作付体系試験は、従来の試験設計が精度に欠ける面があったので、再度、日本人専門家の指導のもとに長期間の試験を新たに開始した方が良い。この場合、とうもろこし-休閒-とうもろこし、とうもろこし-マングビーン-とうもろこし、だけでなく、とうもろこし-大豆-とうもろこし、の作付体系も組み入れた方が良いでしょう。

なお、従来から実施している試験区も、休閒の地力維持効果及びとうもろこしの連続栽培による地力減退効果を確認するため、あと数年、継続して試験実施すべきである。また、収穫を乾期に持ってくるような作付体系を考慮した試験もなされるべきという考えもあるが、この場合、とうもろこしの播種期が7～8月となるため、ベト病の発生が予想されるので、この試験の実施には疑問が残る。

エ、施肥試験（試験期間：おおむね2ケ年）

化成肥料及び鶏糞の施用量と収量、経済的効果の関係、鶏糞の残効性を明らかにする試験が必要である。

カ、栽培密度試験（試験期間：おおむね1ケ年）

Suwan No 2 及びその他の早生有望品種の栽植密度を明らかにする必要がある。

(2) 今後の試験実施に当たっての提言

従来の試験結果から考えて、今後は、多収穫技術重点主義ではなく、収量は少々落ちてても、収量

の安定性ということを技術目標の一つとして掲げたらどうであろうか。栽培試験では、1～2年間の試験成績で物事を判断するのは危険性が大きく、日本側が引き上げた後もタイ側により試験が継続されることが望まれる。また、これらの試験で得られた実用技術は経済性が伴わないと普及が望めないことから、試験の考察には必ず、経済性の検討を加えるべきである。

2 農業機械化体系

農業機械化体系というと耕起から収穫まで技術の跛行性がなく、一貫した機械化体系を言うが、タイ国におけるトウモロコシ栽培の機械化の現状をみると、当面、機械化体系は耕起から管理までを推進すべきであって、収穫までの機械化体系は時期早尚と考えられる。このため、今後も、技術移転と同時に、研修、展示事業等を継続すべきであり、技術移転が完了するまでには、少くとも2ヶ年が必要と思われる。

(1) 農業機械研修

エンジン関係の研修が好評（要望が強い）であることから、センター及びモビルユニットによる研修を継続するとともに、今後はトランスミッション等のエンジン以外の構造、修理及び作業機の性能、保守、管理についても、研修を実施した方が良いと考えられる。

(2) 農業機械化実用化試験

展示を兼ねて行い、経済性の検討を加えるべきである。

(3) 農業機械化の展示

展示圃はセンター内及びセンター近郊に設置し、研修の教材として展示圃を使用すべきである。この場合、展示効果を上げるために、大型作業機の作業精度を向上させる必要がある。

3 種子増殖事業

種子調製プラントの運営における日常的な平易な技術の移転はほぼ終了ものとみられるが、高度な技術を要する操作、保守、修理、プラント運転データの整理等比較的高水準の技術の移転については、今後も実施する必要がある。

4 病虫害防除

病虫害防除体制はほぼ整備されているとみられ、今後ともタイ側のみによる対応が考えられる。

5 農協管理指導

(1) センター内における農協の研修は、理論面に片寄り過ぎている。農協役職員に対する理論・実務研修はバンコクで National Institute of Agricultural cooperatives が全国的規模での研修を開始しているので、当センターでの研修は、実務的な面に重点を置く方が望ましいのではないだろうか。

全国の優秀な組合員による農談会など、農民から農民への技術伝播を助成することを考えたかどうか。

また、折角、メイズ畑に囲まれているので、その立地条件を生かし、展示圃場など十分に活用するような教課の組立てが望ましい。

- (2) メイズの競作会は、中核農家の発掘、メイズ作に対する刺激という面で十分に役立っている。今後、同じ形式で継続しても相当の意味があるものと考えられる。

競作会へ参加する農家は、知識、努力の水準も平均以上の農家である。これらの中核農家を育成していくことが次の課題であるが彼等の圃場に展示栽培をするなど、専門家との接触を密にし、かつ、適切な技術を移転するなどの方向が考えられる。

- (3) 現在、農業簿記を記帳している農家の熱意は尊重すべきである。

記帳された農家簿記をどう営農に活用するかを考えるべきである。彼等の記録と営農の実態をセンターでの研修に活用するなど、有効に利用することを考えるべきであろう。

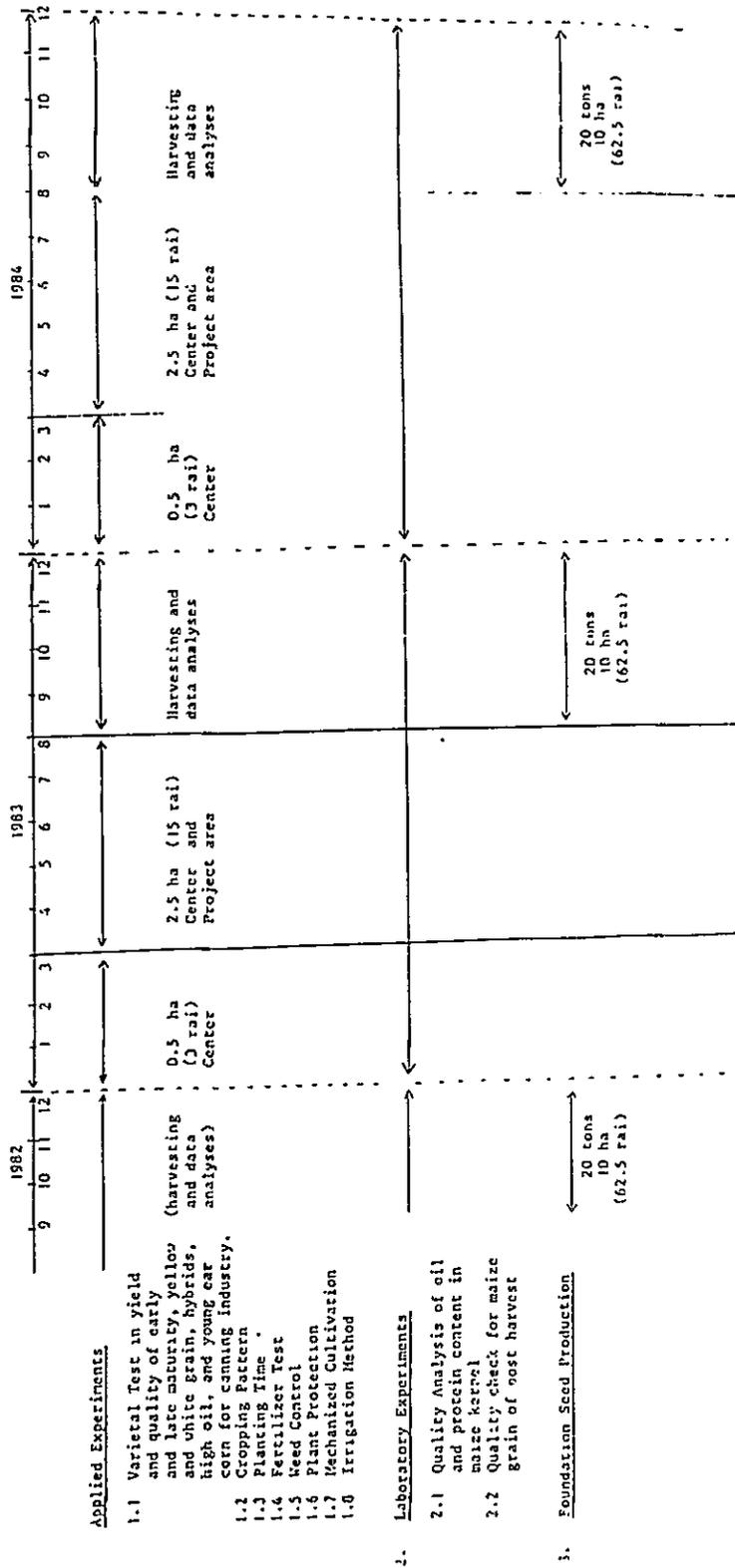
- (4) トラクターなどの農業機械の貸与は、一つは、農民に組合員になることの有利さを認識させ、一つには停滞している組合活動に一つの活気を与えた。

