

バングラデシュ園芸研究協力計画の 計画打合せチーム報告書

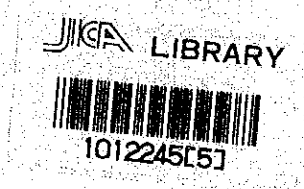
昭和55年12月

国際協力事業団

101
85
ADL

農開書
J R
80 - 56

Bangladesh 園芸研究協力計画の 計画打合せチーム報告書



昭和55年12月



国際協力事業団

農 開 畜
J R
80 - 56

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 3.19	101
登録No.	00843	85
		ADL

ま え が き

本報告書は、昭和55年10月25日から11月8日まで、バングラデシュ人民共和国に派遣された「バングラデシュ園芸研究協力計画打合せチーム」（吉沢団長、他2名）の報告をとりまとめたものである。

昭和55年5月にこのプロジェクトを評価するために菅原氏を団長とするエバリュエーションチームが派遣され、昭和55年11月2日で期限切れとなる協力期間の延長の提言を行った。今回の計画打合せチームは、この提言に応じて、協力期間の延長及びその期間内に実行し得る研究課題についてバングラデシュ側と協議を行い、その結果、3ヶ年の協力期間の延長とこの間に実施する研究課題が報告のとおりとりまとめられ、両国政府に勧告されることとなった。

本協力計画は、バングラデシュ国内でも期待され、且つ注目を集めている計画であり、この度の報告を基として、この計画が完遂されるよう期待するとともに、今回調査団並びにプロジェクト関係者の努力に感謝する次第である。

昭和55年11月

国際協力事業団

理事 松山良三

目 次

1. 計画打合せチームの派遣	1
1) 協力計画の延長に関する討議議事録署名までの経緯	1
2) 計画打合せチームの団員構成	2
3) 計画打合せと日程	2
2. 計画打合せの概要	4
1) R/D延長の主な協議と合意事項	4
2) 柑橘に関する試験研究課題	4
3) 野菜に関する試験研究課題	6
3. 討議議事録及び予解事項の英文署名文	9

1. 計画打合せチームの派遣

1) 協力計画の延長に関する討議議事録署名までの経緯

1973年にFAOがバングラデシュ政府に、国民保健の立場から果樹および野菜の増産を図る必要があるという勧告をした。同政府は果樹のうち、柑橘の品種改良および栽培法の改善などの研究体制の確立、雨期野菜の研究の着手並びに乾期野菜の国産自給を目標とした採種事業の拡充などの計画を立案したが、人材および技術体制および施設の不備などの事由により計画の具体化までには至らなかった。

そこで、1975年8月に同国は日本政府に対して、柑橘の品種改良および野菜種子増殖事業の現状と問題点の把握と改善立案のために専門家による診断、分析協力を要請した。

この要請を受けて、1976年2月、国際協力事業団派遣事業部から、柑橘の品種改良、栽培改善および野菜種子増殖専門家チームが派遣され、この分野における農業技術協力の可能が大なることが確認された。

同国政府は、この専門家チームからの報告を受けて、日本政府に本事業の実施について全面的な協力を要請した。これに対して、1976年8月に同事業団農業開発協力部からバングラデシュ園芸開発実施調査団が派遣された。その結果、本事業の柑橘および野菜種子分野の研究協力プロジェクトとしての方向性が打ち出されるに至った。さらに、1977年3月から7か月間、同国に長期調査員を派遣し、前回の調査団では調査できなかった細部の栽培条件、社会条件などの補足調査にたずさわる一方、プロジェクト実施設計の準備に当たった。その後、現地の長期調査員からの定期的報告を参考に日本側としてのプロジェクト基本構想を固め、1977年9月に同事業団農業開発協力部からバングラデシュ園芸研究協力実施設計調査団を派遣した。この調査は、本事業計画を具体化させるために、研究課題の設定と研究プログラムの作成、供与機材のリストアップ、試験圃場の設計、工事費積算を行ない、最終的にR/Dの協議、署名を1977年11月3日に行った。

1978年6月にプロジェクトリーダーを含む4名の専門家が派遣され、柑橘および野菜の試験研究を開始する一方、同国からの研修者の日本への受入れ、機材供与などを行なってきた。また、農業無償資金協力による本館、温室および網室の建設並びにモデルインフラ整備費によるほ場の基盤整備も行なった。

