

6. Concrete Plan of Implementation for the Year of 1981

Officials concerned reported on the implementation schedule for 1980, (document distributed), as follows:

6.1 Applied Experiment

Dr. Chammarn Chutkaew reported that the applied experiment had been undertaken by the Department of Agriculture in the dry season in an area of 0.5 hectares, while in the rainy season, 1 - 2.5 hectares. The total area was about 1.5 - 3 hectares. Various activities included: cropping pattern, varietal test in yield and quality, planting time, fertilizer test, weed control, disease and insect control, mechanized cultivation, irrigation method and others.

6.2 Seed Multiplication

Mr. Petcharat Wannapee reported that seed multiplication had been undertaken by the Department of Agricultural Extension at the Center and at the project site area of 1 - 5 hectares in the dry season, and 510 hectares in the rainy season. Consequently, 13 tons of foundation seed would be provided by the Department of Agriculture in 1980. Various activities included: selecting contract farmers and locations, technical guidance to maize contract farmers, seed processing, storage and quality control and seed distribution.

6.3 Extension, Demonstration and Mechanization System

Mr. Wallop Wittayaprapat reported that work on extension, demonstration and mechanization system had been undertaken by the Japanese experts and officials concerned of the Department of Cooperative Promotion, the Department of Agricultural Extension and the Department of Agriculture. Various activities included: demonstration of improved cultivation techniques, technical guidance by experts in the project area, and demonstration of mechanization system. Seed multiplication activities continued in the project area of 1 - 5 hectares in the dry season and 30 hectares in the rainy season.

6.4 Disease and Insect Control

Mr. Petcharat Wannapee reported that disease and

insect control in the whole project area had been done by the Department of Agricultural Extension.

6.5 Training

Mr. Wallop Wittayaprapat reported that 4 - 6 training courses had been conducted by the Department of Cooperative Promotion in the fields of agricultural cooperatives, agricultural machinery, maize cultivation, seed production, disease and insect control, 200 - 300 trainees received the training.

6.6 Cooperative Extension

Mr. Wallop Wittayaprapat reported that cooperative extension had been undertaken by the Department of Cooperative Promotion by giving guidance services to members of the existing 6 cooperatives in the project area, on agricultural cooperative management and planning and management of cooperatives activities.

7. Other Matters

7.1 Electric Voltage

Mr. Petcharat Wannapee informed the meeting that owing to the big variation of the electric voltage at the Center, many electric equipments in the processing plant and repairing shop were often burnt out and broken down. After discussions with the Provincial Electricity Authority, it was advised that in order to solve the problems, either a condenser or a regulator should be installed. Therefore, he would like to request the Government of Japan for the said apparatus.

The Japanese Mission accepted the request in principle, on condition that budget was still available.

7.2 Lack of Fund

Mr. Petcharat Wannapee informed the meeting that the funds for collecting the extensive seed by purchasing from the contract farmers to be processed in the processing plant and distributed to the farmers in the project area were not sufficient. It was estimated that 3.6 million bahts should be allocated for

collecting 1,700 tons of seed this year, but only 1 million bahts was allocated from the government for this purpose. The shortcoming would cause a big problem if nothing could be solved. Therefore, he would like to request the Government of Japan for the remaining deficit funds.

Mr. Igarashi informed the meeting that the Government of Japan had already given Technical Cooperation Assistance in the form of agricultural commodities under the Grant Aid for Promotion of Food Production Programme. This year fertilizer and pesticide were provided under the said project.

The meeting agreed that this matter be taken into consideration with the DTEC and the Budget Bureau for permission to use the revolving funds under the said programme.

7.3 Hard Water

Mr. Petcharat Wannapee informed the meeting that the hardness of water in the cooling system in the processing plant caused obstruction in smooth circulation of water. The problem could be solved by either installing water softening equipment in the processing plant and laboratory or using some chemical substance.

It was known that the Government of Japan was going to install water softening equipment, because it would be more economical than using the chemical substance method.

The Japanese Mission informed the meeting that the water softening equipment had already arrived and would be installed very soon.

7.4 Spare Parts

Mr. Wallop Wittayaprapat stated that most of vehicles and equipments provided by the Government of Japan under this project were of new model and not popular in the Thai market. Consequently, it was not easy to obtain the spare parts, and some spare parts could not possibly be purchased in Thailand. Therefore, he would like to request the Government of Japan to provide spare parts as well.

The Japanese Mission accepted the request in principle.

7.5 Radio Communication Equipment

Mr. Wallop Wittayaprapat stated that radio communication equipments supplied by the G.O.P. were not sufficient for project operation. Two additional units would be needed as a means of long distance communication for the staff of the project.

The Japanese Mission accepted the request in principle.

7.6 Vehicle and Farm Machinery

Mr. Petcharat Wannapee stated that the project had now been expanded and enlarged. Various activities had been undertaken. Therefore, in order to enable the project implementation to be in line with the master plan, more vehicles and farm machineries would be needed and it should be provided prior to the beginning of the new crop year. He would like to request the Government of Japan to provide vehicles and farm machinery, namely, one forklift truck, five motorcycles, and one tractor.

Dr. Chamnan Chutkaww requested for one truck and one forklift truck 2 - 5 tons, for foundation seeds production.

The Japanese Mission informed the meeting that one truck and six motorcycles were being sent here. One tractor and one forklift truck would be requested from JICA next year.

7.7 Air-conditioner

Mr. Petcharat Wannapee requested for 3 sets of air conditioners to be installed, one in the warehouse and the other two in the laboratories of both DAE and DA. Their justifications were that an air-conditioner in the warehouse would improve the quality of seed as the degree of moisture could be put under control and others, while air-conditioners in the laboratories would improve the adequacy of the test.

The Japanese Mission accepted the request in principle.

7.8 Fellowships

The Chairman requested for four fellowships for staff members and officials of Director's level.

The Japanese Mission accepted the request in principle.
The Meeting was adjourned at 16:00 hours.

Savaneé Isarankura

Rapporteur

Request for Project Extension

Project title : Maize Development
Responsible agencies : Cooperative Promotion Department (CPD)
in cooperation with the Department of
Agriculture (D) and the Department of
Agricultural Extension (D.AE), Ministry
of Agriculture and Cooperatives
Source of assistance : The Government of Japan

1. Proposed period of project extension (2 years) from
17th September, 1982 to 16th September, 1984.

2. Detailed description of present project accomplishment and
work in progress:

The report on "development and present situation" of
the project is attached as Supplement 1 to this request.

3. Major problems and obstacles experienced during project
implementation period:

3.1 The increase of production cost and the decrease
in market price of maize in 1981, and also enlargement of
irrigation system into cultivated area of Mangtom and
Prempram Agricultural Cooperatives cause the reduction of
cultivated area of maize.

3.2 Guidance on management of agricultural cooperatives
in the project area are still slowly progress because lack of
managerial skills, operational fund, and marketing facilities
in cooperatives that the services provided by the cooperatives
can not achieve the members' needs.

3.3 The capacity of seed processing plant is only
500 tons a year. To produce 1,000 tons of seed by the year
of 1981/82 is essential to enlarge the capacity of the plant.

3.4 The limitation of revolving fund for purchase
seed of corn caused the project being unable to produce corn
seed as it was planned.

3.5 Most of farmers still lack of knowledge on plant
protection, the infestation of pests could outbreak seriously
anytime. It is essential that the control of all diseases

/ and insects .

and insects should be carried out intensively in the project area in time, and member education on plant protection should be conducted extensively.

4. Justification for an extension of the project:

4.1 According to the statement in the implementation of activities in the early period due to the certain problems confronting at that time, the targets had been delayed. After the removal of these obstacles, the progress has been made. Therefore, during the first phase (1976 - 79) it was the establishment period of the Cooperative Demonstration Centre.

In the second phase, the activities have 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 focus has been done on seed production and multiplication, and applied experiment, the other activities which related to strengthening of agricultural cooperatives in the project area has still lagged behind by the problem mentioned above in item 3.2

In order to achieve the desired objectives as cited in the R/D, especially on strengthening of the six agricultural cooperatives in the project area, it is essential that the activities of cooperatives to improve production technology of cooperative members and realize marketing business of cooperatives should be emphasized as follows:

4.2 Setting up cooperative repairing workshops at agricultural cooperatives in the project area as automotive service centre in order to provide members on farm machinery services and repairing of farm machine such as farm tractor, pumping machine, spraying machine, corn sheller etc. This activities will not only increase members' experience on operating and repairing of farm machinery but also modern farm techniques will be operated throughout the project area.

4.3 Total supply of corn seed produced by the D.E is still unenough for farmers' demand. In order to remedy this situation and relieve the burden of the Government, the cooperative societies in the project area should be promoted to produce certified seed themselves under the technical

/ assistance of...

assistance of the D and D F to supply their members as well as the other cooperatives hereby. This activities will create high advantage in both strengthening of agricultural cooperatives and also raising of farmers' income.

4.4 Revolving fund should be set up to be loaned to the agricultural cooperatives in the project area for running their activities and improving the marketing of cooperative products. This revolving fund is very essential for developing and strengthening agricultural cooperatives and farmer's groups in the project area.

4.5 Foundation seed is a crucial source for the extension seed, the development of other seed varieties and hybrids of foundation seed, is essential importance.

Hence, a proper foundation seed processing plant is highly required for more accurate and objective development in the third phase.

4.6 In the third phase, corn breeding should be conducted on both yield and quality improvement because high nutrition value in protein and oil is essential to consumers, factories and a good premium to farmers. It is, therefore, necessary to cooperate both in field and laboratory of the researchers for yield and quality improvement in the third phase.

4.7 After the harvesting of maize, other crops such as soybean or mung bean should be cultivated as minor crops in order that cultivated land is fully utilized and farmers can earn more income. Therefore, in the third phase other seeds are required to produce in seed processing plant in order to provide seed varieties of minor crops to farmers.

4.8 In the third phase, the project area should be allocated to cover the other corn production areas of maize in four cooperatives as follows:-

Tokhian Agricultural Cooperative, Bodeh Sowan Province,
Lak-Pa Agricultural Cooperative, Kham Sowan Province,
Nienien Agricultural Cooperative, Petchaboon
Province.

Ung-pong Agricultural Cooperative, Udon Thani Province,

This will substitute the corn production areas which have been reduced in the Kham Sowan District, Udon Thani Province.

/s/ Director

as mentioned in item 3.1. Moreover, large amount of corn seed is highly needed by maize producing farmers in these areas.

As the period of technical cooperation of this project is being terminated in September, 1982. It is very essential that the period of Japanese technical cooperation should be extended for the other 2 years, in order that the achieved results will be utilized successfully to improve productivity of maize and contributing to the development and strengthening of agricultural cooperatives.

5. Detailed description of the proposed project extension:

5.1 Project objective : Same as cited in the R/D, dated September 17, 1976

5.2 Condition expected at completion of extended project. The results of extended project is planned annually as follows:

Activity	1982/83	1983/84	Remarks
Applied Experiment (ha)	3	3	- Experiment will be done on cropping pattern, fertilizer test, weed control, varietal test in yield and quality, disease and insect control, mechanized cultivation and irrigation.
Varietal Improvement (ha)	5	5	- Varietal improvement will be done on yield trial, crossing block, and seed increasing.
Seed Multiplication:			
Maize (ha)	1,100	1,100	- 1,000 tons of certified seed corn, and 500 tons of certified seed of mungbean and soybean will be produced each year.
Mungbean and Soybean (ha)	1,100	1,100	
Insect and disease control (ha)	64,000	64,000	- It will be extended to farmers in the project area.
Training (persons)	1,000	1,000	- Training will be conducted both at the Centre and Mobile Unit on modern farm techniques and mechanization system.
Improvement and Strengthening of Cooperatives by:			
- Guidance on business management (societies)	11	11	- Improve the management of six agricultural cooperatives and five farmer associations.

Activity	1972/83	1973/74	Remarks
- Guidance on operating farm machinery workshops	2	4	- Four Agricultural cooperatives will provide services on farm machinery maintenance to members of about 2,000 families.
- Guidance on seed production and seed processing techniques(ha)	600	600	- Two Agricultural cooperative will be promoted to process seed of corn themselves, 200 tons per year each.

5.3 Recommended sources of data for project verification:

- 5.3.1 Department of Agriculture
- 5.3.2 Department of Agricultural Extension
- 5.3.3 Cooperatives Promotion Department
- 5.3.4 Japanese Experts

5.4 Project site : Cooperatives Demonstration Center
Koktoom, Muang District of
Loi Buri Province

5.5 Project work plan and activities

5.5.1 Detailed work plan : Detailed work plan of the project will comply with item 3 of the Master plan as stipulated in Annex 1 of the R/D, dated September 17, 1976.

5.5.2 Time schedule of project activities is attached as Attachment 2 to this request

5.6 Personnel support for the extension of the project:

Personnel support from the three Departments concerned will be as follows:

Item	Number
<u>Cooperatives Promotion Department</u>	
Project manager	1
Technician	6
Mechanical repairer (Farm Machinery)	4
Training officer	2
Office personnel	5
Workers	16
Total	34

Item	Number
<u>Department of Agriculture</u>	
Technician	19
Officer	5
Office personnel	6
Workers	12
Sub-total	42
<u>Department of Agricultural Extension</u>	
<u>(a) Seed Multiplication</u>	
Technician	10
Officer	11
Mechanical engineer (seed processing plant)	7
Electrical Engineer	1
Office personnel	1
Workers	11
<u>(b) Plant Protection</u>	
Technician	4
Officer	8
Sub-total	53
Total	129

6. Assistance requested for the project extension

6.1 Experts

Field of Operation/ Activity	Total		1982/83		1983/84	
	No.	M/M	No.	M/M	No.	M/M
- Team Leader (Agronomy)	(1)	(24)	1	16	1	8
- Seed Production	(1)	(24)	1	16	1	8
- Cultivation	(1)	(24)	1	16	1	8
- Farm Machinery	(1)	(24)	1	16	1	8
- Agr. Cooperatives and Extension	(1)	(24)	1	16	1	8
- Plant Breeder	(1)	(24)	1	16	1	8
- Co-ordinator	(1)	(24)	1	16	1	8
- Plant Protection	(1)	(24)	1	16	1	8
- Seed Technology	(1)	(24)	1	16	1	8

6.1.1 Justification for requesting experts :

The project is intended to contribute to the improvement of technological levels in the area of rice production and to strengthen the management of agricultural cooperatives. A major part of this request is for experts to assist in project execution in the various fields mentioned. A total of 9 experts will be required over the extended period. In addition, a number of short-term experts would be also needed to provide assistance at critical stages of the project period.

6.2 Fellowships :

Skill of Applicant	Total		1982/83		1983/84	
	No.	M/M	No.	M/M	No.	M/M
Agricultural Marketing	2	6	1	3	1	3
Agricultural Cooperative- Management	2	6	1	3	1	3
Agric. Machinery	2	6	1	3	1	3
Cooperative Management	2	6	1	3	1	3
Seed Technology for Production	4	12	2	6	2	6
Cultivation	4	12	2	6	2	6
Plant Protection (insect, disease, weed, vertebrate pests)	6	18	3	9	3	9
Irrigation on field crop	2	6	1	3	1	3
Seed Processing	2	6	1	3	1	3
Seed Production	4	12	2	6	2	6
Total	30	90	15	45	15	45

6.2.1 Justification for requesting fellowships:

In order to carry out the project successfully, a local staff with a minimum of 10 years of professional experience in their respective fields, training of participants in Japan which is successful in agricultural cooperative development is also included as a requirement of this report. A total of 30 fellowships will be needed with a combined duration of 90 man-months. These are required to provide training in various fields for project staff from the time the experts depart and return which will replace the experts.

6.3 Equipment

6.3 Equipment

To be attached as Supplement 3 to this request

6.3.1 Justification for requesting equipment:

The main activities of this project are: applied experiments for production techniques, seed multiplication, quality and varietal improvement, disease and insect control, extension and demonstration, training, agricultural mechanization systems, evidence on the management of agricultural cooperatives, guidance on farm machinery workshops and extension services; processing of agricultural cooperatives. Therefore, items of equipment in Supplement 3 are highly needed for the activities under the project to be carried out.

7. Thai Government Counterpart Contribution to the Proposed Project extension.

Item of counterpart contribution	Total Contribution		1983	1984
	Already available in 1977-82	To be requested in 1983 - 84		
1. Salaries and wages	6,260,210	6,000,000	2,700,000	3,300,000
2. Operation and maintenance	5,765,000	2,000,000	3,000,000	4,000,000
3. Materials and equipment	12,894,350	9,000,000	4,500,000	4,500,000
4. Buildings and construction	21,280,500	12,000,000	7,000,000	5,000,000
5. Revolving fund for seed collecting	1,340,000	5,000,000	1,500,000	2,500,000
Total	47,440,010	30,000,000	19,700,000	19,300,000

8. Future work plan

During the period of Japanese technical cooperation it is expected that the project results will be accumulated and that these will be utilized to stimulate development of village and agricultural cooperatives in the project area. After the completion of technical cooperation, the project is intended to continue to provide for the proper growth of interrelated activities relating to village and agricultural cooperative development. The results obtained from its work will continue to be utilized to improve village production and contribute to the development of agricultural

/ s/ Director ...

cooperatives not only limited to six agricultural cooperatives as cited but also to a large extent of agricultural cooperatives which operate in the maize producing provinces. Meanwhile, marketing business of cooperatives will also be promoted so as to be able to raise income of the cooperative members. Within a reasonable period of development, an attempt to improve production and marketing of the other upland crops of cooperatives would also be included. It is expected that the results derived from this project would be a major factor in the development of agriculture and agricultural cooperatives in this region.