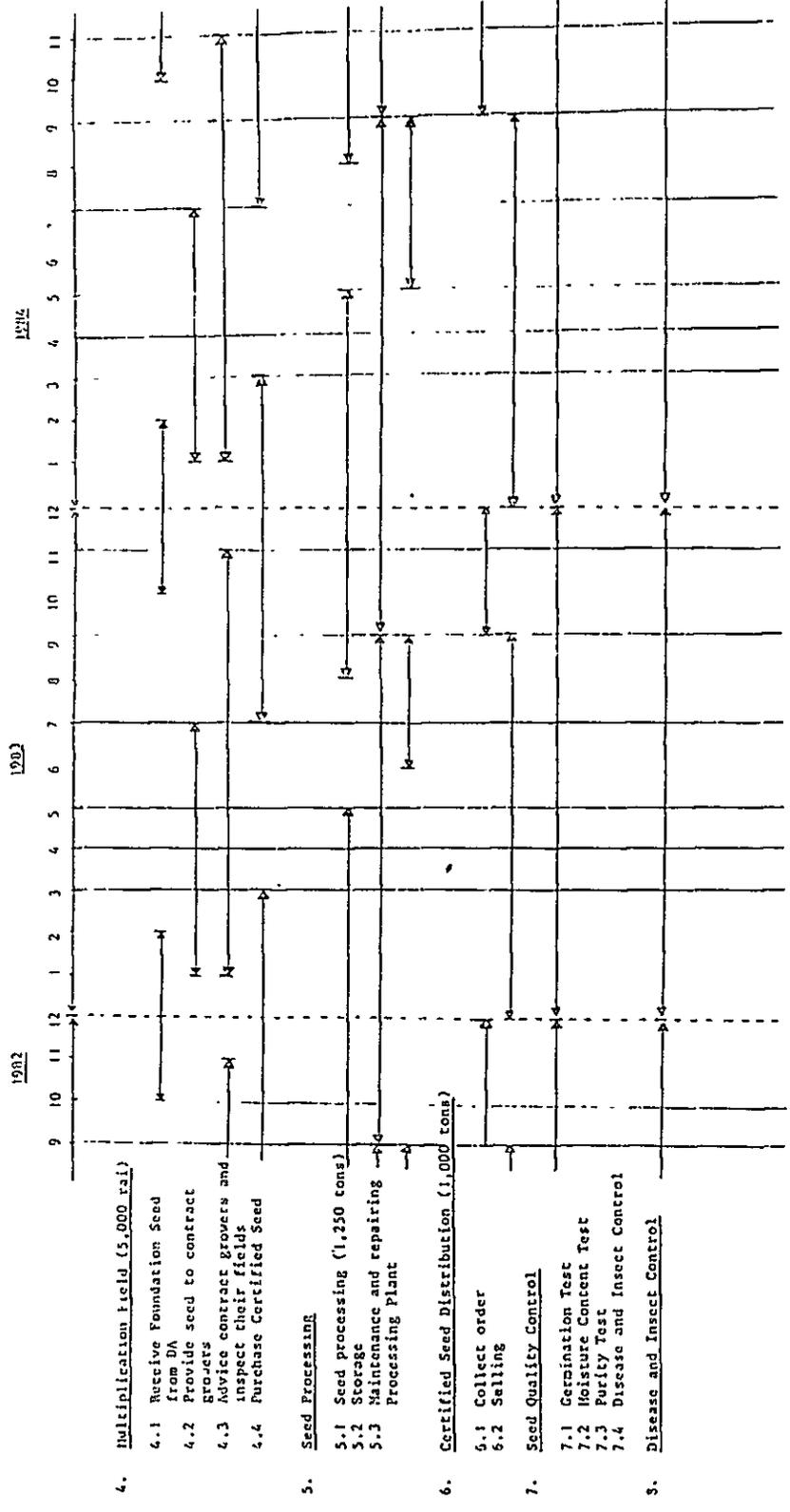
しかし、こういったサービス活動だけでは組合事業は成り立っていない。

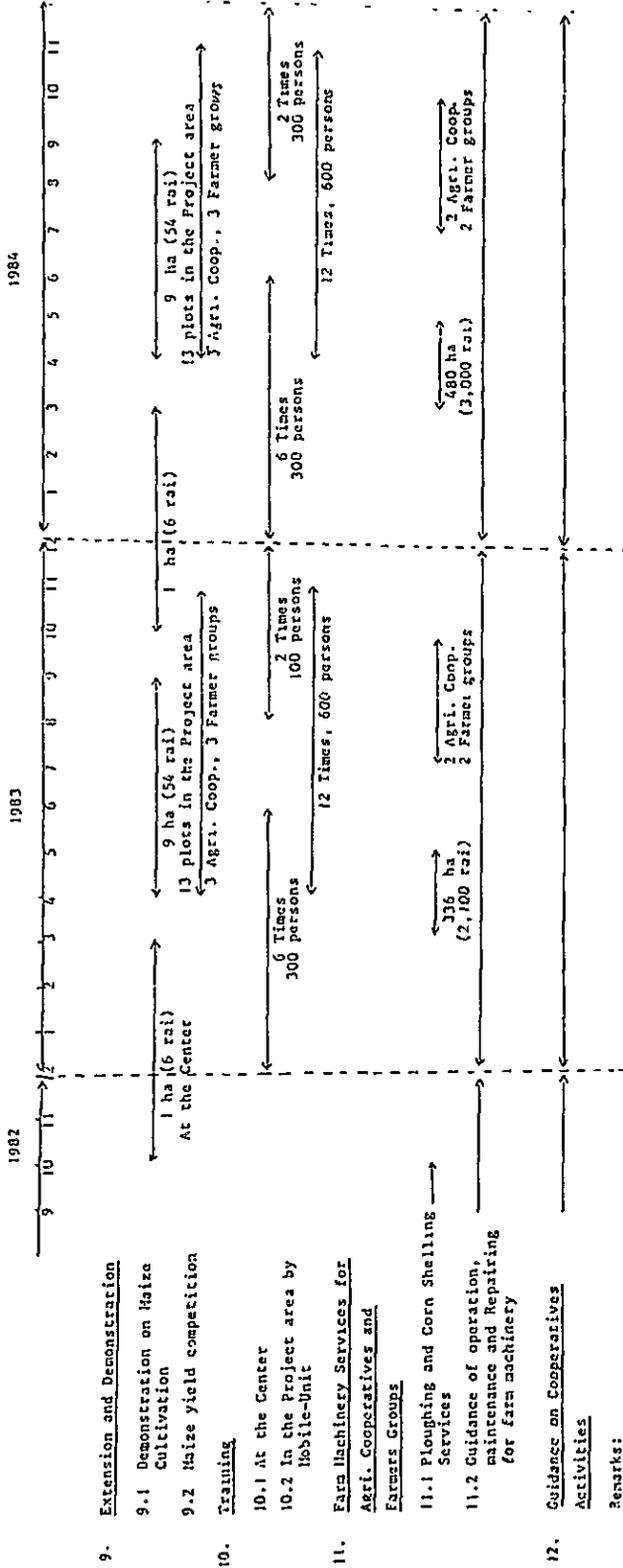
また、このサービス活動も貸与される農業機械がなければそもそも成立しない。したがって、組合としては、この貸与された農業機械を十分に活用し、その減価償却費は内部に留保して、組合で賃貸用農業機械を保有することが望ましい。