1980年5月には、エバリュエーションチームが派遣され、このプロジェクトの発足後、3年目（最終年度）における①試験研究部門（柑橘および野菜）の実績、進捗状況、②専門家派遣の実績と指導、③研修員の受入れ実績と研究実績、研修の成果、④供与機材の供与実績、管理および利用状況、⑤試験研究の実施体制と合同委員会の開催状況、⑥ほ場造成および建物、施設の実績、⑦本プロジェクト終了後に想定される協力内容、規模などについて評価が行われた。

エバリエーションの結果、日本とバングラデシュ国の合同エバリエーションチームは、次のように結論し、提言を行った。すなわち、本研究協力計画は1980年11月2日が終了予定期限とされているが、本計画が発足した当時の背景と研究協力の究極の目的から考えると、研究協力期間を更なるか年延算し、研究計画課題を修正して継続実施することが望ましい。このようなエバリエーションチームの提言とバングラデシュ国から日本政府に同プロジェクトの延長要請があった。

これを受けて、バングラデシュ園芸研究計画延長についての協議と討議議事録 (Record of Discussion, R/D) に署名するために、同打合せチームが国際協力事業団農業開発部から、1980年10月25日から11月8日まで同国へ派遣されることになった。

2) 計画打合せチームの団員構成

チーム (担当業務)	氏名	所 属
1. 団 長 (野菜兼務)	吉 澤 孝 之	農林水産省野菜試験場環境部長
2. 団 員 (柑 橘)	大 東 宏	農林水産省四国農業試験場土地利用部 果樹研究室長
3. 団 員 (業務調整)	前 田 武 彦	国際協力事業団農業開発部畜産開発課 課長代理

3) 計画打合せ日程

- 10月25日(土) 成田空港出発
- 26日(日) ダッカ到着
- 27日(月) バングラデシュ大蔵省外資部、農業省および農業研究所(BARI)訪問挨拶
日本大使館およびJICAダッカ事務所表敬訪問
- 28日(日) 日本人専門家と協議予定事項について打合せ。
バングラデシュ側と第1回R/D協議。そのあと日本人専門家と協議事項の整理検討
- 29日(月) バングラデシュ側と柑橘および野菜の研究課題についての協議
- 30日(火) バングラデシュ側と第2回R/D協議(了解事項および試験研究課題について協議)
- 31日(水) R/D、協議書の整理、作成
- 11月 1日(木) バングラデシュ側へR/D最終案提示と確認、BARI研究室見学、

- R/Dの作成(英文タイプライト)
- 2日(日) R/Dの英文校正
- 3日(月) R/D延長(3か年)文書に署名
- 4日(火) Ishurdi Sub-Centre(インシュルデ サブセンター)視察
- 5日(水) Ishurdi 出発、ダッカへ帰着
- 6日(木) BARI訪問、挨拶、Central Extention Resources Development Institute(CERDI)見学
- 7日(金) 日本人専門家とR/D延長後の試験研究の推進について協議、ダッカ空港出発
- 8日(土) 成田空港到着(帰国)

2. 計画打合せの概要

1) R/D延長の主な協議と合意事項

R/Dは、英文で示されているとおりであるが、このR/Dにおいて、とくに協議した主な事項を述べれば次のようである。

(1) 合同委員会

バングラデシュ側は、座長 (Chairman, BARI 所長) を含め 9 名、日本側は、プロジェクトリーダー (Team Leader) をはじめ 7 名とし、日本大使館員は、オブザーバーとして、合同委員会に出席する。この委員会で議事を投票で決定 (票決) することはないので両国側の人数が同じでなくても問題にならないことが相互に了解された。

(2) 日本からの専門家の派遣

①長期専門家 野菜専門家は育種または種子生産専門家を、柑橘専門家は植物生理専門家が望ましい。新たに植物病院専門家の長期派遣 (柑橘) が要請され、なかんづくウイルス病専門家が要望される。しかし、このような専門家の派遣が不可能な場合には、空席にしておいてもよいとの相互了解となった。

②短期専門家 野菜の病理専門家および害虫専門家の派遣が要請され、これが R/D に盛り込まれた。

(3) バングラデシュ国から日本への研修生の受入れ

当初の R/D 案では、博士コースと修士コースの研修生受入れ要請があったが、制度上無理であるので、これらは、R/D からはずし、一般研修 (Individual training) と高級研修 (Study tour) の受入れのみとされた。

(4) 機材供与

過去 3 か年になされたと同様に JICA から供与されることになるが、この場合、プロジェクトの試験研究に必要な機材にするため、日本人専門家がそのリストの作成に参加し、BARI 所長の承認を得ることとされた。