Supplement 1

Technical Cooperation Project on Maize Development in Thailand

Development and Present Situation

1. Description of Project

1.1 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 agriculture 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. Both the copies of R/D and the Note for the Extension of the Project between the Thai and Japanese Authorities are attached hereto.

1.2 The project has been implemented in accordance with the Master Plan and in close contact with the maize development project between Thai and Japanese agricultural cooperatives.

1.3 The project has been implemented in accordance with the annual operational work plan which is formulated annually by the Joint Committee.

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 maize 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. 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 D.E for seed multiplication activity. This Department will also provide technical assistance in extension and demonstration, and training activities.

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

4. Finance

This project is to be financed jointly by the Government of Japan and the Government of Thailand, under the Colombo Plan Technical Cooperation Scheme, during the six years of project implementation.

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 and equipment for carrying out the activities under the project during 1977 - 1982

1977	disburse	¥	89,731,578	
1978	disburse	¥	88,017,000	
1979	disburse	¥	61,903,000	
1980	disburse	¥	74,000,000	
1981	disburse	¥	59,773,000	
1982	disburse	¥	20,000,000	(expectation)
	Total		<u>393,424,578</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	7
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)	1
Total	<u>6</u>

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 running 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	¥	11,531,790
1980	¥	9,062,120
1981	¥	10,238,800
1982	¥	12,842,100
Total	¥	<u>48,046,910</u>

2. Result of works in fiscal year 1979/80 - 81

2.1 Location of the Centre :

The centre is located on about 110 rai of land (17.5 ha) in Koktson, Mueang District of Lophuri 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, 1977.

2.2 Construction works

Construction and installation works to house the Centre which were completed during fiscal year 1979/80 - 1980/81 were as follows:

2.2.1 In construction of facilities and buildings were completed in 1-7 / auditorium, 3 /, eight units of staff housing, for chemical, dryer, a concrete wall for arrangement, and certain water supply.

2.2.2 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.

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

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

2.2.5 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 housings and buildings were finished in February, 1981.

2.2.6 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.

2.3 Field Works

2.3.1 Applied experiment

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

- Supplemental irrigation for the rainy season on main yield of maize
- Cropping pattern trial
- Time of planting on maize
- Comparison of different planting patterns for maize-mungbean intercropping.

c. In Dry season 1980, the experiment were conducted on irrigation, varietal and fertilizer test on seed production.

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

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

2.3.2 Demonstration

a. In December 1979 demonstration of 3 rai (0.48 ha) was operated at the centre on furrow and overhead irrigation system.

b. During July 1980 - February 1980, demonstration field of 131 rai (22 plots) were conducted on both qualified seed and fertilizer application in cultivated area of cooperative members.

c. From March to July 1981, 462 rai (25.6 ha) of demonstration plots were carried out in the area of Praputhabot Reclamation Agricultural Cooperative, Chaibadan Agricultural Cooperative, Prempiran Agricultural Cooperative, and a farmer association on mechanization system and cultivation techniques.

d. In Rainy season 1981, 187 rai (30 ha) of maize production field will be demonstrated on high yield varieties, planting pattern and fertilizer application.

2.3.3 Seed Production and Multiplication

a. Foundation seed of 10 tons, 13 tons, and 16 tons were produced by the D.E. in 1979, 1980 and 1981 respectively and delivered to the D.E. in order to produce certified seed.

b. Multiplication seed field of 1.5 rai were carried out by cooperative members in Petchaburi and Lojburi province during the dry season of 1979.

Unfortunately, during the planting period, the crop was destroyed heavily by insects.

c. The 199,575 kgs. of certified seed were produced in February 1981 from rainy season crop of corn seed production in total of 49 rai (171.4 ha) in Petchaburi province.

d. During July to September 1980, 660,475 rai (996 ha) of seed multiplication field were conducted by cooperative members and contract farmers in Petchaburi and Lojburi provinces. At harvest period, total of 1,000 tons of certified seed were produced by the centre for the purpose of distribution to the farmers.

c. During October 1980 to February 1981, 3174 rai (508 ha) of seed multiplication plots were conducted by contract farmers in Lopburi province.

The certified seed which produced in 1980 were distributed to cooperatives, members and farmers in total amount of 109 tons or 60% of seed production, and 97 tons or 40% were sold to the Market Organization for Farmers.

2.4 Training

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.

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. In 1982 the training will be conducted at the Centre and mobile unit for ~~400~~ trainees in 8 times.

Supplement 2

Time schedule of project activities 1982/83 - 1983/84

	1982		1983		1984		
	Sep. Oct.	Nov. Dec.	Jan. Feb. Mar.	Apr. May. Jun. Jul.	Aug. Sep. Oct. Nov. Dec.	Jan. Feb. Mar.	Apr. May. Jun. Jul. Aug. Sep.
- Field Experiment	0.5 ha		2.5 ha		0.5 ha		2.5 ha
- Varietal Improvement	1.0 ha		4.0 ha		1.0 ha		4.0 ha
- Seed Multiplication (corn)	200 ha				200 ha		
- Seed Multiplication (mungbean and soybean)	800 ha		900 ha		800 ha		900 ha
- Demonstration and Mechanization System	10 ha		300 ha		10 ha		300 ha
- Insect and Disease control			90 ha				90 ha
- Training							1,000 persons
- Guidance on business							operation in the project area 64,000 ha in the project area 11 societies
- Guidance on operating farm machinery workshops,							farm machinery services will be provided to members of about 8,000 families
- Guidance on seed farm production and seed processing techniques							2 cooperatives 600 ha

Supplement 3.
Equipment to be required for extended project
1983 - 1984

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price US.\$	Total cost US.\$	1982/83 US.\$	1983/84 US.\$
<u>1. Vehicle</u>					
- Diesel pick up 1,300 - 1,600 cc.	6 Units	5,200	31,200	15,600	15,600
- Pick-up 1,600 cc. Gasoline engine	3 Units	5,200	15,600	10,400	5,200
- Truck loading capacity 5-10 tons, 6 wheels with loading tray.	4 Units	13,000	52,000	26,000	26,000
- NISSAN 160 B Van with air conditioner	1 Unit	8,510	8,510	8,510	-
- Truck (dump) 5-10 tons capacity, 6 wheels, hydraulic system	2 Units	19,200	38,400	38,400	-
- Station Wagon	1 Unit	7,200	7,200	7,200	-
- Microbus	1 Unit	4,500	4,500	4,500	-
- Motorcycle, 100 cc.	12 Units	600	7,200	7,200	-
Sub-total	-	-	164,610	117,810	46,800
<u>2. Foundation Seed Production</u>					
- Forklift 1.5 - 2 Mt. lifting capacity	1 Unit	8,700	8,700	8,700	-
- Spare-parts, for prefabricated cold storage NIKKEI ALUMI Model: RHV-20	-	-	-	/	-
- Spare-parts for deep well pump	-	-	-	/	-
- Drying bin, 5-10 tons complete set	2 sets	5,000	10,000	10,000	-

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price	Total cost	1982/83	1983/84
		US.\$	US.\$	US.\$	US.\$
- Corn picker, 4 rows	1 set	5,000	5,000	5,000	-
- Ridger and Fertilizer application	2 Units	2,200	4,400	4,400	-
- Corn sheller (To attach with tractor)	2 Units	1,300	2,600	2,600	-
- Quality analysis equipment : oil,protein	1 set	10,500	10,500	-	-
Sub-total	-	-	41,200	41,200	-
3. Seed Processing					
- Drying system, complete set with a seed drying bin installation and heater blower	3 sets	22,000	66,000	44,000	22,000
- Gravity separator, rectangular deck, 24" x 90" adjustable for air outlet.	1 set	10,000	10,000	10,000	-
- Seed cleaner	1 set	3,200	3,200	3,200	-
- Conveyor	1 set	7,000	7,000	7,000	-
- Elevator	1 set	10,000	10,000	10,000	-
- Forklift Capacity 1.5-2.0 Mt pneumatic rubber tires	1 Unit	8,700	8,700	-	8,700
- Air conditioners split type 20,000 B.T.U. for seed storage room	5 sets	1,300	6,500	-	6,500
- Air conditioners 12,000 B.T.U.	2 sets	630	1,260	-	1,260
- Dehumidifiers, Refrigeration type, portable with rate of removal of 2.0 pints of water per hour at conditions of 60% relative humidity and 15.0 °c	5 sets	105	525	315	210
- Voltage Control Unit	1 set	65,220	65,220	65,220	-
- Automatic Voltage regulator	1 set	10,000	10,000	10,000	-

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price US. \$	Total cost US. \$	1982/83	1983/84
				US. \$	US. \$
- Vacuum cleaner, industrial type	2 sets	200	400	-	400
- Bar cleaners	1 set	2,300	2,300	-	2,300
- Gas masks full face type	3 sets	400	1,200	1,200	-
- Respirator	10 sets	20	200	100	100
- Plastic sheet 20 x 20 m.	4 sheets	400	1,600	1,600	-
- Hand blower portable seed blower	3 sets	400	1,200	800	400
- Swing fog with spare parts	1 set	1,900	1,900	1,900	-
- Camera	1 set	500	500	-	500
- Tape recorder	1 set	500	500	500	-
- Moisture tester	2 sets	390	780	-	780
- Germinator	1 set	800	3,200	3,200	-
- Stereo Microscope	1 set	900	900	900	-
- Calculators	5 sets	180	900	540	360
- Water pump, 3-5 H.P. for cooling system of seed storage	1 Unit	1,000	1,000	1,000	-
Sub-total	-	-	204,985	161,475	43,510
4. Plant Protection					
- ULV. (Battery Operation)	600 sets	70	21,000	10,500	10,500
- Microscope	1 Unit	1,400	1,400	1,400	-
- 16 mm. Movie Sound projector	1 set	220	220	220	-
- Air conditioner 12,000 B.T.U	2 Units	630	1,260	630	630
- Slide projector with screen	1 set	250	250	250	-
- Binocular microscope	1 Unit	850	850	850	-
- Flemming droplet analyzer	1 Unit	2,600	2,600	2,600	-
- Autoclave	1 Unit	100	100	100	-
- Humidifier	1 Unit	45	45	45	-

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price US.?	Total cost US.?	1982/83	1983/84
				US.?	US.?
- Electric generator 3.5 k.w.	1 Unit	1,000	1,000	1,000	-
- Microphone with stand	2 Units	130	260	260	-
Sub-total	-	-	28,940	17,810	11,130
5. Mobile Unit Training					
- Amplifier, 50 w.	1 set	500	500	500	-
- Slide projector	1 set	280	280	280	-
- Daylight screen, with stand	1 pce.	160	160	160	-
- Microphone, with stand	3 sets	130	390	390	-
- Microphone, mixer	1 pce.	570	570	570	-
- Checking meter	1 set	250	250	250	-
- Ampere meter	1 set	130	130	130	-
- Electric tool	1 set	170	170	170	-
- Loud speaker, horn type	3 sets	80	240	240	-
- Radio AM - FM with cassette recorder	1 set	500	500	500	-
- Electric generator 3.5 k.w.	1 Unit	1,000	1,000	1,000	-
- Overhead projector portable type, complete set	1 set	800	800	800	-
- Wireless microphone tuner set	1 set	165	165	165	-
Sub-total	-	-	5,155	5,155	-
6. Four Cooperative Farm Machinery Workshops					
- Hydraulic garage jack H-300	4 sets	350	1,400	700	700
- Hydraulic garage Jack H-1,000	4 sets	540	2,160	1,080	1,080
- Hydraulic press HP-500	4 sets	2,200	8,800	4,400	4,400
- Chain block CF-1-1/2	4 sets	180	720	360	360

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price	Total cost	1982/83	1983/84
		US.\$	US.\$	US.\$	US.\$
- Car washer, CW-IBS	4 sets	90	360	180	180
- Parts washing stand JS-ISE	4 sets	50	200	100	100
- High pressure grease pump, YSK-70	4 sets	160	640	320	320
- Oil measure, KSO-1	8 sets	10	80	40	40
- Drum pump, RP-202-0	4 sets	110	440	220	220
- Drum pump, IP-502-0	4 sets	110	440	220	220
- Drum opener spana KSK 500	8 sets	15	120	60	60
- Hydraulic tire removing tool, To-100	4 sets	640	2,560	1,280	1,280
- Tube vulcanizer, JR-E35	4 sets	160	640	320	320
- Air compressor CS-222 NB.	4 sets	160	640	320	320
- Arc Welder AT-SS 200	4 sets	75	300	150	150
- Accessory for arc-welder, EH-2 SHB-300 E.-300 SHT-2	4 sets	160	640	320	320
- Gas cutting tool Regulator set, GS-10	4 sets	550	2,200	1,100	1,100
- Hand Truck, R TV PE	4 sets	100	400	200	200
- Cast iron anvil AN-50	4 sets	175	700	350	350
- Cast iron swage block IJ-45	4 sets	200	800	400	400
- Solid Bar bench vice, TI-5	4 sets	30	120	60	60
- Circuit tester, TH-20	4 sets	5	20	10	10
- Volt ampere meter V-8	4 sets	35	140	70	70
- Battery quick charger EM-101T	4 sets	50	200	100	100
- Battery-hydro meter H-50	4 sets	25	100	50	50

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price	Total cost	1982/83	1983/84
		US.?	US.?	US.?	US.?
- Booster cable, BC-200.	8 sets	45	360	180	180
- Hand valve lifter, VL-30 VB-11 VB-12	12 sets	10	120	60	60
- Valve guid brush, VB-10 VB-11 VB-12	12 sets	10	120	60	60
- Piston vice, PV-15	4 sets	110	440	220	220
- Piston ring tool, RT-40	4 sets	15	60	30	30
- Piston Feeler gauge, No.208	4 sets	5	20	10	10
- Valve lifter & compressor, VL-300	4 sets	55	220	110	110
- Electric Drill, D-10B	4 sets	240	960	480	480
- Drilling machine, ESU - 350 H	4 sets	80	320	160	160
- Straight shank Twist Drillset HSD-25 M	4 sets	40	160	80	80
- Electric grinder TG - 205 B	4 sets	30	120	60	60
- Electric Disk sander PD-125	4 sets	90	360	180	180
- General Service set G-5,000	4 sets	108	432	216	216
- Vice, UV-125	4 sets	200	800	400	400
- Vernier caliper J/C depth gauge, BSC-20	4 sets	25	100	50	50
- Standard feeler gauge, No 65,26	8 sets	10	80	40	40
- Straight edge, SE-50	4 sets	25	100	50	50
- Iron Bench level BL-30	4 sets	20	80	40	40
- Surface gauge SG-25	4 sets	40	160	80	80
- Square, S2 - 20	4 sets	25	100	50	50
- Tohnichi Torque	4 sets	65	260	130	130

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price US.†	Total cost US.‡	1,82/83	1983/84
				US.‡	US.‡
-Universal Puller set, UP-5,000	4 sets	970	3,880	1,940	1,940
Sub-total	-	-	34,072	17,036	17,036
7. Sub Production of Two Cooperatives					
- Seed processing equipment, complete set for extension seed capacity 300 tons	2 sets	98,000	196,000	196,000	-
- Prefabricated cold room	2 Units	38,000	76,000	76,000	-
- Corn sheller	2 Units	250	500	500	-
- Truck, loading capacity 5-10 tons	2 Units	13,000	36,000	36,000	-
Sub-total	-	-	308,500	308,500	-
Total	-	-	787,462	668,986	118,476

Annex 1 Tentative Schedule of Operational Plan, from 1977 to 1982

1979 Year	1980												1981												1982											
	No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Project Environment																																				
1. Cropping Pattern																																				
2. Varietal Test in Yield and Quality																																				
3. Planting Time																																				
4. Fertiliser Test																																				
5. Weed Control																																				
6. Disease and Insect Control																																				
7. Mechanized Cultivation																																				
8. Irrigation Method																																				
9. Others																																				
Seed Multiplication																																				
1. Selecting Contract Farmers and Locations																																				
2. Technical Guidance to Make Contract Farmers																																				
3. Seed Processing, Storage and Quality Control																																				
4. Seed Distribution																																				
Extension, Demonstration and Mechanization System																																				
1. Demonstration of Improved Cultivation Techniques																																				
2. Technical Guidance by Experts in the Project area																																				
3. Demonstration of Mechanization System																																				
Disease and Insect Control																																				
Trainings																																				
1. Agricultural Cooperatives Course																																				
2. Agricultural Machinery Course																																				
3. Maize Cultivation Course																																				
4. Seed Production Course																																				
5. Disease and Insect Control Course																																				
Guidance Service on Agricultural Cooperative Management																																				
Guidance on Planning and Management of Cooperatives Activities																																				

Note: *... Foundation Seed shall be provided by DA, 1979 Year 10 tons, 1980 Year 17 tons, 1981 Year 16 tons

Note: **... These Activities shall be carried out by CPD with cooperation of EA and MAE

Assistance to Disease and Insect Control Program of MAE in the Project Area

200 Persons 4 Times 300 Persons 6 Times 400 Persons 8 Times

to the Cooperatives in the Project Area

- Note, 1. This Schedule is subject to change according to the Budget allocation to the Project.
 2. This Scope of Technical Cooperation is subject to change, if necessity arises in the future within the scope of the provisions given in the Record of Discussions.