そのためには、賃耕料金を市価とのバランスにおいて適切にはかり、無用の摩擦を生じさせないと同時に、適切なる利益を留保する必要がある。

OPERATIONAL PLAN FOR THE MAIZE DEVELOPMENT PROJECT ACTIVITIES III 1982 - 1984







Remarks:

- DA has a responsibility for the activities from No. 1-3
- DOAE has a responsibility for the activities from No. 4-8
- CPD has a responsibility for the activities from No. 9-12



資 料

カウンターパートの当プロジェクトに対する意見及び提言。

1. ワンストップ・ウィタヤプラパン
2. 計画マネージャー
3. 専門家、特に山本チーム・リーダーとの調整役
4. コメントと提案

4.1 タイ側の問題

タイ側に生じた問題には、人員不足や予算の制限や、時には、実際に業務に従事する人たちの間の協力が欠けるなど、幾多の問題があり、解決することが難しかった。特に、この計画は、他の計画と異なる特別のものであった。すなわち、3局が合同して実施するものであった。

この計画の最終段階において提案することはない。しても、意味はあるまい。というのも、もう計画は終わろうとしているからである。しかし、新たな計画を立てられるとすれば、考えなければならないことは、計画に対して、いかなる援助を行うかという、日・タイ双方の合意である。特に、予算局と人事院は、合意を知り、支持すべきである。

最後に、一つの計画で、多くの部局が合同で実施することはない。もし、適切な計画マネージャーがいなければ、目標を達成することは困難であるからだ。

4.2 日本側の問題

日本側の計画に対する問題は、日本側の予算年度がタイ側と一致しないことである。従って、双方の予算措置が、一致せず、業務を困難ならしめた。例えば、日本側が供与する機材は、タイ側の予算支出計画と一致しなかった。これは、港からの引き出し費用を含めて、費用、資材費(燃料費)などの資金のことである。

さらに、もう一つの重要問題は、メイズ開発計画は、メイズ取引事業を実施する農業協同組合の開発のために、農協を中核として用いる計画であり、これが最終的目標であるにもかかわらず、合計6人の長期派遣日本人専門家の中に、農協事業に熟達した者がいなかった。従って、計画における農協への助言と指導奨励は、タイ式のやりかたで実施し、適切な成果を上げえなかった。というのも、実施者も農協自体も、このようなやり方は、すでに66年間にわたって、熟知しているところである。

さらに述べなければならない最後問題は、日本における研修資金である。良く知られているように、実施者は四者から成り立っている。すなわち、原種生産者、普及種生産者、病虫害防除者、農協(農協及び農業機械)である。上記の各実施者が日本での研修を希望するほか、計画に責任のある各最高責任者及び計画に便宜をはかる担当官、たとえば、office of under secretary (農業省)、人事院、予算局、経済技術協力局の担当官も同様に日本での見学、研修を希望した。しかし、日本政府は、毎年きわめてわずかな研修、見学の予算しか割当てず、年平均すれば、3～

4人分を受け取るに過ぎない。

よって提言は以下のように要約される。

- (1) 両国の予算に一致するよう、計画立案を改善する。
- (2) 計画の目的に一致した専門家を派遣する。
- (3) 研修、見学に十分な予算を割当てて、計画の実施者に知識を与え、関係担当官と高級支援者の連絡調整事務を円滑ならしめること。

1. クリアンサック・シントップ
2. 計画小委員会委員、計画副マネージャー
3. 各専門家との調整事務、特に、経済技術協力局からの分担金引出し業務

1. 計画の実施は、計画における農協を特にメイズ取引事業に関し、支援し、成果を上げる目的を有している。

しかしながら、この支援面について、計画の実施は、確固たる目的を欠いている。農協事業改良方法が明確でない。すなわち、計画内における、昔の農協がどういう状況で、現在がどうか、ということについては、真に、農協に助言、支援する専門家があり、助言、支援すべきである。

2. 計画内の農協の問題は、事業実施の資金が不足し、高金利の資金源に頼らざるを得ない。従って、もし、計画を延長するなら、この面での配慮が必要となろう。計画が農協に低利で十分に融資する資金を有し、国家段階、すなわち、日・タイ農協間でのメイズ取引面での調整が出来るようにである。

1. チャックリー・スッチャリットム
2. 農協センター所長
3. 各日本人専門家
4. 計画に対する私の提案

当計画は開始されてから、現在までに6年が経過しており、短い期間であるとは言えない。6年の歳月は、多くの面ではっきりした形のある成果を生み出してもいい年月である。しかし、実能をよく見ると、この6年間に、計画の目標に従った業務を実際に実行したのは、2年に満たない。最初の3年間に建設が開始され、業務開始後の3年目は、業務の効率を高めのに役立つ各種の要素は十分でない。例えば、機器材、予算、実施者の業務における経験、業務と比較した場合の不足した人員などである。立案された計画は、量をこなすことであるように見える。業務量が多く、各種の要素が不足していれば、なしうる仕事は、完全なものにはならない。実施を迷わす部分が出てくるであろうし、俳優にたとえれば、名演技は出来ない。ということになる。