(5) Jaintiapur の Sub-Centre (柑橘) の Akabpur への移転について

Jaintiapur はインドとの国境近くであり、交通、生活環境などが不便なため、その南方の Akabpur へサブセンターを移したいとの話があったが、試験は従来どおり Jaintiapur のサブセンターで続けられるので、新しいサブセンターの園地造成などの経費等の要請は R/D には、採り入れなかった。

2) 柑橘に関する試験研究課題

バングラデシュにおける柑橘の種、品種の導入、選抜および栽培管理技術は著しくたかおられている。同国の柑橘生産の振興を図るにはただちに種、品種導入に着手するとともに、栽培管理技術を早急に確立しなければならない。そのため試験研究課題は広範かつ初歩的な

部門からとりあげる必要がある。なお以下の研究はジョイデブール、ジャインティアブール（またはアクバブール）およびイシュルディにおいて行なう。

(1) バングラデシュにおける柑橘栽培の実態調査

柑橘の果実生産の現況を調査することは、今後、柑橘栽培に関する試験研究を推進するうえで極めて重要なことである。バングラデシュにおいて、かつて現況調査が行なわれていなかったためこの問題は早急に着手する必要がある。なお調査項目形式は充分検討したうえで種、品種ごとの果実、生産地帯の調査を行なう。

(2) ローカル品種の蒐集と研究

これまでバングラデシュ国における柑橘のローカル種、品種は多少蒐集されているが、いまだ充分とはいえない。優良品種を選抜するにはまずローカル品種の蒐集とそれの諸調査を行なう必要がある。

(3) 外国品種の導入とバングラデシュにおける地域適応性試験

バングラデシュと気候条件がよく似ている近隣諸国から、柑橘品種を導入することによって、同国における柑橘生産を容易にかつ迅速にしかも研究費を節約しながら推進することができる。

柑橘の導入、地域適応試験は当面とくにライム、レモンおよびポメロを対象に行なう。

(4) 柑橘台木の育苗管理技術

柑橘栽培において台木苗木の育苗管理技術の確立は重要な課題である。本課題では接木の活着を促進するための苗令、適期の把握を行なう。

(5) 柑橘の繁殖法試験

バングラデシュにおいては、これまで樹を灌木状に育てること、細根の生長を促進することを目的として、ライム、レモンおよびポメロではもっぱら「とり木」法が用いられてきた。しかし、この方法に替る繁殖法も検討する必要があるため、「とり木」、「さし木」、「芽接ぎ」、「接木」の比較試験を行ない、種、品種ごとの最適繁殖法を確立する。

(6) 諸環境条件に適合する柑橘台木の検索

バングラデシュの土壌、気象条件に最適な台木を選抜することは柑橘生産の振興を図るうえで重要なことである。そこでこれまで柑橘品種用の台木として可能性があると考えられてきたカラタチ、ユズ、ポメロ、サワーオレンジ、ラフレモンを対象に品種ごとに適合する台木品種を選抜する。

(7) 肥料試験

レモン、ライム、ポメロ樹の生長と収量性を高めるため、肥料成分の最適施用量を把握する。

(8) 葉分析

柑橘の栄養成分吸収に関する土壌試験成績は不十分なため、葉分析によって樹の栄養状態

を把握し、肥料要求量を知る。

(9) 柑橘の立ち枯病の原因と防除法

立ち枯病は生理病と同様に種々の病気や病原菌による総合病とも考えられる。本課題では立ち枯病の真の原因を明らかにし、その防除法を確立する。

(10) 一般病害の調査

病害防除法を検討するため、まずバングラデシュで発生している一般病害の調査を行なう。

(11) 耐病性品種の選抜

主としてバングラデシュに発生している重要病害に対する抵抗性外国品種を選抜する。また同国の環境条件に応じて変化する品種ごとの反応をみる。同国で重要でないと思われる病害でも、外国から新品種を導入するに際して重大な問題となってくる可能性があるため、この点を留意した調査が必要である。

(12) 害虫発生調査

有望な柑橘品種を食害する害虫、その捕食動物および寄生動物などの季節的発生数および発生密度を調査し、害虫防除対策資料とする。

(13) カイガラムシの生態および季節的発生数調査

レモン、オレンジを食害するカイガラムシ（オリーブカタカイガラムシ）の防除しやすい時期、習性、被害度、発生数、その捕食動物および寄生動物などの調査を行なう。

(14) ヨコバイの発生密度調査と防除法

レモン、ライムを食害するヨコバイ（ヒメヨコバイの1種）の発生を調査して、効果的な防除法を確立する。

(15) レモンバタフライの殺虫剤効果の圃場試験

シードレスレモン、マンダリンオレンジおよびスイートオレンジを食害するレモンバタフライ（アゲハの類）の効果的防除法を確立するため圃場試験により殺虫剤の選抜を行なう。