合同委員会提出資料（仮訳）

第 四 回 合 同 委 員 会

タイ国におけるとうもろこし開発技術協力プロジェクト

農業及び協同組合省 バンコック

1981年10月2日 10時より

議 題

1. 開会の辞
2. 議案の採択
3. 第3回会議々事録の承認
4. プロジェクトの概況
5. プロジェクトの期間延長
6. 1982. 9. 17から1984. 9. 16日までのスケジュール
7. その他

プロジェクト延長の要請

プロジェクトタイトル : とうもろこし

要請する機関 : CPD

: DA

: DAE

援 助 先 : 日 本 政 府

1. 1982. 9. 17から1984. 9. 16までの2ケ年のプロジェクト期間の延長を要請する。
2. 進行中のプロジェクトの詳細な記載
プロジェクトの“発展と現状”の報告は、この要求書の附1. に添付されている。
3. プロジェクト実施期間中に於ける主な問題点と障害
 3. 1 生産コストの増加、1981年におけるとうもろこしマーケット価格の低迷及びノントム・プロムピラム農協栽培地へのイリゲーション体系の拡大によるとうもろこし栽培面積減少ならびに、協同組合によって用意されたサービスが組合員の必要を満たさないこと。
 3. 2 経営の老練者・運転資金・流通施設の不足からプロジェクトエリア内農業協同組合への経営指導は、まだ十分でない。

3. 3 種子処理プラントの能力は、年間僅か500tonである。'81～'82年において1,000tの種子を生産するには、プラントの能力を拡大することが必須である。
 3. 4 とうもろこし種子購買の運転資金の制約が、生産された種子を確保できぬということを引き起した。
 3. 5 農家の多くはまだ植物保護の知識に欠けている。常に発生する病虫害をコントロールするには、防除を常々実行するとともに植物保護についての教育を実施することが基本である。
4. プロジェクト延長の必要性
4. 1 当時直面したある問題による初期における活動の不振により目標は、延期された。この障害が除去されて後この事業は進んだ。

それ故、'76年から'79年の初期の間は協同組合展示センターの建設の時であった。第2段階として、活動の主体は応用試験・種子の生産増殖・技術と機械については場展示・病虫害防除及び農業協同組合運営についての指導であった。しかしながら問題は、種子の生産増殖応用試験、プロジェクトエリア内の農協に直接関係する活動は、3. 2で述べた理由によってまだ遅れているということである。

R/Dに引用された望まれた目的を達成するため特にプロジェクトエリア内の6農協について組合員の生産技術、組のメイズマーケットイングの仕事を次のように強化し組合の活力を高めることが重要である。
 4. 2 農業機械についてのサービス及びトラクター・ポンプ、スプレヤー、コーンシュエラー等の農業機械の修理を組合員に対して行うサービスセンターとしてプロジェクトエリア内の農協に組合修理工場を設立する。

この活動は、組合員の農業機械の修理、運転の経験を増すだけでなく、プロジェクトエリア内に近代農業技術を確立することになる。
 4. 3 DAEにより生産されとうもろこし種子の総供給量は、農家の要望には、十分でない。この状況を改め政府の財政負担を助けるためプロジェクトエリア内の協同組合は、DA・DAEの技術的援助のもとで組合の近くの人達が組合員と同様に種子の供給が受けられるよう彼等自身で保証種子の生産を増すべきである。

この活動は農協の力を強くし、農家の収入を高めることになる。
 4. 4 運転資金は、プロジェクトの中の農業協同組合の活動及び市場開拓のために借りられるよう準備すべきである。この運転資金はプロジェクト区域内の農業協同組合や農民グループの発展と強化のために重要である。
 4. 5 原種々子は、種子の普及のための重大な源であるので他の良い品種や原種の雑種の開発は基本的に重要である。

それ故、原種々子の調整プラントは、第3期においてもっと精巧で目的にかなっ

たものの開発が要求される。

4. 6 第3期において、とうもろこしの育種は、収量と品質の両面について改良がなされなければならない。

なぜならば、高蛋白と脂肪品種の育成は消費者、工場及び農家に対する収入増を図るため重要である。それ故、第3期における収量と品質の改良の研究者が、ほ場と研究室の両方で協力することが必要である。

4. 7 とうもろこし収 後大豆、マングビーンのような他作物の導入が土地の有効利用と農家の収入を確保するために重要であるので、第3期において他作物種子生産用施設が必要となる。

4. 8 第3期においてプロジェクト区域は、とうもろこしを主要作物とする次の4農協を含むよう拡大すべきである。

Takhli Agricultural Cooperative, Nakhon Sawan Province,
Tak-Fa Agricultural Cooperative, Nakhon Sawan Province,
Wichian Buri Agricultural Cooperative, Petchaboon Province,
Wang-Thong Agricultural Cooperative, Pitsanulok Province,

これは、3. 1項で述べたピサノロック県ノントム・プロンピラン地方において減っているとうもろこし生産地域と取り替えることになる。

その上、大量のとうもろこし種子がこれらの地域のとうもろこし生産農家に必要とされる。

このプロジェクトの技術協力の期間は、1982年の9月に終ることとされている。

とうもろこしの生産性の向上と農業協同組合の発展と強化を固るため日本の技術協力の期間は、2ヶ年延長することが非常に重要である。

5. プロジェクト延長の詳細

5. 1 プロジェクトの目的：1976年9月17日付R/Dと同じである。

5. 2 延長されたプロジェクトの完成時の状況：延長したプロジェクトの効果は、年次毎に次のように計画される。

Activity	1982/83	1983/84	Remarks
Applied Experiment (ha)	3	3	- Experiment will be done on cropping pattern, fertilizer test, weed control, varietal test in yield and quality, disease and insect control, mechanized cultivation and irrigation.
Varietal Improvement (ha)	5	5	- Varietal improvement will be done on yield trial, crossing block, and seed increasing.
Seed Multiplication:			- 1,000 tons of certified seed corn, and 500 tons of certified seed of mungbean and soybean will be produced each year.
Maize (ha)	1,100	1,100	
Mungbean and Soybean(ha)	1,100	1,100	
Insect and disease control (ha)	64,000	64,000	- It will be extended to farmers in the project area.
Training (persons)	1,000	1,000	- Training will be conducted both at the Centre and Mobile Unit on modern farm techniques and mechanization system.
Improvement and Strengthening of Cooperatives by:			
- Guidance on business management (societies)	11	11	- To improve the management of six agricultural cooperatives and five farmer associations.
- Guidance on operating farm machinery workshops	2	4	- Four agricultural cooperatives will provide services on farm machinery and repairing to members of about 8,000 families.
- Guidance on seed farm production and seed processing techniques(ha)	600	600	- Two agricultural cooperative will be promoted to process seed of corn themselves, 300 tons per year each

5. 3 プロジェクト推進のためのデータ

5. 3. 1 DA

5. 3. 2 DAE

5. 3. 3 CDD

5. 3. 4 日本専門家

5. 4 プロジェクトの場所

協同組合展示センター

Koktoom, Muang District of Lopburi Province.

5. 5 計画と実行の工程

5. 5. 1

計画の詳細：プロジェクトの計画の詳細は、1976年9月17日付R/Dの第1項に規定されるマスタープランの3節と同じである。

5. 5. 2

プロジェクト実行のスケジュールは附2に添付した。

5. 6 延長プロジェクトへの人の供給：3局から次のように供給される。

Item	Number
<u>Cooperatives Promotion Department</u>	
Project manager	1
Technician	6
Mechanical engineer (Farm Machinery)	4
Training officer	2
Office personnel	5
Workers	16
Sub-total	34
<u>Department of Agriculture</u>	
Technician	19
Officer	5
Office personnel	6
Workers	12
Sub-total	42
<u>Department of Agricultural Extension</u>	
(a) <u>Seed Multiplication</u>	
Technician	10
Officer	11
Mechanical engineer (seed processing plant)	7
Electrical Engineer	1
Office personnel	1
Workers	11
(b) <u>Plant Protection</u>	
Technician	4
Officer	8
Sub-total	53
Total	129

6. 延長プロジェクトに対する援助

6. 1 専 門 家

Field of Operation/ Activity	Total		1982/83		1983/84	
	No.	M/M	No.	M/M	No.	M/M
- Team Leader(Agronomy)	(1)	(24)	1	16	1	8
- Seed Production	(1)	(24)	1	16	1	8
- Cultivation	(1)	(24)	1	16	1	8
- Farm Machinery	(1)	(24)	1	16	1	8
- Agr.Cooperatives and Extension	(1)	(24)	1	16	1	8
- Plant Breeder	(1)	(24)	1	16	1	8
- Co-ordinator	(1)	(24)	1	16	1	8
- Plant Protection	(1)	(24)	1	16	1	8
- Seed Technology	(1)	(24)	1	16	1	8

6. 2 研 修

Field of Training	Total		1982/83		1983/84	
	No.	M/M	No.	M/M	No.	M/M
Agricultural Marketing	2	6	1	3	1	3
Agricultural Cooperative- Management	2	6	1	3	1	3
Farm Machinery	2	6	1	3	1	3
Cooperative Training	2	6	1	3	1	3
Seed Technology and Production	4	12	2	6	2	6
Cultivation	4	12	2	6	2	6
Plant Protection (insect, disease, weed, vertibrate and mite)	6	18	3	9	3	9
Irrigation on field crop	2	6	1	3	1	3
Seed Processing	2	6	1	3	1	3
Seed Production	4	12	2	6	2	6
Total	30	90	15	45	15	45

6. 3 機 械

附 3 として添付

7. 延長プロジェクトに対するタイ政府の分担

Item of counterpart contribution	Total Contribution		1983	1984
	Already available in 1977-82	To be requested in 1983-84		
1. Salaries and wages	6,260,210	6,000,000	2,700,000	3,300,000
2. Operation and maintenance	5,865,000	7,000,000	3,000,000	4,000,000
3. Materials and equipment	12,294,850	9,000,000	4,500,000	4,500,000
4. Buildings and construction	21,280,850	12,000,000	7,000,000	5,000,000
5. Revolving fund for seed collecting	2,340,000	5,000,000	2,500,000	2,500,000
Total	48,040,910	39,000,000	19,700,000	19,300,000

8. 将来の計画

日本の技術協力の間、プロジェクトの成果が蓄積されるとともに、プロジェクト域内のとうもろこしの生産と農協の発展を刺激することが期待される。

技術協力の完成後、プロジェクトは、とうもろこしと農協の発展のため関係部門が統合されて継続される。

このプロジェクトから生ずる結果はとうもろこしの生産の拡大と改良のために継続され6農協だけでなくとうもろこし生産地帯全部の農協の発展に寄与する。一方農協の販売事業組合員の収入を増加させることになろう。

今後、農協が取り扱う他の作物についても漸次生産面と流通面の改良がなされて行くであろう。このプロジェクトから得られた成果はこの地方の農家と農業協同組合の発展の重要な要因となることが期待される。

Supplement 2
Time schedule of project activities 1982/83 - 1983/84

	1982		1983		1984	
	Sep. Oct.	Nov. Dec.	Jan. Feb.	Mar. Apr.	May. Jun.	Jul. Aug. Sep.
- Applied Experiment		0.5 ha	2.5 ha	0.5 ha		2.5 ha
- Varietal Improvement		1.0 ha	4.0 ha	1.0 ha		4.0 ha
- Seed Multiplication (corn)		200 ha		200 ha		
- Seed Multiplication (mungbean and soybean)		800 ha	900 ha	800 ha		900 ha
- Demonstration and Mechanization System		10 ha	300 ha	10 ha		300 ha
- Insect and Disease control			90 ha			90 ha
			operation in the project area 64,000 ha			
- Training		1,000 persons				1,000 persons
- Guidance on business		Guidance activities to the Cooperatives and farmers groups in the project area 11 societies				
- Guidance on operating farm machinery workshops,		farm machinery services will be provided to members of about 8,000 families				
- Guidance on seed farm, production and seed processing techniques		2 cooperatives 600 ha		2 cooperatives 600 ha		

Supplement 3.
Equipment to be required for extended project
1983 - 1984

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price US.\$	Total cost US.\$	1982/83	1983/84
				US.\$	US.\$
<u>1. Vehicle</u>					
- Diesel pick up 1,300 - 1,600 cc.	6 Units	5,200	31,200	15,600	15,600
- Pick-up 1,600 cc. Gasoline engine	3 Units	5,200	15,600	10,400	5,200
- Truck loading capacity 5-10 tons, 6 wheels with loading tray.	4 Units	13,000	52,000	26,000	26,000
- NISSAN 160 B Van with air conditioner	1 Unit	8,510	8,510	8,510	-
- Truck (dump) 5-10 tons capacity, 6 wheels, hydraulic system	2 Units	19,200	38,400	38,400	-
- Station Wagon	1 Unit	7,200	7,200	7,200	-
- Microbus	1 Unit	4,500	4,500	4,500	-
- Motorcycle, 100 cc.	12 Units	600	7,200	7,200	-
Sub-total	-	-	164,610	117,810	46,800
<u>2. Foundation Seed Production</u>					
- Forklift 1.5 - 2 Mt. lifting capacity	1 Unit	8,700	8,700	8,700	-
- Spare-parts, for prefabricated cold storage NIKKEI ALUMI Model: RHV-20	-	-	-	/	-
- Spare-parts for deep well pump	-	-	-	/	-
- Drying bin, 5-10 tons complete set	2 sets	5,000	10,000	10,000	-

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price US.\$	Total cost US.\$	1982/83	1983/84
				US.\$	US.\$
- Corn picker, 4 rows	1 set	5,000	5,000	5,000	-
- Ridger and Fertilizer application	2 Units	2,200	4,400	4,400	-
- Corn sheller (To attach with tractor)	2 Units	1,300	2,600	2,600	-
- Quality analysis equipment : oil,protein	1 set	10,500	10,500	-	-
Sub-total	-	-	41,200	41,200	-
3. Seed Processing					
- Drying system, complete set with a seed drying bin installation and heater blower	3 sets	22,000	66,000	44,000	22,000
- Gravity seperator, rectangular deck, 24" x 90" adjustable for air outlet.	1 set	10,000	10,000	10,000	-
- Seed cleaner	1 set	3,200	3,200	3,200	-
- Conveyor	1 set	7,000	7,000	7,000	-
- Elevator	1 set	10,000	10,000	10,000	-
- Forklift Capacity 1.5-2.0 Mt pneumatic rubber tires	1 Unit	8,700	8,700	-	8,700
- Air conditioners split type 20,000 B.T.U. for seed storage room	5 sets	1,300	6,500	-	6,500
- Air conditioners 12,000 B.T.U.	2 sets	630	1,260	-	1,260
- Dehumidifiers, Refrigeration type, portable with rate of removal of 2.0 pints of water per hour at conditions of 60% relative humidity and 15.6 °c	5 sets	105	525	315	210
- Voltage Control Unit	1 set	65,220	65,220	65,220	-
- Automatic Voltage regulator	1 set	10,000	10,000	10,000	-

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price US.\$	Total cost US.\$	1982/83	1983/84
				US.\$	US.\$
- Vacuum cleaner, industrial type	2 sets	200	400	-	400
- Bag cleaners	1 set	2,300	2,300	-	2,300
- Gas masks full face type	3 sets	400	1,200	1,200	-
- Respirator	10 sets	20	200	100	100
- Plastic sheet 20 x 20 m.	4 sheets	400	1,600	1,600	-
- Hand blower portable seed blower	3 sets	400	1,200	800	400
- Swing fan with spare parts	1 set	1,900	1,900	1,900	-
- Camera	1 set	500	500	-	500
- Tape recorder	1 set	500	500	500	-
- Moisture tester	2 sets	390	780	-	780
- Germinator	1 set	800	3,200	3,200	-
- Stereo Microscope	1 set	900	900	900	-
- Calculators	5 sets	180	900	540	360
- Water pump 3-5 H.P. for cooling system of seed storage	1 Unit	1,000	1,000	1,000	-
Sub-total	-	-	204,985	161,475	43,510
4. Plant Protection					
- ULVA (Battery Operation)	600 sets	70	21,000	10,500	10,500
- Microscope	1 Unit	1,400	1,400	1,400	-
- 16 mm. Movie Sound projector	1 set	220	220	220	-
- Air conditioner 12,000 B.T.U	2 Units	630	1,260	630	630
- Slide projector with screen	1 set	250	250	250	-
- Binocular microscope	1 Unit	850	850	850	-
- Flemming droplet analyzer	1 Unit	2,600	2,600	2,600	-
- Autoclave	1 Unit	100	100	100	-
- Humidifier	1 Unit	45	45	45	-

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price US.₹	Total cost US.₹	1982/83 US.₹	1983/84 US.₹
- Electric generator 3.5 k.w.	1 Unit	1,000	1,000	1,000	-
- Microphone with stand	2 Units	130	260	260	-
Sub-total	-	-	28,940	17,810	11,130
5. Mobile Unit Training					
- Amplifier, 50 w.	1 set	500	500	500	-
- Slide projector	1 set	280	280	280	-
- Daylight screen, with stand	1 pce.	160	160	160	-
- Microphone, with stand	3 sets	130	390	390	-
- Microphone, mixer	1 pce.	570	570	570	-
- Checking meter	1 set	250	250	250	-
- Ampere meter	1 set	130	130	130	-
- Electric tool	1 set	170	170	170	-
- Loud speaker, horn type	3 sets	80	240	240	-
- Radio AM - FM with cassette recorder	1 set	500	500	500	-
- Electric generator 3.5 k.w.	1 Unit	1,000	1,000	1,000	-
- Overhead projector portable type, complete set	1 set	800	800	800	-
- Wireless microphone tuner set	1 set	165	165	165	-
Sub-total	-	-	5,155	5,155	-
6. Four Cooperative Farm Machinery Workshops					
- Hydraulic garage jack M-300	4 sets	350	1,400	700	700
- Hydraulic garage Jack M-1,000	4 sets	540	2,160	1,080	1,080
- Hydraulic press HP-50E	4 sets	2,200	8,800	4,400	4,400
- Chain Block CF-1-1/2	4 sets	180	720	360	360