従って、私の当計画に対する提言は以下。

1. 計画地域を実行に適したものに変更する。すなわち、

- 1.1 計画面積を縮小する（スコータイ県ピッサヌローク県は、現在、メイズ作付がないので、切り捨てる）
- 1.2 ナコンサワン県、サラブリー県内のいくつかの郡を加えることにより、計画地域の変更
- 1.3 その他の畑作物の奨励
2. 計画の業務を改善する。すなわち
 - 2.1 技術士、または、修理工場の業務を増加し、以下のような形態で年間通じて行えるようにする。
 - 2.1.1 計画内における役所の機械の修理サービス
 - 2.1.2 計画内における農協または農民がループの機械の修理サービス
 - 2.1.3 計画内の農協及び農民グループのメンバーに対する修理または修理教育サービスを、機械を所有する組合員が技術士の助手となって、修理の間中、個人研修を行い、最初から最後まで組合員が修理に参加するような形で行う。
 - 2.1.4 現在のように人員不足の状況であれば、移動修理サービス及び研修の業務は、縮小してもよいのではないか。
 - 2.1.5 技術の移動研修は、今後は技術部の支援を必要とせず、センター自体の職員で実施すべきである。
 - 2.1.6 機器材は有効に利用すべきである。
 - 2.2 トラクターの賃耕奨励業務は、今年と同じ方向で実施すべきである。ただ、年間を通じて(多くの畑作物に利用して)、組織組合員に対して、出来るだけの利益を生むように努力し、組織が自らの事業を最善に出来るよう支援すべきである。
 - 2.3 メイズの脱穀機についても、上記の2.2と同様に行う。
 - 2.4 農業展示事業(展示圃場)は、農業局の試験場が熟慮して計画内の組合員に展示して受け入れさせることにし、展示圃場の数は元のものより減少させる。一組織当たり、2カ所程度で、質に重点を置き、各関係者(各専門家、地方の農業局及び農業普及局)の密接なる協力を得て、組合員に出来るだけ沢山見せる。
 - 2.5 メイズの競作会は、今後とも増々活発に行い、人手に応じて全組織で実施すべきである。また関心を呼ぶために、賞品は一層増やすべきであろう。
 - 2.6 研修は、計画の事業、メイズ栽培開発、メイズ栽培技術について重点を置き、農業機械、農協経営面では、研修局、その他の機関で行なっているものと重複を避けるべきである。
 - 2.7 種子の販売については、計画地域外でメイズを栽培する組合員のある他の組合にも販売すべきである。
 - 2.8 計画における農協奨励事業は、従来の方向で進めるが、計画における各種業務をその他農協に出来るだけ多く伝える中央組織となるように努め、また、トラクター賃耕、修理サービス、メイズ脱穀サービス、計画の種子販売、農協メイズ販売促進事業などの特別な業務についても同様である。

3 解決すべき問題

- 3.1 人員については、十分な配慮をすべきである。
- 3.2 上のレベルでの関係3局の協力は従来以上に増えるべきである。
- 3.3 組合員の手に、出来るだけ多く達するような業務を行い、計画外地域の農協または農民グループに対して模範となるようにすべきである。

1 ニボン・チョーダン

2 研 修 部

4. 研修プログラムについては、カリキュラムは毎年変更すべきである。何故なら、このような研修を実施する機関が尺山あり、受講者が同じやり方に飽きないためである。私は、センターは地方へ講師を派遣してそれらの地方で研修を実施すべきだと思う。というのは、そこは彼らの家に近く、喜んで研修に参加するだろうと思うからである。

一方、研修カリキュラムは、彼らの農協にメリットを与える日常生活に適切なものでなければならない。

1. ミス・ラチャポン・タンヤンイエン

2. 農協、農民グループ

3. 大石豊

4.

- 4.1 研修は2つの分野に集中すべきである。すなわち、農業機械の維持管理、使用と種子生産技術である。何故なら、これらはCPDで実施されているその他の研修と異っているものであり、参加者の 味を引き、研修に参加したがる種類のものであるからだ。
- 4.2 われわれの計画におけるいくつかの農協及び農民グループの中には、メイズからその他の作物へ転換したところがある。そのようなところでは、われわれは十分な活動を実施することが出来ない。いくつかの農協、農民グループの変更を提案したい。
- 4.3 この計画は、販売活動についても実施すべきである。

研修用教材

「メイズ作付について」

農業局 畑作物部

メイズ (Zea Mays L.)は、タイの経済社会の開発に重要な作物である。米に次ぐ第2の所得を国にもたらし、50億バーツ以上の輸出所得を上げている。作付面積は、900万ライで、ライ当たり390kgの生産がある。重要な栽培地は、ペッチャブーン県、ナコンサワン県、ロップリ県、サラブリー県である。

土地及び土壌

栽培適地は平地で、土壌は clay loam で、表土は深く、脆く砕け易いもので、水はけの良いものでなければならない。メイズは栽培期は約20インチの降雨量を必要とする。収量を増加させるために、メイズが降雨量を必要とする時期は、雄しべと雌しべを着ける時である。土壌は酸性、アルカリ性の強くない、すなわち、PH 5.5 - 7.5 のもので、有機質 1.5% 以上、隣が 15 ppm より低くなく、加里が 100 ppm よりも低くないものである。

メイズの種子 最も重要な種子は、

1. スワンNo.1種で、播種から収穫まで約100日、高さは2mを越えず、べト病に対する耐病性がある。実は大きく、粒は黄色で、もし、栽培管理さえ良ければ、ライ当たり収量は約500kgとなる。
2. ベト病抵抗種No.6は、スワンNo.1よりも、多少早生種である。粒子の色は、約5～10%程度、多少、白色が混じっている。べト病のない場所に植えると、スワンNo.1よりは収量が低いが、べト病がひどく発生している場合は、他のどの品種よりも収量が高い。この他、べト病抵抗種No.6は、その耐病性と早生性のために、べト病発生地で、babg-cornの収穫のために栽培されている。
3. パークチョン No.1602は高収量品種であるが、べト病の抵抗性は良くない。従って、この病気の発生の恐れのない場所に栽培するのに適している。

栽培時期

雨季栽培が成長が良く、収量が高く、べト病を避けることが出来る。しかし、各地方の降雨のパラッキに依存する。一般には、過去の降雨統計を考慮して、4月以降に播種する。

整地

出来れば、土地が適当な湿気を帯びて、荒起こし出来るよう、一度降雨のあるのを待つべきである。土が湿り過ぎるのを起こすと、大きな固まりになり、下の土が心土となり、排水に問題が生じ、降雨量が多い時に、表土が流れるので、いけない。土を約7～15日間、太陽にさらし、雑草を殺し、各種の病気や虫を殺し、それから、大きな土の固まりを細かにするために、砕土する。整地は、病気や虫を殺すほか、土を細かに砕き、土壌中の湿度を維持し、メイズ茎の成長を促進し、高収量をもたらす。

播種及び管理

畝、株間を取って播種することは、管理及び最後の収穫の仕事に便利である。適切な株間は、必要に応じて次のようなものを選ぶことが出来る。

人力による播種は、畝間 75cm、株間 75cm、4粒播き、発芽より15日目に間引きして、3本立てとする。簡略に書けば、75×75×3とする。あるいは、75×50×2を選んでも良い。

トラクター末尾につけた播種機により播種する場合は、75×25×1で、1ライ当たり3～4kgで、これは発芽率による。

化学肥料

土壌の肥沃度を維持し、劣化させないために、化学肥料を入れるべきである。すなわち、16-20-0、20-20-0の化成肥料は、メイズ栽培に最適である。新規に林野を開墾したような、どちらかという肥沃な土地は、ライ当たり20～30kg、長期間にわたって栽培を続けてきた、あまり肥沃でない土地

については、上記の肥料を50～75kg 使うべきである。加里の欠けているか、70ppm よりも低い土壌では、1ライ当たり10kgの割合で加里肥料を投入すべきである。

化学肥料の施肥の方法は、播種前に、穴または溝の底へ入れるか、メイズが成長して、3週間経過した時に畝に沿ってばら散き、メイズの根に土を盛り上げてやる。注意事項は、化学肥料を種または根にあまり近くやらないことで、これは若い茎に危険である。