3) 野菜に関する試験研究課題

エバリエーション合同委員会の結論と提言に基づいて、ナス、ダイコン、スイカおよび野菜が不足する雨期にも栽培可能な数種の葉菜類を選定し、これらの野菜の優良品種の選抜、適応性検定、種子生産のための栽培法の改善、主要病害虫の防除法および種子調製、貯蔵法の改善などに関する試験研究を行なう。研究対象の野菜として、上述のものを選んだ理由は、これらの野菜は、バングラデシュ国において重要なものであり、種子生産が可能であるためである。なお、これ以外の重要野菜についての研究は、バングラデシュ農業研究所の園芸部で実施される。

野菜の試験研究項目（課題）を示すと下記のようなものである。なお、試験課題中括弧、（ ）内は、重点的な試験事項を示した。

(1) 品種導入、選抜育成に関する試験

- ア. ナス在来品種および導入品種の特性調査並びに選抜育成
(主要作型適応性、在来品種の選抜育成)
- イ. ダイコン在来品種および導入品種の特性調査並びに選抜育成
(主要作型適応性、夏まき草早生耐暑性品種の選抜育成)
- ウ. スイカ在来品種および導入品種の特性調査並びに選抜育成
(特性調査、土壌適応性、早生耐暑性品種の選抜育成)
- エ. 雨期葉菜類の品種特性調査並びに選抜育成
 - ア) カンコン(ヨウサイ)導入品種の特性調査並びに選抜育成
(タイ、マレーシア、インドネシア等から導入)
 - イ) タイサイ導入品種の特性調査並びに選抜育成
(中国種の雨期作適応性の検定と選抜育成)
 - ウ) カイラン導入品種の特性調査並びに選抜育成
(タイから導入)
 - エ) ワケギ導入品種の特性調査並びに選抜育成
(タイから導入)
 - オ) サイシン導入品種の特性調査並びに選抜育成
(タイ、マレーシアから導入)

(2) 採種のための栽培改善に関する試験

- ア. ナス 標準栽培法の設定に関する試験
- イ. ダイコン
 - ア) 南中国系ダイコンの地域とは種期が採種量に及ばず影響に関する試験
 - イ) 日本品種(固定種)の種子バーナリゼーションによる採種に関する試験
- ウ. スイカ
 - ア) 標準育苗法の設定に関する試験
 - イ) 草勢維持対策に関する試験
- エ. 雨期野菜
 - ア) カンコン(ヨウサイ)
 - (1) 花芽分化に及ばず日長の影響並びに生殖様式に関する試験
(生殖様式、自花、同株他花、異株花による結実状態)
 - (2) 採種適期の設定に関する試験
(株刈り方式の検討)
 - イ) タイサイ、サイシン
花芽分化と日長、温度との関係に関する試験

ウ) カイラン

は種期と抽台、開花並びに採種量に関する試験

(3) 主要病害虫に関する試験

ア. 病害防除対策に関する試験

ア) ナス

(1) ナス青枯病対策としての台木に関する試験

(2) 在来品種、系統の青枯病抵抗性検策試験

イ) スイカ

スイカつる割病対策としての台木に関する試験

イ. 害虫防除対策に関する試験

ア) ナスシンクイムシ(フキノメイガ?)の生活史の調査

イ) ナスシンクイムシの野外における発生消長調査と防除対策

(4) 種子簡易貯蔵法の開発に関する試験

(乾燥方法と貯蔵方法との関係の解明)

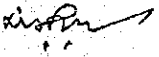
3. 討議議事録及び了解事項の英文署名文

THE RECORD OF DISCUSSIONS ON EXTENSION OF THE
PERIOD OF TECHNICAL CO-OPERATION ON CITRUS AND
VEGETABLE RESEARCH PROJECT IN BANGLADESH

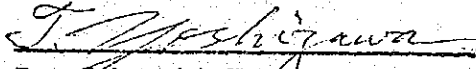
The Japan International Co-operation Agency (hereinafter referred to as "the JICA") exchanged views and had a series of discussions through Japanese Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") headed by Dr. Takayuki Yoshizawa, with the authorities concerned of the Government of Bangladesh on the extension of the period of the technical co-operation on Citrus and Vegetable Research Project based on the Record of Discussions signed at Dacca on November 3rd, 1977.