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit	Total	1982/83	1983/84
		price US.3	cost US.3	US.3	US.3
- Car washer, CW-1BS	4 sets	90	360	180	180
- Parts washing stand US-ISE	4 sets	50	200	100	100
- High pressure grease pump, YSK-70	4 sets	160	640	320	320
- Oil measure, KSO-1	8 sets	10	80	40	40
- Drum pump, RP-202-0	4 sets	110	440	220	220
- Drum pump, WP-502-0	4 sets	110	440	220	220
- Drum opener spana KSK 500	8 sets	15	120	60	60
- Hydraulic tire removing tool, To-100	4 sets	640	2,560	1,280	1,280
- Tube vulcanizer, TR-E35	4 sets	160	640	320	320
- Air compressor CS-222 NBS	4 sets	160	640	320	320
- Arc Welder AT-SS 200	4 sets	75	300	150	150
- Accessory for Arc- Welder, EH-2 SHB-300 EM-300 SHT-2	4 sets	160	640	320	320
- Gas cutting tool Regurator set, GS-10	4 sets	550	2,200	1,100	1,100
- Hand Truk, B TV PE	4 sets	100	400	200	200
- Cast iron anvil AN-50	4 sets	175	700	350	350
- Cast iron swage block ISB-45	4 sets	200	800	400	400
- Solid Bar bench vice, TM-5	4 sets	30	120	60	60
- Circuit tester, TH-20	4 sets	5	20	10	10
- Volt ampere meter V-8	4 sets	35	140	70	70
- Battery quick charger EM-101T	4 sets	50	200	100	100
- Battery-hydro meter PH-50	4 sets	25	100	50	50

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price	Total cost	1982/83	1983/84
		US.\$	US.\$	US.\$	US.\$
- Booster cable, BC-200A	8 sets	45	360	180	180
- Hand valve lapper, VL-30 VB-11 VB-12	12 sets	10	120	60	60
- Valve guid brush, VB-10 VB-11 VB-12	12 sets	10	120	60	60
- Piston vice, PV-15	4 sets	110	440	220	220
- Piston ring tool, RT-40	4 sets	15	60	30	30
- Piston Feeler gauge, No.208	4 sets	5	20	10	10
- Valve lifter & compressor, VL-300	4 sets	55	220	110	110
- Electric Drill, D-10B	4 sets	240	960	480	480
- Drilling machine, ESD - 350 H	4 sets	80	320	160	160
- Straight shank Twist Drillset HSD-25 M	4 sets	40	160	80	80
- Electric grinder TG - 205 B	4 sets	30	120	60	60
- Electric Disk sander PD-125	4 sets	90	360	180	180
- General Service set G-5,000	4 sets	108	432	216	216
- Vice, UV-125	4 sets	200	800	400	400
- Vernier caliper V/O epthgouge, BSC-20	4 sets	25	100	50	50
- Standard feeler gauge, No 65,26	8 sets	10	80	40	40
- Straight edge, SE-50	4 sets	25	100	50	50
- Iron Bench level BL-30	4 sets	20	80	40	40
- Surface gauge SG-25	4 sets	40	160	80	80
- Square, S2 - 20	4 sets	25	100	50	50
- Tohnichi Torgue	4 sets	65	260	130	130

昭和55年度巡回指導チーム調査報告

I タイ国側との協議状況

1. 事業実施計画

1981年の事業実施計画は、1979年の合同委員会で決められた1979年から1982年までの暫定事業実施計画を一部修正して採択された。修正された箇所は3ヶ所あり、乾期の採種圃面積が5haから1～Shaへ、同時に展示圃面積も5haから1～Shaへ、研修の回数と研修人員が6回、300人から4～6回、200～300人とそれぞれ修正された。乾期の採種圃面積が5haから1～Shaに修正された理由は、乾期のトウモロコシ栽培が病害のため収量が不安定となり、センタータトでの契約栽培（4ha）による採種が困難となったためである。なおセンター内における乾期の採種は実施計画どおり行なわれる予定である。乾期作の展示は採種圃場を使って行なわれるので、乾期作の展示圃面積も採種圃場面積と同様となる。研修の回数と研修人員が修正された理由はタイ側の予算対応のためである。

表1に1981年事業実施計画、表2に1979年から1982年までの暫定事業実施計画を示す。

Description of equipment items	Amount required for each item	Unit price US.\$	Total cost US.\$	1982/83	1983/84
				US.\$	US.\$
-Universal Puller set, UP-5,000	4 sets	970	3,880	1,940	1,940
Sub-total	-	-	34,072	17,036	17,036
7. Seed Production of Two Cooperatives					
- Seed processing equipment, complete set for extension seed capacity 300 tons	2 sets	98,000	196,000	196,000	-
- Prefabricated cold room	2 Units	38,000	76,000	76,000	-
- Corn sheller	2 Units	250	500	500	-
- Truck, loading capacity 5-10 tons	2 Units	13,000	36,000	36,000	-
Sub-total	-	-	308,500	308,500	-
Total	-	-	787,462	668,986	118,476

II プロジェクトとの現状と今後の課題

1. 概 況

(1) はじめに

- (a) 優良種子の配布
- (b) 技術の普及展示
- (c) 研 修
- (d) 優良種子普及による農協の強化

上記、4つの主要目的を達成することを内容として実施されている。このプロジェクトは、タイ側の対応がCPD（協同組合推進局）、DA（農業局）、DAE（農業普及局）の3局に分かれているにもかかわらず、日本人専門家及び関係者の努力により着実に前進していると判断できるが、今後このプロジェクトの一層の進展のためには、次の点に留意し実施する必要があると考えられた。

(2) 優良種子の配布

(a) プラプタバード種子センターの整備

日本の協力をタイ側に明確にし、とうもろこしの産業開発を永続させるためにはその拠点となるプラプタバード種子センターの施設整備が重要である。

このため、センター内の特に種子調整、貯蔵施設等は重点的に整備すべきである。

(b) 品 質 確 保

他に4ヶ所の種子場がある中で、とうもろこしについてプラプタバード種子場の地位を高めるためには、優良種子（発芽率が高いのは当然のことであり、更に粒の大きさ、充実度、斉一性等などの商品価値の高いものでなければならない。）の配布以外の方法はない。

このため、次について実施の要がある。

- ア. 採種ほ場の技術指導
- イ. 採果時におけるセンターと採種場間の物流の調整
- ウ. 貯蔵庫空調施設の整備
- エ. 進果の強化
- オ. センター種子の色別販売

(c) とうもろこしと輪作関係にある作物の種子生産

とうもろこし生産を永続させるには、施肥慣行の極く少ない当地方では輪作による地力維持方策が重要と考える。このため種子センターの運営は当面とうもろこしを中心にするが、これが軌道に乗り次第とうもろこしと輪作関係にある豆類等も手がけるべきと考える。

(d) 新品種の導入

現在、コーンアンドソルガムリサーチセンター育成に係る。スワンNo 1が増殖配布されている。この品種は露菌病に抵抗性があるうえ、多収という特性を持つが生育期間が110～115日程度であり、雨期（4～10月）にとうもろこし及びこれと輪作関係にあるマングビーン、ブラックマッペ等と組合せるには、生育日数が長過ぎる。栽培の現状からは100～105日程度の生育日数の品種が望まれるのでセンターにおいては絶えず育種の動向をキャッチレ有望のものについては試作するなどキャッチレ有望のものについては試作するなど特性を確認し、必要な場合は直ちに増殖配布する態勢をとる必要がある。

(e) 種子の簡易貯蔵施設

採種ほ場で生産された種子は、農家で一部乾燥され（25%→17%）センターに持ち込まれるが、この乾燥がむずかしく、水分含量の高いことに伴う病害（カビ）の発生により買上げできなかった割合が前年度は27%に達した。今年の雨期は特に湿度が高い模様であるので高品質種子確保のためにはセンター内に早急に簡易な種子貯蔵施設の設置が必要であろう。

(3) 技術の普及、展示

(a) 技術普及、展示の重点項目

対策となる技術は政策及び農民のニーズに答えるものでなければならない。

このような技術は多数あるが、当面タイとうもろこしにおいて重要すべきは次の項目である。

- イ. 地力維持（輪作）
- ロ. 水確係（植物による蒸散防止）
- ハ. 多収穫
- ニ. 施肥
- ホ. 経済的な生産

今年度からプラアタバード農協管内で農協による多収穫共励会が実施されているが、一部判明した成績からも収量かく差が大きく農家の意欲が強いことから、今后継続実施すべきである。

(b) 技術普及、展示の場

プロジェクトエリアは南北600km、東西200kmに及ぶぼう大な面積であるので、専門家及びカウンターパートによる指案展示には限界がある。

このため技案、展示の重点はセンターのあるプラアタバード農協の管内におき、中でも特に採種農家を対象に実施すべきであろう。このことは今後の協力期間2ヶ年しかないことも考慮すべきである。

(4) 研 修

D C Pによって重点的に実施され、今般100名が受講した。

農協育成の観点からも主要視すべき位目であるので、日本側としては研修施設及び実験室の整備とともに研修地目の中にほ場、機械などについての実物研修もかえるべきであろう。

- (5) 優良種子 による農協の育成強化スワンNo.1の普及率は類似種の(農家種子)を含めて管内はほぼ100%要及していることから優良種子普及による農協育成強化は には大きな期待はもてないが、今後、育成新品種についてその配布を農協を通じ迅速に実施することにより、この効果を狙うべきであろう。

プロジェクト管内、次の6農協(全農協)を個別調査した結果からは、その経営内容には格差があるほか、2農協については管内の灌漑施設の整備により扱い品の主点がとうもろこしから米に変わりつつある。

農協の育成強化には、種子配布など技術面の対応のほか人の養成、経済行為を助長するための資金協力など総合的に実施する必要があり、このプロジェクトとなる。農協育成強化には限界があらう。

(6) そ の 他

タイ側でこのプロジェクトを担当するC P D、A D、D A Eの担当者は、日本人専門家の好リードもあっていづれも 推進に積極的であるので①日本人専門家の指導、②重点的な機械供与及び、③タイ側対応の3者が相まって今後このプロジェクトはR/Dで期待した成果のかなりの大部分達成できるものと思われる。

2. 概 況

(1) はじめに

- (a) 優良種子の配布
- (b) 技術の普及展示
- (c) 研 修
- (d) 優良種子普及による農協の強化

上記、4つの主要目的を達成することを内容として実施されている。このプロジェクトは、タイ側の対応がC P D(協同組合推進局)、D A(農業局)、D A E(農業普及局)の3局に分かれているにもかかわらず、日本人専門家及び関係者の努力により着実に前進していると判断できるが、今後このプロジェクトの一層の進展のためには、次の点に留意し実施する必要があると考えられた。

(2) 優良種子の配布

- (a) プラプタバード種子センターの整備

日本の協力をタイ側に明確にし、とうもろこしの産業開発を永続させるためには、

その拠点となるプラプタバード種子センターの施設整備が重要である。

このため、センター内の特に種子調整、貯蔵施設等は重点的に整備すべきである。

(b) 品質確保

外国と先進諸国の協力等により、当プロジェクトのセンター以外に4ヶ所の種子センターがある中で、とうもろこしについてプラプタバード種子センターの存在を明確にするためには、優良種子（発芽率が高いのは当然のことであり、更に粒の大きさ、充実度、斉一性等などの商品価値の高いものでなければならない。）を配布することが最良の方法と思われる。

これを達成するための手段として次のことが考えられる。

ア. 採種は場の技術指場

イ. 採果時におけるセンターと採種場間の物流の調整

ウ. 貯蔵庫空調施設の整備

エ. 選果の強化

オ. センター種子の色別販売

(c) とうもろこしと輪作関係にある作物の種子生産

とうもろこし生産を永続させるためには、施肥慣行の極く少ない当地方では輪作による地力維持方策が重要と考える。このため種子センターの運営は当面とうもろこしを中心とするが、これが軌道に乗り次第、とうもろこしと輪作関係にある豆類等の種子生産も手がけるべきと考える。

(d) 新品種の導入

現在、コーンアンドソルガムリサーチセンター育成に係るスワンNo.1が増殖配布されている。この品種は露菌病に抵抗性があるうえ、多収という特性を持つが生育期間が110～115日程度であり、雨期（4～10月）にとうもろこし及びこれと輪作関係にあるマングビーン、ブラックマッペ等と組合せるには生育日数が長過ぎる。栽培の現状からは100～105日程度の生育日数の品種が望まれるのでセンターにおいては絶えず育種の動向を把握し、有望のものについては試作するなど特性を確認し、必要な場合は直ちに増殖配布する態勢をとる必要がある。

(5) 種子の簡易貯蔵施設

採種は場で生産された種子は、農家で一部乾燥され、（25%→17%）センターに持ち込まれるが、この乾燥がむずかしく、水分含量の高いことに伴う種子の品質低下により、買上げできなかった割合が前年度は27%に達した。今年の雨期は特に湿度が高い模様であるので高品質種子確保のためにはセンター内に早急に簡易な種子貯蔵施設施設の設置が必要であろう。

(3) 技術の普及、展示

(a) 技術普及、展示の重点項目

対象となる技術は政策及び農民のニーズに答えるものでなければならない。このような技術は多数あるが当面、タイとうもろこしにおいて重要視すべきは次の項目である。

- イ. 地力維持（輪作）
- ロ. 水確保（植物による蒸散防止）
- ハ. 多 収 穫
- ニ. 施 肥
- ホ. 経済的な生産

今年度からプラプタバード農協管内で農家による多収穫共励会が実施されているが、一部判明した成績からも適切に管理栽培されている圃場と捨て作りの圃場の収量格差は大きく、参加農家の意欲が強いことから適切な技術の普及、及び展示を兼ねて今後とも継続実施すべきである。

(b) 技術普及、展示の場

プロジェクトエリアは南北600km、東西200kmに及び膨大な面積であるので専門家及びカウンターパートによる指導展示には限界がある。

このため指導展示の重点は今後ともとうもろこしが主要生産農産物と見通される。プラプタバード農協管内を中心としロップリ、サラブリ、ベチャーブーン県におき、その中でも特に採種農家を対象に実施すべきである。このことは今後の協力期間2ヶ年しかないことも考慮すべきである。

(4) 研 修

DCPによって実施され今度400名が受講した。農協育成の観点からも重要視すべき項目であるので日本側としては研修施設及び実験室の整備とともに研修項目の中に、ほ場、機械などについての実物研修も加えるべきであろう。

(5) 優良種子普及による農協の育成強化

スワンNo1の普及率は、農家採種種子を含めて管内はほぼ100%普及していると思われることから、優良種子普及による農協の育成強化は現時点では大きな期待はもてないが、今後、育成新品種についてその配布を農協を通じ迅速に実施することにより、この効果を狙うべきであろう。プロジェクト管内6農協を個別調査した結果からは、その経営内容には格差があるほか、2農協については管内のかんがい施設の整備により、扱い品の重点がとうもろこしから米に変わりつつある。農協の育成強化には、種子配布など技術面の対応、人の養成のほか、経済行為を助長するための資金協力など総合的に実施する必要があり、このプロジェクトによる農協育成強化には限界かあろう。

(6) そ の 他

タイ側のこのプロジェクトを担当するCPD、AD、DAEの担当者は、日本人専門家の好リードもあって、いずれも事業推進に積極的であるので、①日本人専門家の指導、②重点的な機械供与及び③タイ側対応の3者が相まってR/Dで期待した成果のかなりの部分が達成できるものと思われる。

III. 技術的な所見

1. 栽培関係

(1) 応用試験について

(a) 輪作体系試験

タイのトウモロコシ栽培は無肥料栽培がほとんどで、タイのトウモロコシの生産量を維持していくためには、未耕地の開拓による外延的拡大の可能性が年々少なくなっていく中で、マメ科作物との輪作による土壌肥沃度の維持が最も有効な手段と考えられる。このような観点からこの試験は今後とも第1の priority を置いて続行すべきであると考えられる。この試験に用いられている作付体系は次のとおりである。

- ① トウモロコシー（休閒）ー トウモロコシ
- ② (トウモロコシ)ー（休閒）ー（トウモロコシ）
- ③ トウモロコシー トウモロコシー トウモロコシ
- ④ トウモロコシー（大豆）ー トウモロコシ
- ⑤ トウモロコシー（ソルガム）ー トウモロコシ
- ⑥ トウモロコシー（マングビーン）ー トウモロコシ
- ⑦ (トウモロコシ)ー（マングビーン）ー（トウモロコシ）

（注）（ ）は無肥料栽培

この試験においてトウモロコシーマメ科作物の輪作体系の有利性が確認されても、機械耕起ができない傾斜地では、栽培期間が短くなるのでトウモロコシの跡作としてマメ科作物は作られないであろう。このように何らかの理由でマメ科作物との輪作がなされない圃場の土壌肥沃度を維持するため、日本の田における地力維持作物としてのレンゲ的な作物の導入が考えられる。現在、この目的に適する草種としては、*Stylosanthes humilis*（タウンズビルスタイロ）、*Stylosanthes hamata*（カリブビーンスタイロ）、*Stylosanthes guianensis*（スタイロ）の3草種が考えられる。次にこれらの草種の特性を示す。