厩推肥は作物や土壌の肥沃度の維持管理にきわめて有効であるが、大量やる必要がある。

除草と除草剤散布

最初の整地を良くすれば、除草問題を軽減するの役立たせることが出来るかもしれない。あまり多くない栽培では、人力または畜力で根元の土を引っくり返して除草するかもしれない。通常、メイズ栽培で2回を越えない回数行う。非常に広い面積の栽培では、降雨量が多いため、人力、畜力、機械力での除草が間に合わない。土がべとべとで、畑仕事に機械力を入れることが出来ないからである。よって、ライ当たり、500～1000 gram の割合いで、アトラシンを用いる。メイズ栽培後、土に湿度がある間に一度だけ、水を混ぜて散布し、全体へ土を覆せるとメイズ圃場内の を押えることが出来る。

病 気

最も激しい病気は、目下のところ、ベト病または一般には葉病と呼んでおり、かびの一種から生じる病気で広がりメイズにも最も損害を与える。病菌は、苗から穂を出す期間、メイズの茎に害を与える。この病気に最も弱いメイズは Sweet 種、または Tien 種 (baby-corn か?) である。この病気になったメイズは、あまりひどくなければ、ear を着け、粒は少しあるか、あるいは、全くなかったりする。もし、ひどい状態になると、他の症状として、先と ear がバラバラに割れる。ear の shank は非常に長くなる。

その他の病気は、この期間、あまりひどくはならないと言えよう。

予防と対策

1. 雨季の初期か、雨のあまり多くない時季。
2. 作付以来、常に畑を調べて、上記の症状が出たメイズの茎を発見すればすぐ引き抜いて焼き捨てる。
3. 以下の品質の種を用いること。病気でい茎から取ったもの、良く乾燥し、10%を越えない湿度のもの。
4. 耐病性品種、たとえば、スワンNo 1 ベト病抵抗種No 6 などを用いること。
5. 予防薬の使用、現在、この病気の予防に種子を Ridmil という農薬でまぶすことの試験結果を待っている。
6. もし、実行出来るならば、栽培地に病気が発生した土地には、緑豆や大豆、綿などの輪作を導入すべきである。

害 虫

綿や野菜など、その他の作物に比較すると、メイズに被害を与える虫からの損害は、非常に少ない。

わずかの地方、季節に被害が生じるだけである。昆虫学者の調査によれば、タイ国のメイズに害を及ぼす害虫は84種があり、このうち常に問題となるのは、8種で、一般に必要だと思われることを選んで述べておく。

葉及び穂を食べてメイズに害を与える。発生が著しいと、メイズ畑は、向こうが見通せる程になる。防除は、粉薬を水20ℓに溶く。すなわち、セーウィン85%を大きじに4杯、または、レーンネート90%を大きじ 半さじである。

これは茎の中に入って食べ、茎を倒してしまうので被害甚大である。また、ear にも入って被害を与える。防除は、水20ℓにE P N 45%を大きじに2～3杯、または、エンドリン20%を大きじ1～2杯入れる。

これは、新しく出たシルクやear の先を食べる。この虫がまだ受粉の終わらない時期に広がると、粒子が完全に結実しないか、いわゆる、木陰性メイズといわれるものになる。防除は、水20ℓにアソートリン56%を大きじ1.5杯、または、レーンネート90%を大きじに1杯入れる。

これは、メイズが、7～15日成長した時、夜中にメイズの葉を喰べ、メイズの成長を止める。水20ℓにアソートリン56%を大きじに1 1/4杯、または、E P N水溶液を大きじに1 1/2杯を入れ、葉の表裏に散布する。

収 穫

実が十分に熟れ水分が下がった時に収穫しなければならない。日に干して何日もしないうちに脱粒すると簡単に落ちて、粒は割れず、損害はない。

メイズの粒を集めて種子にするには、メイズの選択と維持管理の助言に従って実施し、種子を作る。

土壌の維持

メイズ作付地の土地の肥沃度を常に良好に維持するために、農民は次の通り実施しなければならない。

1. メイズ作の前後に豆科の輪作作物を作る。
2. メイズ作の後にソルガムは植えない。何故なら、メイズとソルガムは、根の状態が同様に類似の栄養素を吸収する。
3. その地方で求められる厩堆肥とを常時畑地へ入れる。
4. 前作物の芯や根や残余分を土の中へ鋤き込む。ただし、虫害や病気にやられた場合は例外で、焼却する。
5. メイズを土地の傾斜を横切るように畝立てして栽培すること。

チャイバダン農協(トラクター賃借事業)

(1982年度、トラクター2台)

	グループ名	耕起面積	金額	支払い方法		総面積	収入	支出	燃料費
				現金	ローン				
1 Puw Sagsiri	(3)	84-1-26	6,323.62	3,800	2,533.62				
2. Sawag Nabunpatana		67-3-88	5,097.74	3,800	1,297.74				
3 Eet Powtog		21-3-69	1,644.19	1,644.19					
4. Cuwan Togkaw		75-2-11	5,921.48	3,800	2,121.48				
5 Raxog Pitisit		58-3-23	4,410.56						
6 Wancai Sasag		33-3-30	2,531.81	2,531.81	4,410.56				
7 Kan Sapachit		52-0-41	3,907.68	3,907.68					
8 Suntn Prasiri		32-0-55	2,410.31	2,410.31					
9 Chariyo Pupot		24-0-86	1,816.12	1,816.12					
10. Sombat Pupot		29-1-53	2,119.93	2,119.93					(1,456.70 リッター)
11 Chywn Pitisit	(8)	33-1-25	2,498.44	2,498.44		513-1-80	38,681.88	17,537.60	10,930 パーツ
1. Can Cabagam		40-2-67	3,051	3,051					
2 Sanit Prasiwog		28-2-80	2,152.50	2,152.50					
3 Samsi Uwankeu		35-1-87	2,660.05	2,660.05					
4. Sompem Chunwamon		31-3-72	2,394.75		2,394.75				
5 Kan Manprom		44-0-49	3,309.19	3,309.19					
6 Pan Kracagtong		9-3-20	735		735				
7 Suk Butradi		27-0-35	2,031.57	2,031.57					(1,211.20 リッター)
8 Buncan Nakunchon	29-3-21	2,235.18	2,235.18		247-2-37	18,569.24	13,364.60	9,063 パーツ	
1 Tun Kekuntot	(11)	36-2-83	2,753.60		2,753.60				
2. Somwag Sonchai		17-2-67	1,360.90		1,360.90				
3. Kew Chitwog		9-1-91	758.20		758.20				
4. Samheng Duatkunton		24-0-42	1,807.87	1,807.87					
5 Sang Pokut		23-1-82	1,759.12		1,759.12				
6. Tuam Matapao		23-2-64	1,892.80		1,892.80				
7. Prokog Maitapao		18-2-63	1,399.31		1,399.31				
8 Somkit Maitapao		17-2-75	1,326.56		1,326.56				
9. Rien Maitapao		33-2-77	2,526.94		2,526.94				
10. Suwai Ruagtog		16-2-37	1,244.44		1,244.44				
11. Chun Maitapao		20	1,500		1,500				
12. Pan Suntonnoi		31-1-23	2,348.06		2,348.06				
13. Subin Wilawan		37-0-29	2,780.44		2,780.44				(1,587.50 リッター)
14. Chanwang Tomkiang		90	6,750		6,750	400-0-33	30,208	17,500.68	11,929 パーツ

バナナニコム農協（トラクター賃借事業）

（1982年、トラクター2台）

名前	グループ名	耕起面積 (ライ)	支払い金額 (バーツ)	現金 (バーツ)	ローン (バーツ)	耕起総面積 (ライ)	収入 (バーツ)	支出 (バーツ)	燃料費
1 Kep Kogbicy	026)	18	1,620		1,620				
2 Chon Tognoun		35	3,150		3,150				
3 Buara Oongan		50	4,500		4,500				
4 Somchtit Togkam		16	1,440		1,440				
5 Wew Kogpet		20	1,800		1,800				
6 Pun Segchin		33	2,970		2,970				
7 Togkam Kogbiem		50	3,000		3,000				
8 Chet Kogbiem		11	660		660				
9 Chon Tognoun		10	600		600				
10 Somchtit Togkam		11	660		660				
11 Sin Pimpak		18	1,080		1,080				
12 Wew Kogpet		20	1,200		1,200				
13 Cup Bunbamlug		10	600		600				
14 Pak Kyopan		10	600		600				
15 Purasit Muangan		47	2,820		2,820				
16 Purasan Kulagsombat		11	660		660				
17 Chon Tognoun		18	1,080		1,080				
18 Tawip Kogxan		15	900		900				
19 Nieom Buaban		3	180		180				
						406	29,460	11,629.24	8,384.48
1. Togsup Saatdi	(22)	2 ロック-13ライ	4,040	4,040					
2 Kampu Baibua		3	5,400		5,400				
3 Chalag Togpin		2	3,000	3,000					
4 Chat Bunsogsi		3 -14	6,600		6,600				
5 Purayu Unseni		1	1,800		1,800				
6 Amnue Imnchai		1	1,800		1,800				
7 Sawa Chuchat		1	1,800		1,800				
8 Pe Plopomsin		2	3,600		3,600				
9 Chanpoa Meta		1	1,800		1,800				
10 Chanlog Tongpin		1 -11	2,790		2,790				
11 Pulayun Unseni		1	1,800		1,800				
12 Amnuwei Imuchai		2	600		2,600				
13 Duratuwan Satdi		1	1,300		1,300				
14 Kampu Baibua		2	2,600		2,600				
15 Sawat Faisagka		1	1,100		1,100				
16 Chat Bunsagsi		2 -16	3,560		3,560				
17 Tongsud Satdi		1	1,100	1,100					
18 Pe Drahomst		3 -19	5,040		5,040				
19 Campa Meta		1	1,300		1,300				
20 Purayun Unseni		1	1,300		1,300				
						34-23	54,390	22,725.20	16,719.20

トラクターサービス料金

	グループ	作業の種類	料金	収入	支出	利益	全収入に対する燃料費とその非燃料費割合	利益	
チャイバダグン農協	グループ 3.8.11	耕起	75ﾊﾞｰｯ	87,459 12ﾊﾞｰｯ	48,472 78ﾊﾞｰｯ	38,986 34ﾊﾞｰｯ	31,942 ﾊﾞｰｯ (36%)	16,530 78ﾊﾞｰｯ (19%)	45%
			80ﾊﾞｰｯ	83,850 ﾊﾞｰｯ	34,354 68ﾊﾞｰｯ	49,495 32ﾊﾞｰｯ	25,103.68 ﾊﾞｰｯ (30%)	9,251 ﾊﾞｰｯ (11%)	49%
ブラブツク農協	(26) 1-6	耕起	80ﾊﾞｰｯ	83,850 ﾊﾞｰｯ	34,354 68ﾊﾞｰｯ	49,495 32ﾊﾞｰｯ	25,103.68 ﾊﾞｰｯ (30%)	9,251 ﾊﾞｰｯ (11%)	49%
			60ﾊﾞｰｯ						
	(22) 1-11	耕起	80ﾊﾞｰｯ	83,850 ﾊﾞｰｯ	34,354 68ﾊﾞｰｯ	49,495 32ﾊﾞｰｯ	25,103.68 ﾊﾞｰｯ (30%)	9,251 ﾊﾞｰｯ (11%)	49%
			60ﾊﾞｰｯ						

チャイバダン農協 (トラクター賃借事業)

(単位 パーツ)

年 度	1981 年		1982 年		
期 間	55日 (3月12日~5月31日)		(3月12日~6月1日)		
台 数	3台		2台		
耕起面積	1,276 ライ 申し込み (5,169 ライ)	グループ3 513 ライ 申し込み (797 ライ)	グループ8 247 ライ (388 ライ)	グループ11 400 ライ (422 ライ)	合 計 1,160 ライ
目的・用途					
加入者数					
料 金	現金 75パーツ/ライ ローン 同上 (利息12%)	現金 80パーツ/ライ			
収 入	95,766.75	38,681.88	18,569.24	30,208	87,459.12
支 出	71,460.40	17,537.50	13,364.6	17,570.68	48,472.78
燃 料	44,913 (5,961 4 リットル)	10,930 (1,456 7 リットル)	9,063 (1,211 2 リットル)	11,929 (1,587 59 リットル)	31,922
マンソイル	2,160 (80 リットル)	430	420	780	
修理及び部品	9,416	410	700		
管理者費	2,750 (55日×50)	1,022	495.15	793.93	
運 転 手	6,380 (5 パーツ×1,276 ライ)	3,067.50	485.45	2,381.76	
移動用燃料	444	88	116		
その他部品	1,369				
” 小物	1,143 (139 パーツ欠落)	1,612	1,077		
投資金利息	2,746.40				
純 利 益	24,306.35	21,144.38	5,204.64	12,637.32	38,986.34
問 題 点	燃料使用量について管理が悪い (組合と 運転手の量のくい違い)、 耕起面積について不明確	組合事務官と現場責任者との連絡の不足 -故障の場合の待ち時間を少しでも、少なくする様に。 モーターバイクの採用方法の改善			

注) 本表は未整理資料

パタナニコム農協（トラクター賃耕事業）

年 度	1980 年	1981 年	1982 年		
期 間	11月23日～12月18日				
台 数	3台	1台	2台		
耕起面積	7,810 袋	155 ライ 申し込み 1,500 ライ	グループ26-405 ライ	グループ22-703 ライ	1,108 ライ
目的・用途	コーンシェラー	トラクター賃耕	採種圃場	同 じ	
加入者数			13名	20名	
料 金			耕起90パーツ/ライ（ローン） 砕土60パーツ/ライ	（現金）80パーツ/ライ 90パーツ/ライ（ローン） 60パーツ/ライ	
収 入	11,014 パーツ	13,245 パーツ	29,460 パーツ	54,390 パーツ	83,850 パーツ
支 出	11,014 パーツ	7,590 50 パーツ	11,629 48 パーツ	22,725 20 パーツ	34,354 68 パーツ
燃 料	6,847 パーツ	6,415 50 パーツ(87,646)	8,384.48 パーツ	16,719.20 パーツ	
修 理	1,237 パーツ	397 パーツ			
運 転 手	2,930 パーツ	778 パーツ	2,430 パーツ	4,200 パーツ	
マノンオイル			660 パーツ	990 パーツ	
そ の 他			155 パーツ	816 パーツ	
純 収 益	無し 30,000（申し込み） →20,000（商人へ）	5 654 5 パーツ	17,830 52 パーツ 支払は全てローン （収穫時の支払い）	31,664 80 パーツ 4 農家が現金払い、残り16農 家は、ローンである。	49,495 32 パーツ
問題点	サービスをを行う前の調査及び 申し込者との合意の不足	管理不足及び指導不足 センター側の出足の遅れ	ブロックという数字が20ライなのかあるいはそれ以上なのか不明確、特に グループ22		