A. ス タ イ ロ

学 名 : *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw

外国名 : 豪、マレーシア—*Stylo*、ブラジル—*alfalfa do nordeste*
ベネズエラ—*Brazilian lucerne*

スタイロはブラジル原産の永年マメ科牧草である。現在は西インド、アフリカ、ハワイ、太平洋諸島等、多くの熱帯地方で飼料作物として使用されている。

スタイロは放牧条件下ではほふく性となる。高さ 0.6 ~ 1.8 m の小灌木状の直立した草本植物である。茎は粗剛で、かつ多毛で古くなるに従って木質化してくる。葉は 3 枚の小葉から成り、小葉は細長く、その大きさ、色の有無は品種により異なる。花は小さくて、黄色から橙色を呈し、1 粒の種子を持った莢を生じる。種子は黄褐色で腎臓形をしており、ルーサン種子より長い。kg 当たり種子粒数は 264,000 kg である。

スタイロは年間雨量が 1,525 mm 以上の温暖な多湿地帯に適しているが、CV Oxley (オックスレー) は他の品種より小雨地帯に適している。生長は雨期の開始と共に始まり、晩夏に頂点に達し、開花は晩秋に始まる。冬の間の生長はゆっくりとしており、植物体は霜にあうと死んでしまう。スタイロの土壌適応性は広く、酸性土、排水不良土でもよく耐える。やせ地でもよく生育するし、過磷酸 によく反応するが、その程度はグライシン、サイラトロ、デスモジコムより低い。

耐陰性は強くない。サイラトロ、セントロやカロボと異なり、多くのホルモン系除草剤に耐性があるので、スタイロ草地の雑草除去は容易である。播種期は雨期もしくは雨期の始めて、耕起整地した播種床へ ha 当たり 2.2 ~ 3.3 kg 播種する。CV. Oxley と他の品種では根粒菌の系統が異なり、CV. Cook と CV. Endeavour CV. Schofield は (B 756、CV ホックスレーは CB 82 または CB 1650 を接種する。

(a) オーストラリアにおいては次の品種が登録されている。

Schofield (スコフィールド)

この品種の起原はブラジルから導入された個体である。現在、無霜で多湿の北クイーンズランドに帰化している。12 時間以下の短日条件下で開花反応が起る晩性種である。ひんぱんな刈り取り強い放牧には耐性がない。年雨量 1,500 mm 以上の無霜熱帯に適す。

(b) Cook (クック)

この品種の起原は、コロンビアの赤道近くの雨量の多い高標高地帯から採取された種子である。(V. スコフィールドより粗剛で直立し、茎には密な毛を持ち、葉色は青または黒みがかった緑色で、花はオレンジ色で、中央に紫色のすじがある。(V. スコフィールドと同じような気象条件に適するが CV. スコフィールドよりも生育が旺盛で攻撃的であり、株型からはほふく型のイネ科牧草までは幅広く適合する。1 年中を通して収量は (CV.

スコフィールドより優れ、冷涼な季節でもかなりの生産量を上げうる。クイーンズランド北部での開花はCV. スコフィールドより8週間早い。

(c) Endeavour (エンデボア)

この品種はグアテマラの赤道近くの多雨高標高地帯で採種された種子に起源を持つ。CV. クックよりほふく性が強く半立性の分枝が多い品種である。花は横色である。茎と葉はベタつき、葉は明るい緑色を呈し、葉幅は狭い。CV. エンデボアは多湿熱帯地方ではCV. スコフィールドより収量が多いが、冬から春にかけての生長はCV. クックより劣る。しかし、初夏における生育は、CV. クックがゆっくりとしているのと異なり、CV. エンデボアは非常に速い生長をし、播種から定着までの時間が短いのが特徴である。

クイーンズランド州北部でCV. スコフィールドより2～4週間早い。

(d) Oxley (オックスレイ)

この品種はアルゼンチンとパラグワイから導入された種子に起源を持つ。オックスレイは細茎で細葉、スコフィールドよりほふく性である。

年雨量635～890 mmの少雨地帯でよく生育し、耐乾性、耐霜性が強い。長日条件下(12時間以上)で開花するため秋に種子を結び、霜害を避けることができる。花色は黄色である。播種前の根粒菌の接種は必ず必要である。

(e) Graha (グラハム)

ボリビアのSanta Crus 東方の放牧地で採種された個体に起源を持つ。他の品種より早生で、開花はCV. クックより4～8週間早い。小葉は細く 葉の赤色はCV. スコフィールドより少い。花色は濃い黄色で、CV. エンデボウやCV. クックに見られるような茎の剛毛が無い。CA. グラハムは他の品種では生育期間が短く、種子による世代交代ができない地域で栽培される。放牧抵抗性も強く、スタイロ属の重要病害である、Antracnose に対しても抵抗性がある。

B. タウンズビルスタイロ

学 名 : *Stylosanthes humilis* H. B. and K

外国名 : 豪—Townsville stylo, フィリッピン—Magsaysay lucerne
ブラジル—Alfalta de Townsville

タウンズビルスタイロは以前はタウンズビルルーサンとも呼ばれ、原産地はブラジルとその週辺の亜多湿地帯、亜乾燥地帯である。原産地では広く分布しているのにかかわらず、この草の牧草としての価値は認められていない。オーストラリアへはクイーンズランド州のタウンズビルへ導入され、その後、牧草地へ拡がっていき、現在では、年雨量が510～1,270 mmのクイーンズランド州北東部、北部特別地域に広く帰化しており、北部オーストラリアの

亜多湿地帯と比較的雨量の多い亜乾燥地帯の広大な地域で、草地の改良と牧養力の向上に重要な役割を演じている。

タウンスビルスタイロは草丈は低いが、細い繊維質の茎を持った立性の1年性マメ科牧草で、種子生産能力が大きい。葉は3枚の小葉から成り、小葉は細く、先端が尖がり、無毛である。花は小さく、黄色で目立たなく、5～15個の花が塊って咲き、莢は有毛で2つの莢が接合したようになっており、上部は稔実種子が入っているが下部は不稔であることが多い。種子は小さくて角があり、中心に溝があり、一端には堅いかぎ状の剛毛がある。kg当たり種子粒数は440,000kg（脱莢後）である。

タウンスビルスタイロは遺伝子組成の幅が広くこれは順応性が大きい理由となっている。数品種がCSIROによって選抜、公表されているが、コモン種の種子も多量に収穫され、幅広く使用されている。

タウンスビルスタイロは雨期の初期に発芽し、夏に活発に生長し、初秋から晩秋にかけて開花する。冬期の気温が温暖で適当な土壤水分があるならば翌年の夏まで生き延びるが、はっきりした乾期のある地帯では生き延びることはない。種子の結実量は翌年の世代更新を確実にするため極めて重要であるとともに、冬期間の放牧家畜の蛋白源としても重要である。タウンスビルスタイロは乾燥した気候条件では、植物体よりも種子によって世代更新をするが、植物体自身も乾燥した夏に対しては耐性がある。タウンスビルスタイロは温暖な気象条件下で生育が活発となり、オーストラリアにおいては南緯28°が栽培限界である。耐霜性が弱いため、初霜が早い高緯度地方では種子の結実が阻止される。土壤は排水の良い軽い土を好み、停滞水に対する耐性はない。しかし土壤適応性は広く、排水条件を良くした重粘土でも生育する。酸性土でもよく生育し、土壤中のリン酸の吸収能力が非常に強い。過燐酸石灰に対する反応は非常に強い。過燐酸石灰を散布した場合、植物体の生長が良くなり、タウンスビルスタイロ中の蛋白含量は15%から21%へと増加し、牧養力並びに家畜の増体重が増し、種子収量も向上することが報ぜられている。

タウンスビルスタイロは耐陰性がないので放牧管理に際しては特別の注意を払う必要がある。このマメ科牧草は混播イネ科牧草が重放牧により抑圧され続け、光の競合がない場合にのみ良い生育を示し、放牧密度が高い牛道や給水施設の周辺で密度が高くなっているのをよく見かける。

タウンスビルスタイロはトラクターや航空機により肥料と共に土壤表面に散布することができ、野草地に火入れ後耕起して播種する方法に比較して確実性がない。耕起後播種やソッドシーダーによる播種は実着が良く、播種量も少なく済む。この場合の播種量は2.2～3.3kgである。

タウンスビルスタイロは野性のカウピータイプの根粒菌により根粒菌の接種は必要がない。耕起した播種床へ播種する場合は覆土は極く浅くするか、覆土しない方が良い。

タウンズビルスタイロのオーストラリアにおける登録品種には次の品種がある。

(a) Lawson (ローソン)

年間雨量890～1,140 mmの乾期が長い地帯に適し、開花期はクィーンズランド州では3月中旬で8～10週間続く。草型は立性で、開花期は中生種である。同じ熟期のほふく型品種に比較して、収量が多く、イネ科牧草との競合力が強い。

(b) Gordon (ゴードン)

Lawsonより直立型で、4～6週間開花が遅い晩性種である。年雨量1,130 mm以上の熱帯に適す。

(c) Paterson (パターソン)

Lawsonより2～4週間開花が早い早生種である。年雨量635～890 mmの地帯に適する。

C. カリブビーンスタイロ

学 名 : *Stylosanthes hamata* (L.) Taub

外国名 : 豪—Caribbean stylo

原産地は西インド諸島とその周辺の米大陸の海岸部である。現在オーストラリアにおける登録品種はVerano (ベラノ) 1品種のみであり、起原はマラカイボ空港で採種されたものである。

カリブビーンスタイロは外見上タウンズビルスタイロによく以ているが、短年性で、茎に剛毛がなくなめらかで、1つの花房から2つの花を生じ上部の莢は3～4 mmのスックを持っているが、下部の茎はフックがないこと等により容易にタウンズバイロと区別できる。土壌適応性は広く、耐乾性がタウンズビルスタイロより強い。年雨量500～1,270 mmの地域に適するが、タウンズビルスタイロの適地より乾燥し気温が高い地域でこの品種の特長が表われる。混播イネ科牧草との競合カモ、一旦定着したならばタウンズビルスタイロよりも強い。開花期はタウンズビルスタイロの早性種、中性種より65～75日遅いが、開花は生長が止まった後まで継続する。霜にあうと地上部は死んでしまう。kg当たり種子量は莢付きで271,600粒、莢なしで450,000粒である。

播種はタウンズビルスタイロと同様に不耕起播き、耕起播きの両方ができる。播種する前に約5倍の増量剤(オガクズ、過磷酸石灰)に混ぜ込む。播種量はha当たり1～4 kgだが早急に良好な草地にするためにはha当たり2 kg以上播種する必要がある。経費を節約するため等高線上に帯状に播種することもある。採草地造成の場合は播種量はha当たり5 kg以上とし、200 kgの過磷酸石灰を投入する。採草地では4～5年毎に自然落下更新を行う必要がある。根粒はカウピータイプの市販されている根粒菌で容易に着生する。

タウンスピルスタイロ、カリブピーンスタイロは1年性で種子生産能力が非常に大きいが耐陰性が弱いという欠点を持っているので、①トウモロコシの栽植方法を考える。②タウンスピルスタイロの品種を選ぶ等の工夫が必要であろう。一たびタウンスピルスタイロ種子がトウモロコシ間作において稔実したならば、硬実率90%以上持つこのマメ科牧草はレンゲ的な役割を果たすことができるものと思われる。播種は撒播とし、覆土は必要なく、休眠枝破もしない方がよいであろう。スタイロは永年性で種子生産能力もタウンスピルスタイロほど大きくなく、播種床準備し丁寧にする必要のあるところからタウンスピルスタイロよりも有利性は落ちるであろう。これら間作のスタイロ属はトウモロコシとリン酸肥料の競合は起こすが、窒素の供給、被覆作物としての土壤水分蒸発の抑制の面でメリットは大きいものと考えられ、特にスタイロの場合、トウモロコシの雄穂出穂期前に刈り取ってマルチすることによる土壤水分蒸発抑制効果は収量の増大に好影響を及ぼすものと考えられる。

以上のようなことからスタイロ属牧草の間作試験は行う価値があると考えられる。

(イ) 品種適応性試験

現在プロジェクト地域内においては Suwan No 1 がほぼ100%作付され、品種の優秀性は農家間にも広く浸透しているものと思われるので、Suwan No 1の品種適応性試験は打ち切ってさしつかえないと考えられる。しかし、今後普及が予想される Suwan No 2については、早急に品種適応性試験を実施し、センターとしてのデータを取っておく必要があり、同時に将来公表が予想される品種、系統について、DAの協力のもとに品種適応性試験を実施し、将来の新品種の公表普及に備えるべきであろう。

(ロ) 播種時期試験

露菌病回避のため早播きが奨励され、ここ数年は遅播きしても露菌病の発生、収量の低下は見られないところから、試験を打ち切ってもさしつかえないものと思われる。

(ハ) 施肥試験

現在、トウモロコシの施肥基準は $N : P : K = 62.5 : 62.5 : 0$ (kg/ha) または $N : P : K = 62.5 : 62.5 : 31.25$ (kg/ha) と定められているが、この施肥基準の妥当性を確認するためにセンター内で施肥試験が続けられている。しかし現在までの結果では、試験圃場の地力の不均一性のため、予期された成果が上がっていない。このため今後、施肥試験は、地方が均一な圃場で継続されるべきであろう。施肥試験では収量が最大となる施肥水準より、利潤が最大となる経済的な施肥水準を見極めるべきであろう。また生産費を低減させる観点から輪作体系試験と施肥試験を組み合わせ、トウモロコシには窒素の単肥、マメ科には燐酸の単肥を施用、またはトウモロコシ無肥料、マメ科作物へ燐酸の単肥の施用等の、肥料費を低く抑さえた多収技術の確立も将来は必要になってくるものと思われる。

(ニ) 栽植密度試験

現在の耕種基準における適正栽植密度は ha 当たり 53,200 本となっているが、この栽植密度の妥当性を確認するために当該試験が実施されている。試験結果によると、現在の耕種基準の施肥量条件下では、最大収量は栽植密度が ha 当たり 70,000～80,000 本の時に得られており、この事実は普及展示の一環として行なっている競作会でも実証されており、将来の新たな耕種基準作成のために、更に確認試験をする必要がある。

(ホ) 水管理試験

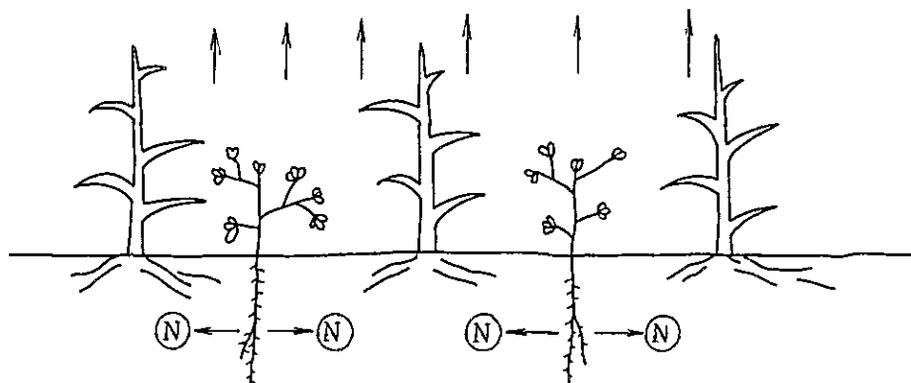
乾期にかんがいすることによって、トウモロコシの乾期作の可能性を確認するための試験がなされ、ある程度の成果が得られている。しかし、乾期作は病害が激しく、この技術を普及に移すのは危険性がある。今後、水管理試験は現地の日本人専門家が試験設計しているように雨期の補助かんがい試験を集中的に行なった方が良いと考えられる。

タイのトウモロコシの最大の生産阻害要因は降雨の不均一による water stress である。トウモロコシの生理からみても雄穂出穂期から絹糸期の間は、特に water stress によって収量が低下するので、この時期に給水すると乾燥害による収量の低下を防ぐことができるものと思われる。

しかしながら、給水は水源が近くにあり、ポンプ等の給水施設がある所以外では実行が困難である。このため給水の替りに被覆作物を栽培し、土壌水分の蒸発を抑える方法が考えられる。被覆作物栽培による水管理の模式図を書くと次のようになるであろう。

a. 栄養生長期

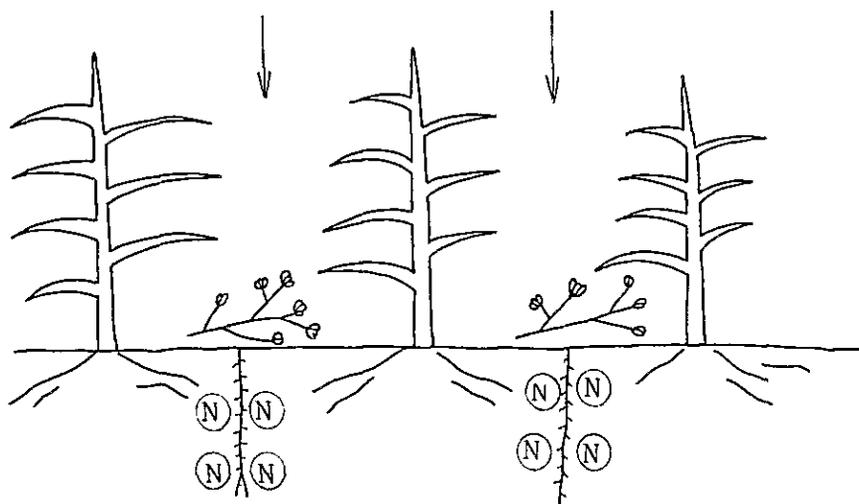
蒸散による過剰水分の排除



(注) 被覆作物としては *Stylosanthes guianensis* (スタイロ), *S. humilis* (タウンビルスタイロ), *S. hamata* (カリブビーンスタイロ), *Lablab purpureus* (ラブラブビーン) が適するものと思われる。

b. 雄穂出穂期前

刈り取ってマルチすることによって水の蒸発・蒸散を抑制する。



(2) 種子貯蔵試験

貯蔵条件の異なりによる発芽力の低下を見極めるため、センターで精選された販売用種子30kgを4等分し、①ポリエチレン袋に詰め低温貯蔵庫（温度 $19^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度50～75%）に貯蔵、②ポリエチレン袋に詰め屋内貯蔵（温度 $25\sim 35^{\circ}\text{C}$ ）、③素焼カメに詰め屋内貯蔵（温度 $25\sim 35^{\circ}\text{C}$ ）、④竹製のザルに入れ屋内貯蔵（温度 $25\sim 35^{\circ}\text{C}$ ）し、毎月発芽試験をして発芽力の低下を調査しているが、試験開始後6ヶ月を経過しても有意な差は表われていないということである。しかしながらこの種の試験は試験方法にあやまりがないなら、将来必ず有意差は表われるはずであるので、将来とも試験を継続すべきである。ただし種子の寿命は、貯蔵時の温度よりも湿度に強く影響を受けることを考慮する必要がある。この試験を継続するに当たり注意すべき点を述べる。

- a. 貯蔵する試験サンプルは同一品質のものを使用する。（同一種子ロットのものを使用する。）
- b. 発芽試験は I. S. T. A で定められている規則に従うこと
 - (a) 1区の発芽試験粒数 : 100粒×4反復
 - (b) 発芽温度条件 : $20^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ の変温又は 25°C の定温
 - (c) 発芽試験方法 : 3紙の間に種子を置く Between paper 法か砂による発芽試験とする。
 - (d) 発芽勢は発芽試験開始後4日目に数え、発芽率は発芽試験開始後7日目とする。ただし砂による発芽試験の場合は発芽勢は数えない方がよい。

(ト) 将来の試験項目についての提言

タイにおけるトウモロコシの農家売渡し価格は、他の農産物に比較して安いため、農家にとってトウモロコシは魅力ある作物とはなっていない。タイのトウモロコシの生産量を確保し、農家にとってトウモロコシを魅力ある作物とするためにはトウモロコシ生産による農家の収益性を向上させる必要がある。農家の収益性を向上させるためには面積当たりの収量を増加させ、生産費を低く抑えることが必要となるが、無肥料、無かんがいの現状の栽培体系からすると劇的な単位面積当たりの収量の向上は考えられなく、将来も同様の傾向であると思われる。そこで生産費が安い栽培技術の確立が重要になってくる。この点からするとマメ科との輪作による肥沃度の向上、被覆作物による水管理は的をえた試験項目であろう。これらの試験に加え、生産費を下げるための粗耕によるトウモロコシ栽培試験を提唱したい。慣行のトウモロコシ栽培における播種床準備は、ディスクプラウを2回がけし、耕起、整地を行っており、この経費は聞き取りによると1rai 当たり100 ㄖ必要ということである。ディスクプラウ2回がけするかわりに、チゼルリッジャーを1回かけて播種溝を作り、ここへ従来どおり人力で播種する方法が考えられる。この方法による播種床準備の経費は1rai 当たり20～30 ㄖで済むものと思われる。この方法は耕起の経費を安く抑えるという効果の他に、畦間のlitter をすき込まないため、litter がマルチとなり、トウモロコシの発芽直後の早魃害からトウモロコシを保護する効果もあり土壌からの水分蒸発が激しい熱帯地方ではかなりの効果が期待できる。

イ. 展示圃について

展示圃の設置は当プロジェクトの重要な柱の一つで、センター及び他の試験研究機関で確認された優良技術を農家へ伝達する有効な手段であるため、展示圃場の選定から収穫まで日本人専門家とタイ側カウンターパートによってなされるべきであるが、プロジェクト地域が広い等のため、十分な対応には限界があると思われる。この観点から今後展示圃は、拠点採種農家に設置し、委託採種圃と同一圃場とし、展示圃設置地区はサラブリ、ロップリ、ベチャーブーンの3県にしほり、濃密指導することが重要と思われる。現在まで設置された展示圃の問題点の一つに、タイの農家は展示圃を見学に行くための交通手段を持たないため、展示効果が小さいということがあるところから、今後の展示圃の設置場所としては人が良く集まるバス停近く等に設置することも考えるべきであろう。

展示する技術項目は、その地域の慣行技術水準の数段上の技術を表示しても効果がないうところから、地域の慣行技術水準に応じて、慣行技術より一段上の技術を表示すべきと思われる。例えば、輪作体系がとられていない地域ではマングビーン等のマメ科作物との輪作体系をとることによる地力維持の展示、鶏糞施用が始まった地域の隣接地域では、鶏糞施用の展示等である。この他、センターで確認された、密植栽培による増収効

果も展示すべき項目と考えられる。

Ⅳ. とうもろこし種子の品質について

(1) 概 況

当センターにおけるとうもろこし種子生産は、R/Dの計画に添い昨年（雨期作）は240ヘクタールの普及用採種圃場から260tの種子を生産し199.5tの良質種子の保存及び配布を行い、更に本年（雨期作）も、ベチャブーン県及びロブリ県の3地区において388.4ヘクタール（農家数69戸）の普及用採種圃場から配布用種子の収穫、調整を行っているところである。

- (a) この種子の生産は、先ず他品種及び種子階級の異なる同一品種との交雑を避けえる圃場、集約的生産が見込まれる地区の選定から始まり、DAの供給する原種（プラプタバード農試畑作部生産）を当該農家が播種し収穫迄を行う。この間インスペクターが栽培及び適正収穫時期（立毛中のイヤコーンの水分が25%となる時期）の巡回指導を行っているが、大半が無施肥であり、又栽培期間中の天候により品質、収量とも大きく影響を受けている。
- (b) 農家で収穫されたイヤコーンは、買入れ時にインスペクターが農家の庭先で1本ずつ検査及び選別を行いセンターへ搬入することとなるが、センターの種子調整フロントの1日の荷受量が約11tであること又農家において水分を17%（買入れ規格）迄下げのため7月～8月の雨期に収穫されたイヤコーンが農家の小屋や床下に山積されて貯蔵（一部の農家では天日乾燥をする）することとなり、水分の高いこれらのイヤコーンはこの間発熱や発かび等により不良種子が多く発生し、昨年買入れでは平均267%のダメージ品もあり最高は60%を超える農家があった。
- (c) センターに搬入されたイヤコーンは更にコンベアー上で病害粒、異色粒等を除去した後、イヤコーン乾燥ビン（8マス総容量44.8t）に入れ水分が15%になる迄37～38℃の熱風で乾燥し、脱粒機で脱粒（昨年は1,100r.p.m）を行う。
- (d) 脱粒後の種子は再度種子乾燥ビンに入れ水分11%迄熱風乾燥を行い（当施設の設計上水分を13%で倉入れする事となっているが貯蔵中の品質の問題があり11%台としている）精選した後殺菌剤（ダイフォルタン）、殺虫剤（マラソン）及び着色剤（赤色）を散布して通気の少ないポリエチレン製ガニーバッグ（30kg入）に詰め貯蔵する。
- (e) 貯蔵に当たっては、水冷の低温貯蔵庫（温度20℃、湿度45%）にパレットに100袋（5袋×20段）積み翌年の播種期迄の約7ヶ月間貯蔵保管することとしていたが、設備等の関係から本年1月より低温貯蔵することとなった。この間ホストキンによる糖蒸も実施された。
- (f) 約7ヶ月の貯蔵保管中種子の品質チェックは、毎月水分及び発芽試験を行い貯蔵中の

種子の品質の確保に努めている。

(2) 技術的所見

このようにして種子生産が行われているが、当センターでの優良種子生産ポイントは、契約栽培農家におけるとうもろこしの栽培方法及びイヤークーンの貯蔵保管並びにセンターにおける種子の調整及び貯蔵保管と思われる。

- (a) 契約農家での種子用とうもろこしの栽培は、種子用として特別な方法を取っているのではなく通常のとうもろこしの栽培と同様3月～4月頃の乾期明けの降雨後に播種しているが、とうもろこしの連作のうえ肥料の施用もなく年々地力が低下する中での栽培である。

少量の施肥は必ずしも多収に繋がるとはいえず、むしろ降雨の不安定性による干害や湿害が収量に大きく影響しており、今後水分蒸散防止、肥効向上のための除草や草、わらによる被覆等の管理を指導することにより、今迄より粒の充実した良質な種子を増収することは望めるものと考えられる。

又、地力向上面からは、とうもろこしの後作に窒素固定の優れている豆科作物の輪作を行うことによって地力の向上が期待でき、更に種子の品質向上面からは種子用とうもろこしの作付時期を若干延す事により病気の問題が若干あるものの、収穫期が雨期後期から乾期始めになることで農家における収穫後の乾燥、貯蔵面で良質の種子が生産されることが期待出来検討の余地がある。

- (b) 種子の品質の向上を図るうえで、農家における天日乾燥があるが、収穫時期が早い地区で7月、遅い地区で9月上旬となり、雨期の後半といえ雨量も多く湿度も80%を越す時期だけに、収穫の際雨に当たる場合も多々あり、収穫時期に重なる為農家に手間が無い等から全ての農家で実施することは困難である。

天日乾燥が困難であるだけに、農家での貯蔵保管の方法等改める必要がある。

特に、昨年センターが契約農家から買入れたとうもろこしでは、最高60%余のダメージ品を出した農家があり平均でも26.7%買入出来ないものがあった。このダメージ品は、貯蔵中の発熱、発カビによるものである。

これは、センターの買入れ水分が17%以下であることと、1日の荷受量が11tであることから、農家は水分の高い（収穫時25%）イヤークーンを飼料用とうもろこしと同様納屋又は床下に山積していることが原因とみられる。

この問題を解決することが優良種子を増産する上で大きな課題ではあるが、種子生産農家のイヤークーンを収穫毎にセンターへ運ぶことはセンターの調整能力から不可能である。

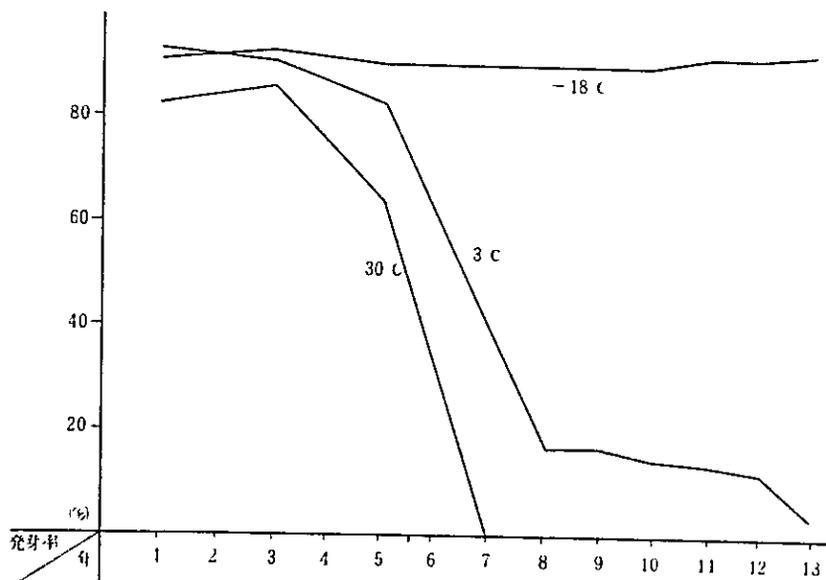
このため、農家においての貯蔵は、出来る限りイヤークーンを薄く広げるか山積の場合は、時折天地を入れ替えるなど、更には、センターに簡易な乾燥貯留施設（通風によ

② 温 度

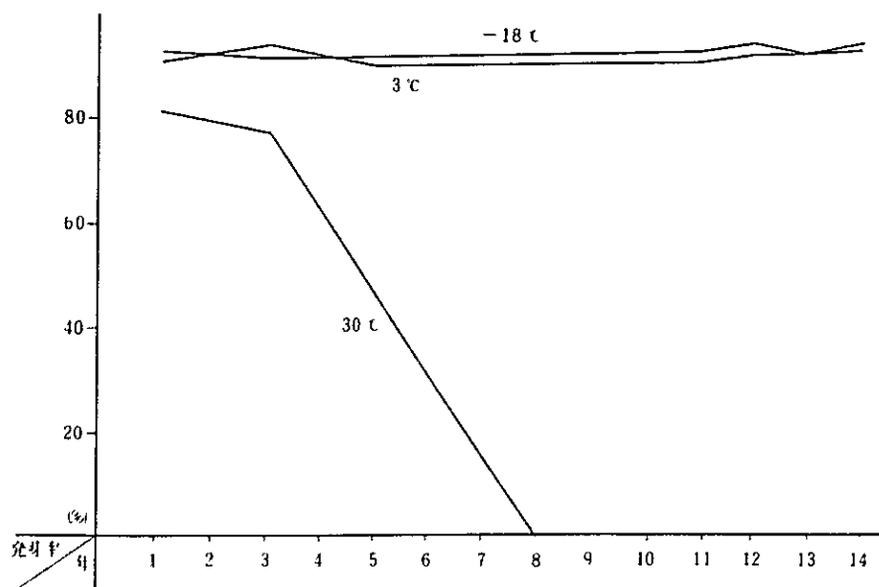
貯蔵温度は低い程良いとされているが、貯蔵温度と発芽率の関係は第2図の1のとおり、30℃区では3年、3℃区では5年過ぎると急激に発芽率が低下するが零下18℃区では長期間発芽率が高い。又第2図の2のとおり気密容器に保存することにより3℃区は零下18℃区と変らない発芽率の高い成績である。

第2図 貯蔵温度と発芽率試験

1. 開放区



2. 試験管区



注. 種子水分：11.2%

「CORN」より

る乾燥及び貯留)を設置することにより、農家とセンターとの物流調整を円滑にして、ダメージ品を少なくし農家収入を増すこと等から生産意欲を増しひいては優良種子生産の促進を図ることができると思われる。

(c) センターへ納入された後は、調整と貯蔵保管があるが、センターが買入れするイヤークーンの水分は17%とされているが前年は13.5%~19.5%とバラツキが大きく水分の高いものも見受けられる。特に水分の高い物については迅速に乾燥する必要があり、更に前述したようにセンターに簡易乾燥貯留施設を設置することにより処理能力の向上と優良種子の増産を図ることができる。

又、脱粒に際しては、高水分種子の損傷及び低水分の物の破碎粒の発生を極力避けるためイヤークーンの水分と脱粒機の回転数の相関によるこれらの発生率を調査し最適の脱粒条件を定めることにより優良種子の比率を高めることが必要と思われる。

このように調整された種子は、貯蔵保管することとなるが、貯蔵中の種子寿命は、貯蔵直前の種子水分、貯蔵温度及び湿度により大きな影響を受ける。一般的には、低温、低湿度が望ましい。

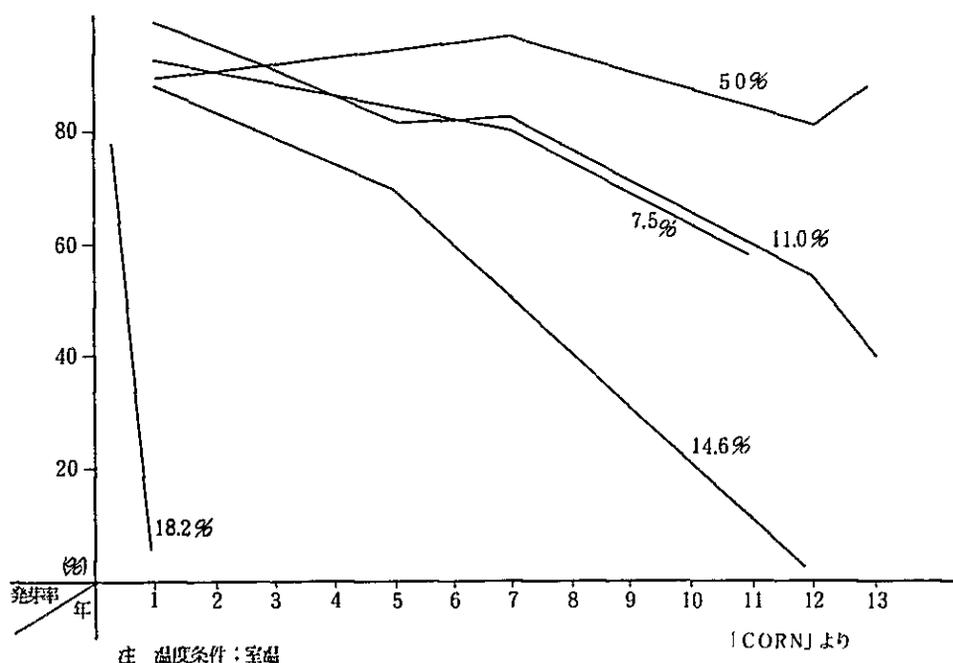
種子水分、温度及び湿度について次のような試験成績が発表されている。

① 種子水分

センターにおける種子の水分は、昨年11%台で貯蔵したが、本年は更に低く9~10%とするようDAEから指示されている。

種子水分と発芽率の関係は第1図のとおり低水分程長期間発芽率が高い。又、種子貯蔵中の虫害も水分9%以下にすることにより虫の活動を抑えることができる。

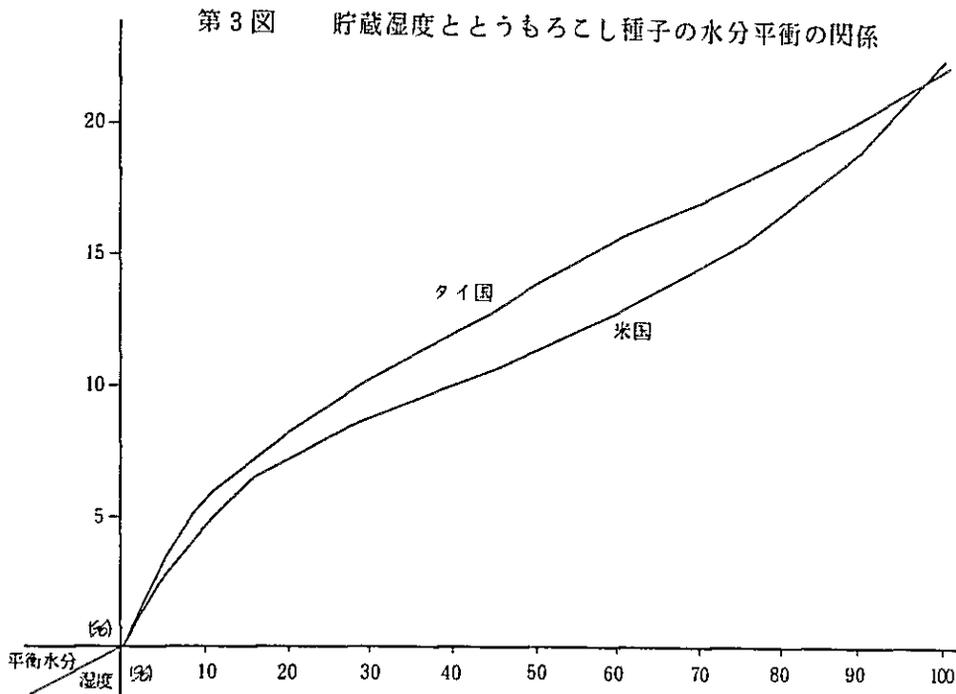
第1図 とうもろこし種子水分と発芽率試験



③ 湿度

種子貯蔵に際しての湿度は、絶対湿度でなく相対湿度によるものである。

貯蔵中のとうもろこしの種子水分は、貯蔵湿度により決定される。第3図はタイ国バンコクサイロ社が実施した結果と米国の Delouche らが実施した結果であり、試験条件の違いによるものが若干の差がある。