注) 本表は未整理資料

サワンカローク農業協同組合における組合員の借入状況 (1980年現在)

(年間収入に占める借入状況)

(貸入れ場所の状況)

(名グループ全体の耕作面積)

家族(数)	借入状況		年間収入 (バーノ)	所有土地 (ライ)	作物品種										耕作面積	
	組合 (バーノ)	商人 (バーノ)			(ライ)	(ライ)	(ライ)	(ライ)	(ライ)	(ライ)	(ライ)	(ライ)	(ライ)	(ライ)		
11 家族	7,667	8,460	33,525	24	米 48	綿 126		ササゲ 26	緑豆 40							260
10	8,100	7,571	37,319	25	" 158	" 58	砂粘キビ 15	グイズ 6	" 80							250
10	7,714	4,667	43,371	30	" 243	" 15		ササゲ 10								300
11	7,000	15,416	44,620	25	" 119			グイズ 7								276
10	16,170	10,714	25,292	24	" 234											238
10	9,000	8,167	11,900	20	" 172											182
8	7,509	5,250	4,400	27	" 213											213
10	7,800	12,500	41,580	26	" 222											266
10	11,550	14,020	40,344	32	" 130		" 48	" 36								321
10	15,000	5,333	29,605	26	" 50	" 10	" 15	" 48	ササゲ 20	緑豆 15	コンショウ 35					263
9	4,571	9,667	40,012	25	" 154			" 30								223
10	6,812	7,000	52,184	25	" 137			" 139	" 40		" 12					255
10	8,300	6,000	57,726	25	" 243		" 6	" 85	" 54							253
12	7,500	8,000	31,459	23	" 109		砂粘 43	" 33	" 48	" 9	" 8					275
10	7,667	15,767	46,725	30	" 60	" 55	" 40		" 77	" 10						298
10	7,556	20,000	78,952	28	" 1	" 49	" 204									285
10	7,750	8,200	39,469	29	" 95	" 74	" 50		" 107							295
10	6,250	17,667	46,547	30	" 128	" 5	" 30	" 20								305
11	7,400	14,200	33,775	28	" 216	" 14			" 26	" 33						305
11	11,677	7,794	34,313	24	" 214	" 4		" 17								263
11	8,400	8,200	37,900	25	" 70											270
10	14,428	4,667	33,000	25	" 42											254
7	9,143	3,900	18,260	25	" 168											178
11	7,860	5,714	22,883	26	" 254			" 34								283
10	7,000	8,000	30,644	25	" 204			" 6								248
11	7,857	11,785	32,798	25	" 59	" 5		" 52	" 25		" 42					275
6	14,875	8,167	32,914	24	" 103			" 24								143
11	8,444	5,283	50,073	27	" 278			" 15	" 135							298
10	9,875	-	63,143	25	" 153	" 5	" 25	" 55			" 3					253
8	13,500	20,000	59,167	30	" 15	" 5	" 33	" 69	トウモロコシ 51							244
12	7,750	11,000	72,868	28	" 15	" 76	" 147	" 85								338
10	7,000	15,600	41,382	27	" 32	" 15	" 38	" 5	緑豆 22							273
10	7,444	8,750	41,859	29	" 199	" 8										292
9	7,625	2,000	38,244	28	" 211	" 1										292
8	7,333	4,333	30,125	29	" 180											230
10	7,383	7,250	21,594	24	" 165			" 20								243
10	7,668	8,750	67,383	27	" 278		" 8	" 38								268
9	11,089	8,071	35,077	28	" 200					" 5						253
9	8,714	17,000	58,598	27	" 233			" 42		" 10						239
10	7,000	16,166	47,415	25	" 256			" 35		" 35						252
10	9,625	9,125	50,376	26	" 238			" 20		" 33						265
9	8,375	4,000	43,011	25	" 212											225

7	8,400	6,500	4,756	20	米 171			ダイズ 55			コンショウ 2	181	
11	7,300	7,110	43,640	24	" 190		杉 10	" 20	ササゲ 45		2	265	
12	7,833	8,000	30,177	21	" 198			" 25		緑豆 25	8	252	
9	7,000	12,667	74,433	30		綿 20	" 20		" 20	トウモロコシ 30		270	
8	6,910	8,000	69,100	30	" 23	" 93	" 30		" 93	" 15		240	
10	8,571	18,333	29,292	21	" 17	" 40	" 5	" 45				211	
10	9,000	13,500	57,493	29	" 67	" 103	" 18		" 60			296	
11	9,000	11,889	45,409	26	" 266		" 15			緑豆 5		284	
10	7,222	32,667	50,678	25	" 127		" 60		" 10			254	
10	9,244	18,650	20,405	25	" 112	" 27	" 10	" 28	" 10			249	
12	7,300	9,928	41,028	25	" 75	" 45	" 75	ノガ ルム 15				299	
9	12,833	14,000	59,440	31	" 235			ダイズ 30				285	
9	8,500	9,250	34,558	27	" 137			" 20				242	
7	8,500	3,000	37,880	32	" 172							231	
9	7,437	11,200	56,239	31	" 252							277	
8	8,143	8,100	35,625	29	" 199							234	
15	9,000	10,437	17,100	14	" 129	" 6	" 11	" 4			2	214	
12	9,583	12,667	26,368	28	" 100	" 3	" 30	" 69			3	343	
12	8,508	7,000	16,455	26	" 22	" 13	" 38	" 64	" 42	" 5	10	311	
11	8,400	5,000	37,526	28	" 45	" 39	" 30		" 100	トウモ ロコシ 30		313	
7	7,333	6,000	34,836	30	" 52	" 72			" 65	" 10		207	
10	7,500	3,500	31,973	29	" 147	" 53	" 23		" 20	" 19		290	
10	7,800	5,140	39,729	27	" 116	" 10	" 56	" 94			3	272	
9	6,625	-	32,748	29	" 29	" 54	" 62		" 45	緑豆 5		265	
13	8,791	15,667	39,025	28	" 141	" 33	" 82	" 82				366	
4	16,500	4,000	81,179	25	" 85			" 10			2	102	
10	7,375	8,750	45,718	28	" 256					" 10		279	
10	8,714	-	39,736	28	" 80	" 70			" 58	トウモ ロコシ 20		280	
8	9,000	8,500	45,076	28	" 87	" 16		" 30	" 40	" 30		228	
8	6,667	6,800	33,351	27	" 116	" 26				緑豆 10		217	
11	6,817	6,000	27,100	22	" 86	" 29	" 39	" 51	" 25		9	239	
7	6,286	13,700	59,750	29	" 8	" 5	" 149		" 32			202	
8	8,833	13,333	58,125	29	" 215							233	
5	8,800	10,333	53,460	27	" 135							135	
9	7,667	10,000	51,629	29	" 145		" 30	" 10	" 20			263	
9	7,714	14,667	55,917	25	" 137	" 20	" 25	" 109		" 30		224	
9	7,143	15,250	51,962	28	" 30		" 60			トウモ ロコシ 90	緑豆 20	257	
9	14,143	14,167	58,795	30	" 52	" 40	" 88	" 83				268	
11	8,167	5,250	43,557	26	" 38	" 41	" 30	" 135	" 30		1	291	
9	6,714	7,167	41,152	25	" 75	" 15		" 109			4	226	
11	6,500	10,000	21,528	19	" 51	" 15	" 30	" 64			5	209	
10	7,667	13,625	58,619	28	" 81	" 10	" 137		" 60			283	
10	8,800	15,833	72,313	25	" 220			" 140				253	
11	7,667	12,833	45,468	28	" 294		" 15	" 10				306	
13	7,167	10,667	34,392	23	" 201			" 105				301	