注. 湿度：米国 25℃，タイ国不明

又、当センターにおいて低温貯蔵庫内（20℃，湿度75℃）のガニーバッグと常温室内におけるガニーバッグ、素焼カメ及び竹ザルの容器に入れて貯蔵している種子の発芽試験の比較を行っているが、今迄の結果では、低温貯蔵庫貯蔵種子は常温における貯蔵種子より若干高い発芽率を示したが有意な差ではなかった。

これらの結果から、当センターにおける種子の貯蔵は約7ヶ月間と短いことから、現状の貯蔵庫の施設、保存方法ではほぼ満足するものであるが、水冷による冷房は、当地区の強い硬水のため軟水化装置とその管理に多大の経費が必要となり、技術的にも問題があるところから空冷による冷房が良いと思われる。また、温度を下げることのみならず湿度及び種子の水分を下げる事が重要であるところから、貯蔵庫内を間仕切りし小型の空冷冷房機、除湿機で夫々の部屋を低温、除湿することが、貯蔵量に合った管理がてき、維持費の低下を図ることとなる。

今後、更に貯蔵庫を設置する場合は、これらのことを考慮して建設され、より良い種子の生産に努められることを除く。

V. 農協普及について

① タイとうもろこし産業開発協力プロジェクト

- イ. 1976年、日両国関係機関代表により 9 / 17 発足
- ロ. 計画では、とうもろこし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、農協の育成強化等々の業務を「協同組合展示センター」を中心として、日本側の技術協力のもとに実施することにした。期間は1976年9 / 17 ~ 1979年9 / 16迄の3年間。
- ハ. センターの所在地はロップリ県チャイバダン郡にタイ側が建設する計画であったが種々の事情で1978年3月ロップリ県、ムアング郡プラプッタバードに用地決定
- ニ. センター業務具体的事業実施は1978年の雨期（4 ~ 10月）作から開始された。開所式は1979年8 / 17開催
- ホ. 1979年6月、タイ国政府は協力延長を要請、最終的に1982年9月迄3年間延長決定。（1979.9 / 17 ~ 1982.9 / 16）
- ヘ. 対象区域はロップリ、サラブリ、ペチャブーン、ピサヌローク、スコタイの5県で6農協、5農家集団を拠点として、展示園8ヶ所を設け改善技術の展示普及を図る。

② タイとうもろこし産業、開発プロジェクト計画打合せ調査団派遣

- イ. 目的は本プロジェクトの現在迄の事業実施状況を調査し昭和54年8月巡回指導調査団によりR/Dを延長した際、タイ側と合意した1979年9月~1982年9月迄の「暫定事業実施計画」各業務内容の具体的な実施方針及び実施方法等についてタイ側と協議検討する。
- ロ. 私に与えられた仕事は報告書の「第6章の3」農協の育成と普及の項目である。
- ハ. 対象範囲はロップリ、サラブリ、ペチャブーン、ピサヌローク、スコタイの5県、6農協であり、6農協を対象に展示圃場を設置し農協組織の育成強化が現状どの様であるかを調査し今後の方向づけを得る事にある。

③ 協同組合展示センター業務

- イ. とうもろこしの増産、農協育成というプロジェクトの目的達成の為
- ロ. とうもろこしの生産技術確立の為の応用試験
- ハ. 種子増殖事業
- ニ. 対象地域6農協を対象に展示圃場を設置し改善技術の展示普及
- ホ. 農協組織の育成強化を図る
- ヘ. 農協経営に関する研修
- ト. 栽培技術と農業機械の操作研修
- チ. 優良種子の生産と配布の普及
- リ. 病虫害防除事業に協力

④ 1979年、調査団報告中農協の引用（技術的所見）

- イ. センターの活動によって対象農協の経営改善。管理機能の向上。事業計画の策定実施。組織活動の促進。等は注目される。
- ロ. 対象外農協への波及的効果も見込まれる。
- ハ. 現況や農民の組織参加が微弱である。
- ニ. 組合員の必要とする農業生産対策及び信用供与は十分機能していない。
- ホ. 農民以外の資本からの圧迫にどう農協が対抗するかが組織の最重要課題である。
- ヘ. 管理育成に関する指導では、当然タイ国の行政指導及び組織の独自の活動で行われるべきである。
- ト. とうもろこしの取扱増大は組織拡大の教材になり得る。
- チ. 委託販売方式の導入確立達成は組織事業の根幹である。
- リ. 職員の確歩と質の向上による組織活動が肝要。
- ヌ. 広報活動の拡充強化の必要性。
- ル. 巡回指導は諸状況の比較、分析、吟味して行う。
- オ. 教育研修は組織に対する関心をたかめるにあるので組合員、職員、役員を対象にして実施する。
- ワ. 特に必要な事は農協運動の真のリーダー確保にあり。
- カ. 教育の場としてのセンターの必要性は多大である。
- ヨ. 組合員のもつ要求、欲求、営農、生活の実態把握を行いそこから要求の分類、分析教育課題の設定を行ふ。

⑤ 現地所見

タイ国とうもろこし産業開発プロジェクト計画打合せチーム団として、55 8. 27. ~ 55 9. 10. の間現地での感した事を列挙する。

- イ. 対象農協が5県下にまたがる6農協とはいえ、巡回行程1,300軒、一農協の訪問時間約2時間位いても所要日数4日といふ広範囲である。
- ロ. 農協には電話もない。
- ハ. 農協の管内立地条件は、三農協が畑作地帯、三農協が水田地帯と正反対であり、畑作地帯の一つは入植地農協、水田地帯の一つも入植地農協である。
- ニ. 入植地農協とそうでない農協とでは、事業展開の仕方に差がある。
- ホ. 農協の経営内容は、三農協（畑作地帯2・水田地帯1）かまつまづであり、三農協（水田地帯2・畑作地帯1）は相当問題かありそうた。
- ヘ. 農協の職員数は、1人~17人と差が大きい。
- ト. 各農協の管内面積は、日本の大型合併農協管内よりも大きい。
- チ. 農協に行政の駐在員が居り、運営に制約を受けている感あり。

リ、センターの展示圃は、もっと効果をあげる様、実施方策を考える必要があるようだ。
 ス、農協系統組織といふが、全国組織が三つあり、

商業省監督下のDWO

CPD局 “ ACFT これに単位農協との関連が複雑であり、系統組織と
 DAE局 “ MOF

してスッキリしない。

ル、上記の複雑さが、単位農協育成に障害となっている感あり。

オ、プラパット農協で、センターが中心となつて行はれた、競作会は大変良い事だと思ふ。

ワ、6農協総ての希望として発言された、経済事業の為の運転資金が欲しいといふ件は当然であり、その問題はタイ国内系統組織で、解決しなければならない事だ。

カ、単位農協管内の組合員及び農家の実態掌握及び管内ブロック別推進対策計画は困難があろうとも系統運動として実行されるべきだ。

④ 対象地区農協実態

1. 各農協の総会資料 (1978年：1977年 2ヶ年比較)

サラブリー県 1980.3.31現在

(入植地農協) プラプッタバード農協 設立1971年 組合員 206名

組 合 員	1978年	1980年	1977年	1977年
組 合 員	1,838名	1,812名	1,686名	1,446名
管内農家数	約18,000戸		組 合 員	10%
1戸当耕地面積	4ha	主体とうもろこし		
役 員 数	14名			
職 員 数	11名	マネージャー1・運転手3・夜警1・信用2・会計1・販売2・小使1		
出 資 金	1,248,500バーツ		1977年 584,050バーツ	910,350バーツ
資 本 準 備 金	413,800			394,100
積 立 金	246,700			256,800
購 買 取 扱 高	8,260	100%	905	100%
機 械	7,145	86.5%		0%
米	701	8.5%	390	43%
食 料	153	1.1%	386	43%
販 売 取 扱 高	21,332	100%	10,050	100%
とうもろこし	17,292	51%	7,903	78.4%
綿	6,865	23.5%	1,563	15%
	2,665	9.0%	245	3.5%
	1,715	5.8%	-	

管内地域 東西 40k 南地 40k 所有 1トラック1台 脱穀機 1台
 メイズ取扱方法 農協が農家庭先へ行き脱穀機して集荷、トラック借上もある。
 買取現金払 1日集荷量約30t
 メイズ買取 1k 2,40パーツ (参考 米3.2~3.5パーツ)
 組合員数 前年比 109%
 出資金 " 137% 非常に良好な成績である
 買取取扱 " 913% 当センターを管内に持っている為か
 販売取扱 " 291%

農協の悩み

1. 販購買事業の為の運転資金不足
2. 職員の質及び数の不足

組合員の農協に対する要望

1. 農業生産資金の貸出しをもっと拡大しろ
2. 生産物の販売に力をもっと強めろ
3. 購買売掛金を農産物収穫払いにしてくれ

この農協は之れからドンドン発展して行く可能性大

資	貸借対照表		負債	単位：千パーツ	
	産	負		債	債
	1979年	1978年		1979年	1978年
予金	362	1,544	借入金	5,876	5,798
貸付金	1,173	5,997	未払金	6,642	551
未収利息	546	363	貯金	466	424
棚卸	2,480	602	その他	70	64
その他	41	34	長期負債 (年賦支払)	324	374
(流動資産計)	(1,515.9)	(8,594)	その他	48	24
固定資産	184	214	(負債合計)	(13,426)	(7,235)
その他	12	4	出資金	1,249	910
			買戻し	△ 2	△ 6
			準備金	414	394
			積立金	247	257
			利益	22	21
			(資本合計)	(1,929)	(1,576)
合計	15,355	8,812		15,355	5,812

2. 郡一円農協

ロップリ県

チャイバターン農協 設立 1966年. 販売 1973年. 総合 組合員

組 会 員 数	485名	490名
管 内 農 家 数	?	
1 戸 耕 地 面 積	?	
役 員 数		
職 員 数	1名	
CPD駐在員	3名	男2 女1
出 資 金	220,500 パーツ	212,850 パーツ
資 本 準 備 金	-	
積 立 金	159,787	159,787
そ の 他 資 金		-
購 買 取 扱 高	0	
販 売 販 扱 高	0	

職員1名では何も出来ない

貸 借 対 照 表

単位：千パーツ

資 産	貸 借 対 照 表		負 債	単 位 : 千 パーツ	
	1979年	1978年		1979年	1978年
予 金	91	24	借 入 金	940	940
貸 付 金	1,814	1,349	"	475	475
未 収 利 息	271	220	未 払 金	1,003	0
"	154	165	"	145	145
そ の 他	472	1	"	96	59
流 動 資 産 計	2,802	1,758	貯 金	2	0
固 定 資 産	125	127	そ の 他	5	4
そ の 他	12	9	負 債 合 計	2,664	1,622
			出 資 金	221	213
			買 戻 し	0	△ 6
			準 備 金	-	-
			積 立 金	160	160
			利 益	△ 106	△ 95
			資 本 合 計	274	272
合 計	2,138	1,758		2,938	1,894

3. 優良農協ウー ではなからうか。 組合長 全農 員

ベチャブーン県

ベチャブーン農協 設立1974年 統合1976年 設立時組合員 1,703人

	1979年	1978年
組合員数	2,366名	2,197名
管内農家戸数	19,515戸	12%
1戸当り耕地面積	4.5ha	メイズ 3.3ha 米 1.0ha 外 0.2ha
役員数	15名	
職員数	8名	マネージャー1・ボキ1・在庫1・運転手1・機機1 信用2・会計1
CPD駐在員	4名	
出資金	2,413,050	2,006,150
資本準備金	2,844,220	2,630,112
積立金		
その他	292,207	271,169
購買取扱高	?	
販売取扱高	?	

立派な農協建物である。

販売事業はブロック別予約計画出荷が出来るそうた。何故か昨年はメイズ取扱を実施していない。

メイズ集荷方法 農協が麻袋を持って農家にトラクで行く、農協よりの出荷は運送会社に頼む。

市況 ACF Tより15日毎の買取条件が出る
(参考米の場合はMOFより出る)

購買貯金業務は微々たるものである。

農協の悩み

1. 販売運転資金不足
2. 規約不行政監督にしばられ経済行為がしにくい
3. 組合員の農協理解度薄い

組合員の農協への要望

1. 農業生産資金借出しをもっと拡大しろ
2. 販売生産物④を高く買え
3. 購買品④を安く売れ

マネージャー発言

- 農協は指導を組合員に強制出来ない。
- 農協より販売物を高く集荷出来る処があるならそれは農家収入増だから良いではないか。

貸借対照表

単位千パーツ

資	産		負	債	
	1979年	1978年		1979年	1978年
予 金	7,565	2,546	借 入 金	15,960	14,131
貸 付 金	17,934	15,517	未 払 金	4,532	9
未 収 利 息	1,252	1,113	そ の 他	74	74
棚 卸	3,366	3,488	貯 金	220	183
そ の 他	154	166	そ の 他		
(流動資産計	30,271	22,829)	長 期 負 債	5,064	6,226
固 定 資 産	2,506	2,880	そ の 他	103	67
そ の 他	281	425	(負債合計	26,154	20,872
			出 資 金	2,413	2,006
			準 備 金	2,844	2,630
			積 立 金	282	271
			そ の 他	-	-
			利 益	1,355	355
			(資本合計	6,904	5,262
合 計	33,058	26,134		33,058	26,134

4. マネージャー退職 組合長常勤か？

3月末、決算書まだ出来ていない。

ピッサヌローブ県

プロムピラム農協 設立1974年 組合員1281

組合員数	2,746名	3,146名	
管内農家戸数	50,000戸以上		
1戸当耕地面積	2.5 ha	米2期作 90%	メイズ+米 10%
役員数	14名		
職員数	4名	信用2・経済1・ボキ1	
C P D駐在員	3名	次の農協と兼務	
出資金			1,740,000バーツ
資本準備金			1,180,000バーツ
その他資金			
購買取扱高			180,000バーツ
販売取扱高			990,000バーツ
メイズ			
米			
豆			

農協の空気活気なし、話題は米作中心、組合員の大巾減、経営内容に原因か。

農協の悩み

1. 販購事業資金不足
2. 集荷機動力不足（目下トラック所有0）
3. 精米所を所有したい

組合員の農協への要望

1. 出産資金の拡大
2. 農業用水供給ポンプ及トラクター購入資金貸出

メイズ集荷方法

1. 組合員が農協へ出荷（窓口）

5. マネージャー退職（総会）予定

3月末決算書まだ出来ない

ピッサメロープ県

ノントム農協 設立1974年 組合員 860名

	1979年	9月現在	1978年
組合員数		740～750名	864名
管内農家戸数		4%	
1戸当耕地面積	4 ha	米50%・メイズ+豆25%・豆+米25%	
役員数	12名		
職員数	6名	アシスタント1・信用2・小 1・ボキ1・ 運転手1	
CPD駐在員	前の農協と兼務		
出資金			400,800パーツ
資本準備金			-
その他資金			
購買取扱高			
購買取扱高	92～93万パーツ		

農協の空気はウツロといった感あり

農協の悩み

1. 販購事業資金の不足
2. 系統上部団体の力が弱い
3. 現状では事業が減少するのみ

組合員の農協への要望

1. 生産資金貸付の増大
2. 発動機の供給増

貯金の取扱 なし

6. 入植地農協 本所1 出張所3

スコタイ県

サワンカローク農協 設立1968年 組合員3,122名

	1979年	1978年
組合員数	3,870名	3,834名
管内農家戸数	約4,000名	97%
1戸当耕地面積	4.8ha	米2期50% メイズ6% 米+豆30% 綿4% 外
役員数	15名	
職員数	14名	マネージャー1・会計1・ボギ会計1・ボギ会計1・ ボギ会計1・ボギ1・営業1・運転手1・運転手1・ 運転手1・中品1・運転手1
CPD駐在員	9名	CPD駐在事務所あり
出資金	2,677,300 バーツ	2,069,150 バーツ
資本準備金	2,363,354	2,277,265
積立金	3,887,403	4,291,136
購買取扱高	14,620 千バーツ	2,857 千バーツ
主要内訳		
農機	13,362	2,262
農薬	464	186
肥料	113	59
販売取扱高	7,206 千バーツ	3,630 千バーツ
粗	4,402	2,531
豆類	1,176	585
メイズ	1,627	504

農協の空気は活気あり、窓口に組合員サービスの配慮あり

メイズ、粗集荷方法 農協窓口集荷 60% 組合員庭先集荷 40%

販購の仕入先及販売 ACFP・MOF 豆類販売先は商人

カンガイプロジェクトによりメイズ減反 米作は大巾増

メイズ1ライ収量 250k 米1ライ収量 600k

農協の悩み

1. 販購事業運転資金不足
2. 組合員の農協意識低い
3. 職員の質及び数不足

組合員の農協への要望

- 1 生産資金貸出しの増大

2. 農機具の月賦販売と㊸の低価格

3. 有利作物指導とその販売取扱い

マネージャー発言

有利作物指導したいが責任追求がコワイので出来ない。

金業務は推進して自己資金を増加させたい。

貸借対照表

単位：千パーツ

資	産		負	債	
	1979年	1978年		1979年	1978年
予金	4,571	2,318	借入金	901	982
貸付金	14,663	10,791	未払金	9,186	14
未収利息	439	367	貯金	594	111
棚卸	3,422	2,886	その他	410	493
その他	179	72	長期負債	5,351	8,240
流動資産計	23,274	16,433	その他	120	87
固定資産	2,016	2,013	負債合計	16,562	9,927
その他	150	118	出資金	2,627	2,069
			準備金	2,363	2,277
			積立金	3,888	4,311
			その他	—	—
			利益	—	—
			資本合計	25,440	18,564
			準備金より	準備金より	
合計	25,440	18,564	334とり	481とり	
			くづし	くづし	

7. 対象6 農協総括所見

- (1) 以上の様に6農協だけでも大きな違いがあるので画一的な指導は 来ない。
- (2) 農協の悩みは組合員が総体の10%程度であり、経営上問題を多くかかえているので販売購買事業をやる資金が必要になる。
- (3) 農協の力が弱いので販売事業は買取販売をやらざるを得ず資金不足、価格変動による危険負担がある。
- (4) 販売事業を通して農協の占有率向上をしたいが、上部団体に系統組織強化の具体策がない。
- (5) カンガイプロジェクトによる地域の変化と作付の変化が大巾に起きつゝある。
- (6) 行政の監督官による経済行為の制約。
- (7) 天候による収量の大小が非常に大きいので貸付金回収に問題がある。
- (8) 日本の大型合併農協以上の管内に、わづか10名たらずの1農協、そして連絡通信設備が0に近い現況。
- (9) メイズ生産の中心になるべきセンターの存在知名度が薄い。
- (10) 1農協に実施された競付会は非常に効果ありと思はれるので、是非農民指導の上からも積極的に有効的活用をはかられる必要あり。

(参加上位者へ収量1反当 500k 全国平均約110k)

農業国であるタイ国の一番大きな問題は流通である。

⑦ 農協育成対策

A. 農産物流通の変化

↳ メイズについて

- イ. 輸出産業であったメイズの輸出相手国が、急激に変化してきた。
- ロ. かつて日本が総輸出の80%以上を占めていたが、現在16%に下がり、今後2~3年先に0%になる予想すらある。
- ハ. 国内消費が、ここ数年飛躍的に増大しつゝある。
- ニ. 国内②を世界市況を比較すると、国内②の方が高くなってきた。

↳ メイズ以外では

- イ. 農業用水プロジェクト等の事業により、米の作付が増大しつゝある。
- ロ. 農家水準が最近上昇しつゝある。
- ハ. 農家は野菜を含めた高収益作物への取組みに関心を持ってきた。

↳ ①~④の様な流通変化に対応する対策

- イ. 従来からの流通は、ミドルマンに握られているんたといふ既成概念を捨てる必要がある。
- ロ. 最近起きつゝある流通の大きな変化は、流通の主力を農協系統に置き換える、チ

チャンスが到来したのだ。

ハ、農協組織でも特に、縦の系列強化を大至急図る必要がある。

ニ、タイ国では系統組織でも特に全国段階がすっきり強化されれば、必然的に単位農協は働き易くなり、育成效果は大となる。

B. 行政の問題

イ、タイ国農業予算の割合大きな部分を日本は援助している。

ロ、タイ国農業行政は多くの局に分れ、それぞれの縦割意識が日本より強いので、折角の資金が分散されるきらいがある。

ハ、流通の大きな変化を目前にする今こそ、農協育成のチャンスだから、行政の予算執行に当っては重点的に、単位農協の集荷量増大育成に的を絞るべきだ。

C. 農協系統の強化

↳ 上部団体整備

イ、DWO・MOF・ACFTはそれぞれ任務があると思ふが、下部組織は単位農協一本に絞るべき必要あり。

ロ、勿論上部団体（経済行為団体）は一本の姿が望ましい。

ハ、経済行為の中でも、農産物流通を第一義に考え、全国300近くある農協の中から地域別に核となり得る単位農協を選定し、重点を指向すべきと考える。

ニ、農産物取扱種類を積極的に増加させ、単位農協にドシドシ取引条件を提示すべきである。

ホ、内部運転資金の少い単位農協に対し、契約見込みあれば事前に運転資金を、融資出来る対策の確立。

ヘ、単位農協の購買事業助長の為に、一定の支払サイトを置ける様、配慮すべきである。

ト、上部団体は行政との対応を得て、自力で問題解決の勇気が必要である。

□ 単位農協の強化

1. 管内生産物を出来るだけ集荷する勇気と実行力を持つ事。
2. 上部団体と充分話し合ひ縦の系列強化を図る事。
3. 内部運転資金充実の一手段として生産物集荷努力と併行して貯金吸収に努力する。
4. 貸付金回収に努める。
5. 貸付実行に当って十分な検討后貸付を実施する。
6. 関係機関と協議し、応援を求めて各作目毎の収量競作会を実施し農民の関心を農協に向けさせる努力を継続実行に移す。
7. 農産物市況を含めた各種情報集めを上部団体及び関係機関と相談し実行に移す。
8. 各部落えの情報伝達の迅速化を図る。

9. 各部落の中の核になる様な生産リーダーを把握ある努力を図る。

D. 各プロジェクト派遣について

イ. 日本から多くのプロジェクトチームが農業に関連して派遣されているが、局所的な目標、完遂に努力されているに過ぎない。

ロ. プロジェクトに基本目標を具体的に明示し、タイ国行政の縦割方式に疎外されぬ様投資効果がより発揮されん事を望む。

ハ. 各プロジェクト相互間の共通する面があると思ふが、之れの調整を上手にやって、投資効果の低下を防いで欲しい。

E. 協力メーカーについて

イ. 各メーカーは、各プロジェクトにある建設及機材に関与し、その施設及び機材はプロジェクト解散後、現地に残り、タイ国関係者の評価を受けるものであるから、良心的に、しかも機能的に優秀なものを作る義務がある。

ロ. 協力メーカー選定に当り、監督機関はメーカーに対して上記イの点をメーカーに義務つける強さが必要である。

F. 当プロジェクトチームの農協育成対策

イ. センターは種子供給機能をより一層充実する必要あり。

ロ. 対象6農協を画一的に考えず、重点農協を絞る必要あり。

ハ. メイズ種子生産農家の監督を強化されたい。

ニ. 種子出荷受時の荷受は厳格に実施されたい。

ホ. 重点農協に競作会を実施して間接的農協育成を考えたい。(労力的に大変だと思ふので十分な計画を)

ヘ. メイズ種子配布の窓口を農協にさせる様関係当局と十分な連絡協調を図る。(力の弱い現在の農協なので陰の応援必要)

ト. 種子配布后、農協の在庫になる恐れがある種子は早目にセンター自身で引上げる計画をたてる。

チ. 展示圃は現地農民の目で見えるセンターでありますので、計画は慎重に。

リ. 農協職員研修に農産物流通を題材にし、各農協の事例紹介を教材にしたら如何ですか。

ヌ. 高収益を予想する作物のテスト栽培、並びにその種子確保栽培指導をある程度取り入れる必要もありそうです。

⑧ タイ国農業の将来

東南アジアの中で、1,700年余の歴史を持つタイ民族が、西欧諸国の植民地化をはね除き、立派な独立国として発展しており、加はうるに自然の恵みを十分に受けた緑の国タイラントと、我々日本が卒直な交渉の積み上げの中で、物心両面の応援を両国関係者の

心の交はりを深めたなかで実行される将来は明るい輝きがあり。タイ国農業協同組合の発展も夢多き期待が持たれる事を確信致します。

以 上

.

.

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528
 529
 530
 531
 532
 533
 534
 535
 536
 537
 538
 539
 540
 541
 542
 543
 544
 545
 546
 547
 548
 549
 550
 551
 552
 553
 554
 555
 556
 557
 558
 559
 560
 561
 562
 563
 564
 565
 566
 567
 568
 569
 570
 571
 572
 573
 574
 575
 576
 577
 578
 579
 580
 581
 582
 583
 584
 585
 586
 587
 588
 589
 590
 591
 592
 593
 594
 595
 596
 597
 598
 599
 600
 601
 602
 603
 604
 605
 606
 607
 608
 609
 610
 611
 612
 613
 614
 615
 616
 617
 618
 619
 620
 621
 622
 623
 624
 625
 626
 627
 628
 629
 630
 631
 632
 633
 634
 635
 636
 637
 638
 639
 640
 641
 642
 643
 644
 645
 646
 647
 648
 649
 650
 651
 652
 653
 654
 655
 656
 657
 658
 659
 660
 661
 662
 663
 664
 665
 666
 667
 668
 669
 670
 671
 672
 673
 674
 675
 676
 677
 678
 679
 680
 681
 682
 683
 684
 685
 686
 687
 688
 689
 690
 691
 692
 693
 694
 695
 696
 697
 698
 699
 700
 701
 702
 703
 704
 705
 706
 707
 708
 709
 710
 711
 712
 713
 714
 715
 716
 717
 718
 719
 720
 721
 722
 723
 724
 725
 726
 727
 728
 729
 730
 731
 732
 733
 734
 735
 736
 737
 738
 739
 740
 741
 742
 743
 744
 745
 746
 747
 748
 749
 750
 751
 752
 753
 754
 755
 756
 757
 758
 759
 760
 761
 762
 763
 764
 765
 766
 767
 768
 769
 770
 771
 772
 773
 774
 775
 776
 777
 778
 779
 780
 781
 782
 783
 784
 785
 786
 787
 788
 789
 790
 791
 792
 793
 794
 795
 796
 797
 798
 799
 800
 801
 802
 803
 804
 805
 806
 807
 808
 809
 810
 811
 812
 813
 814
 815
 816
 817
 818
 819
 820
 821
 822
 823
 824
 825
 826
 827
 828
 829
 830
 831
 832
 833
 834
 835
 836
 837
 838
 839
 840
 841
 842
 843
 844
 845
 846
 847
 848
 849
 850
 851
 852
 853
 854
 855
 856
 857
 858
 859
 860
 861
 862
 863
 864
 865
 866
 867
 868
 869
 870
 871
 872
 873
 874
 875
 876
 877
 878
 879
 880
 881
 882
 883
 884
 885
 886
 887
 888
 889
 890
 891
 892
 893
 894
 895
 896
 897
 898
 899
 900
 901
 902
 903
 904
 905
 906
 907
 908
 909
 910
 911
 912
 913
 914
 915
 916
 917
 918
 919
 920
 921
 922
 923
 924
 925
 926
 927
 928
 929
 930
 931
 932
 933
 934
 935
 936
 937
 938
 939
 940
 941
 942
 943
 944
 945
 946
 947
 948
 949
 950
 951
 952
 953
 954
 955
 956
 957
 958
 959
 960
 961
 962
 963
 964
 965
 966
 967
 968
 969
 970
 971
 972
 973
 974
 975
 976
 977
 978
 979
 980
 981
 982
 983
 984
 985
 986
 987
 988
 989
 990
 991
 992
 993
 994
 995
 996
 997
 998
 999
 1000
 1001
 1002
 1003
 1004
 1005
 1006
 1007
 1008
 1009
 1010
 1011
 1012
 1013
 1014
 1015
 1016
 1017
 1018
 1019
 1020
 1021
 1022
 1023
 1024
 1025
 1026
 1027
 1028
 1029
 1030
 1031
 1032
 1033
 1034
 1035
 1036
 1037
 1038
 1039
 1040
 1041
 1042
 1043
 1044
 1045
 1046
 1047
 1048
 1049
 1050
 1051
 1052
 1053
 1054
 1055
 1056
 1057
 1058
 1059
 1060
 1061
 1062
 1063
 1064
 1065
 1066
 1067
 1068
 1069
 1070
 1071
 1072
 1073
 1074
 1075
 1076
 1077
 1078
 1079
 1080
 1081
 1082
 1083
 1084
 1085
 1086
 1087
 1088
 1089
 1090
 1091
 1092
 1093
 1094
 1095
 1096
 1097
 1098
 1099
 1100
 1101
 1102
 1103
 1104
 1105
 1106
 1107
 1108
 1109
 1110
 1111
 1112
 1113
 1114
 1115
 1116
 1117
 1118
 1119
 1120
 1121
 1122
 1123
 1124
 1125
 1126
 1127
 1128
 1129
 1130
 1131
 1132
 1133
 1134
 1135
 1136
 1137
 1138
 1139
 1140
 1141
 1142
 1143
 1144
 1145
 1146
 1147
 1148
 1149
 1150
 1151
 1152
 1153
 1154
 1155
 1156
 1157
 1158
 1159
 1160
 1161
 1162
 1163
 1164
 1165
 1166
 1167
 1168
 1169
 1170
 1171
 1172
 1173
 1174
 1175
 1176
 1177
 1178
 1179
 1180
 1181
 1182
 1183
 1184
 1185
 1186
 1187
 1188
 1189
 1190
 1191
 1192
 1193
 1194
 1195
 1196
 1197
 1198
 1199
 1200
 1201
 1202
 1203
 1204
 1205
 1206
 1207
 1208
 1209
 1210
 1211
 1212
 1213
 1214
 1215
 1216
 1217
 1218
 1219
 1220
 1221
 1222
 1223
 1224
 1225
 1226
 1227
 1228
 1229
 1230
 1231
 1232
 1233
 1234
 1235
 1236
 1237
 1238
 1239
 1240
 1241
 1242
 1243
 1244
 1245
 1246
 1247
 1248
 1249
 1250
 1251
 1252
 1253
 1254
 1255
 1256
 1257
 1258
 1259
 1260
 1261
 1262
 1263
 1264
 1265
 1266
 1267
 1268
 1269
 1270
 1271
 1272
 1273
 1274
 1275
 1276
 1277
 1278
 1279
 1280
 1281
 1282
 1283
 1284
 1285
 1286
 1287
 1288
 1289
 1290
 1291
 1292
 1293
 1294
 1295
 1296
 1297
 1298
 1299
 1300
 1301
 1302
 1303
 1304
 1305
 1306
 1307
 1308
 1309
 1310
 1311
 1312
 1313
 1314
 1315
 1316
 1317
 1318
 1319
 1320
 1321
 1322
 1323
 1324
 1325
 1326
 1327
 1328
 1329
 1330
 1331
 1332
 1333
 1334
 1335
 1336
 1337
 1338
 1339
 1340
 1341
 1342
 1343
 1344
 1345
 1346
 1347
 1348
 1349
 1350
 1351
 1352
 1353
 1354
 1355
 1356
 1357
 1358
 1359
 1360
 1361
 1362
 1363
 1364
 1365
 1366
 1367
 1368
 1369
 1370
 1371
 1372
 1373
 1374
 1375
 1376
 1377
 1378
 1379
 1380
 1381
 1382
 1383
 1384
 1385
 1386
 1387
 1388
 1389
 1390
 1391
 1392
 1393
 1394
 1395
 1396
 1397
 1398
 1399
 1400
 1401
 1402
 1403
 1404
 1405
 1406
 1407
 1408
 1409
 1410
 1411
 1412
 1413
 1414
 1415
 1416
 1417
 1418
 1419
 1420
 1421
 1422
 1423
 1424
 1425
 1426
 1427
 1428
 1429
 1430
 1431
 1432
 1433
 1434
 1435
 1436
 1437
 1438
 1439
 1440
 1441
 1442
 1443
 1444
 1445
 1446
 1447
 1448
 1449
 1450
 1451
 1452
 1453
 1454
 1455
 1456
 1457
 1458
 1459
 1460
 1461
 1462
 1463
 1464
 1465
 1466
 1467
 1468
 1469
 1470
 1471
 1472
 1473
 1474
 1475
 1476
 1477
 1478
 1479
 1480
 1481
 1482
 1483
 1484