5	8,000	4,667	29,536	25	米	5	綿	16		ダイズ	6	ササゲ	30	トウモロコシ	42		125
10	7,714	43,333	34,897	27	"	80	"	1		"	40	"	10	緑豆	45	10	267
7	7,500	-	32,571	28	"	100				10	"	85				10	195
11	9,000	4,117	36,891	23	"	223					"	10					260
8	8,800	4,500	49,615	29	"	169				"	25					5	232
11	9,143	14,333	31,425	24	"	235					"	10				5	264
11	8,800	19,250	37,684	29	"	132											318
11	13,237	14,027	28,234	27	"	155	"	7		"	110	"	8			5	302
9	8,143	15,000	45,779	30	"	268											267
9	9,833	5,000	56,586	29	"	139				"	90						261
954 家族	8,775	10,764	41,625	26	"												25 242
														トウモロコシ	337		

ブラブッタ農協における融資状況と取扱い作物

(ブラブッタ農協1980年-82年)

(単位 パーノ)

1980年		1981年		1982年	
1979年	1980年	1981年		1982年	
年間融資 (組合員への)	4,813,000 -	2,136,500 -	4,324,000		719,500
年間返済 (組合員への)	3,285,173 53	2,369,953 24	3,816,879 68		1,681,256 90
残	4,997,167 94	4,763,714 90	5,270,835 02		4,309,078 12
販売部門 (パーノ)					
収入	29,331,816 65		31,484,466 13		28,742,607 80
	利益 1,406,745 30		利益 -3,083,960 21		利益 -1,447,993 36
支出	27,925,071 25		33,819,696 33 (32,652,081 22) 投資金		30,190,600 (27,631,326 64) 投資金
	(28,104,317 20)				
○種子用スイカ			○種子用スイカ		
221,653 40 kg (1,714,683 75)			(321,093 75)		
○ローゼラー			○ローゼラー		
149,128 49 kg (2,664,828 50)			(1,091,249)		
1979年 (345,482 50)					
○綿			○綿		
563,016 99 kg (6,865,250 45)			(387,753 75)		
1979年 (1,503,319 50)					
○トウモロコシ			○トウモロコシ		○トウモロコシ
6,460,956 62 kg (17,291,591 86)			(41,168,999 34) 13,234,690 38 キロ		8,910,353 3 kg (24,419,055 12)
1979年 (7,903,361 80)			○ノルガム		
			(1,086,468 50)		

チャイパダン農協月別トウモロコシ取り扱い数量 (1981年9月-12月)

月	9月下旬	10月上旬	10月下旬	11月上旬	11月下旬	12月上旬	合計	
組合員よりの購入(キロ)	159,976	166,763	116,721		12,579	6,867	462,906 キロ	合計数量 830,079 キロ 合計金額 2,107,717 パーツ
金額(パーツ)	396,503	426,401	295,654		31,447	17,067	1,167,072 パーツ	
人数								
非組合員よりの購入	138,437	34,985	142,062		51,689		367,173 キロ	
金額(パーツ)	366,851	95,359	350,094		128,341		940,645 パーツ	
人数								
A C F T への出荷数量	391,956		387,772		71,135		850,863 キロ	
金額	984,004 75		982,433 05		177,835		2,144,272 76 パーツ	

ブラブッタ農協月別トウモロコシ取り扱い量 (1981年4月-1982年3月)

合計数量 4,402,016 キロ

9,950,953 5 パーツ

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
組合員よりの購入			735			252,374	261,890.5	744,542	1,698,114	89,346	45,888	26,566	3,119,455.7 キロ
金額			1,813.50			545,974	581,858	1,625,554	3,625,977.50	203,912	119,442.50	60,075	6,764,624.5 パーツ
人数			1			47	66	52	112				
非組合員よりの購入	33,814	46,100	26,535			24,896	384,273.6	110,734	25,796	606,012	30,400		1,282,560.6 キロ
金額	102,005	120,941	80,047			60,577	921,244	247,526	54,102	1,523,602	78,285		3,186,329 パーツ
人数	1	2	1			8	66	35	17				

バナニコム農協における年間トウモロコシ取り扱い数量

1979/80	7,070,201.96 キロ (17,421,416 パーツ)
1980/81	13,234,690.38 キロ (42,582,541.71 パーツ)
1981/82	8,910,358.3 キロ (24,419,055.12 パーツ)

ACFTにおける年間トウモロコシ取り扱い数量

	集荷組合数	全組合よりの集荷数	一般よりの集荷数	合計数量
1979/80	70	33,940 (MT)	34,099 (MT)	68,039 (MT)
1980/81	74	34,101 "	36,460 "	70,561 "
1981/82	69	26,419 "	70,808 "	97,227 "

(ACFTより資料提供) 1982年6月

トウモロコシの農家渡しとバンコック価格 (バーツ/キロ)

年度	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1978 (バンコック) (農家)		2.29	2.34	2.40	2.40	2.50	2.44	2.27	2.15	2.13	2.15	2.22	2.26
		1.78	1.83	1.88	1.79	1.86	1.80	1.85	1.78	1.74	1.71	1.75	1.77
1979		2.42	2.42	2.49	2.79	2.91	3.07	3.00	2.46	2.41	2.56	2.60	2.63
		1.84	1.86	1.88	2.07	2.30	2.39	1.85	1.95	1.89	1.89	2.08	2.13
1980		2.71	2.80	2.93	2.94	3.06	3.03	2.91	3.00	3.18	3.14	3.36	3.46
		2.14	2.30	2.29	2.36	2.41	2.63	2.43	2.35	2.34	2.42	2.46	2.61
1981		3.45	3.30	3.26	3.07	2.87	2.89	2.93	2.83	2.65	2.54	2.48	2.43
		2.86	2.86	2.74	2.87	2.53	2.63	2.39	2.34	2.24	2.04	2.03	1.03
1982		2.76	2.79	2.94									
		2.18	2.18	2.23									

(農業の世界第1号～第5号号参考)

JICA