As a result of the discussions, the Team and the Bangladesh authorities concerned agreed to recommend to their respective governments that the period of the technical co-operation referred to in the Record of Discussions mentioned above will be extended until November 2nd, 1983 together with change of composition of the Joint-committee of Bangladesh side as shown in the attached paper (Annex VII).

Dacca,
November 3rd, 1980.



M. Saiful Haque
Deputy Chief
External Resources Division
Ministry of Finance
Government of the People's
Republic of Bangladesh.



Dr. Takayuki Yoshizawa
Head of the Japanese Survey
Team.

ANNEX - VII.

THE COMPOSITION OF THE JOINT COMMITTEE.

1. Bangladesh side.

- Chairman : Director, Bangladesh Agricultural Research Institute.
- Member : Representative, Ministry of Agriculture & Forests.
- do- : Representative, Agriculture Division, Planning Commission.
- do- : Representative, Project Implementation Bureau.
- do- : Representative, External Resources Division.
- do- : Representative, Bangladesh Agricultural Research Council.
- do- : Executive Director, Horticulture Development Board.
- do- : Head, Department of Horticulture, Bangladesh Agriculture University.
- do- : Head, Division of Horticulture, Bangladesh Agricultural Research Institute.

Member-Secretary, Principal Scientific Officer (C & V).

2. Japanese side.

- Team Leader
- Experts
- Liason Officer/Co-ordinator
- Team Leader, CERDI.
- Representative, Japan International Cooperation Agency

NOTE:- An official of the Embassy of Japan may attend the meeting of the Joint Committee as an observer.

NOTE OF UNDERSTANDING FOR TECHNICAL CO-OPERATION
IN RESPECT OF IMPLEMENTATION OF THE CITRUS AND
VEGETABLE SEED RESEARCH CENTRE FROM NOVEMBER 3RD,
1980 TO NOVEMBER 2ND, 1983.

DACCA, BANGLADESH

This document is to show in detail the co-operation and annual operation work plan in accordance with the extension of the R/D exchanged on November 3rd, 1980.

This plan is a result of a series of consultations held among the officials of the Bangladesh Government, the Japanese Survey Team and Japanese Experts working in the Citrus and Vegetable Seed Research Centre.

November 3rd, 1980

In Dacca, Bangladesh

Kazi M. Badruddoza

Dr. Kazi M. Badruddoza,
Director,
Bangladesh Agricultural
Research Institute

T. Takayuki Yoshizawa

Dr. Takayuki Yoshizawa
Head of the Japanese Survey
Team

A. Razzaque

Mr. Abdur Razzaque
In-charge of Bangladesh
Citrus and Vegetable
Seed Research Centre

相原 四郎

Mr. Shiro Aihara
Team Leader of Japanese
Experts

C O N T E N T S

- (1) Details of Master Plan
- (2) Research Programme
- (3) Training Programme
- (4) Despatch of Japanese Experts
- (5) Machinery and Equipment

THE DETAILS OF MASTER PLAN

The purpose of the proposed research co-operation is to provide basic techniques for the development and improvement on citrus growing and vegetable seed production and also to set up guiding principles thereof.

The Japanese Project Team is to co-operate in the following tasks with regard to citrus, the Team will assist in carrying out such activities as selections of appropriate varieties and undertaking basic/applied research on production management of those varieties, to meet the domestic demand.

As for vegetable seed production, the Team is to assist in classifying the seeds to be domestically produced and also introduced for the purpose of improving the cultivation technique for seed production of introduced varieties within Bangladesh.

It is considered difficult for the Japanese Team to accomplish the activities mentioned above, due to the limited duration of the co-operation period so far. Therefore, the project is to be extended and jointly carried out by Japanese and Bangladeshi researchers in the farms, putting emphasis on transfer of techniques and methods in order to make Bangladeshi researchers enable to continue to develop research activities by themselves.

RESEARCH PROGRAMME OF THE CITRUS AND VEGETABLE
SEED RESEARCH CENTRE FOR THE PERIOD 1980 - 1983.

Citrus:

- (1) Title : Survey of the present status of citrus production in all its aspects.

Objective : Survey of the existing situation of citrus fruit production is a pre-requisite to conduct any research work on these fruits. But in Bangladesh no such work was under taken before. Just to have a picture of the species/varieties/kinds of citrus fruits, their production areas; a detailed survey proforma has been developed.

Location : All over the country.

- (2) Title : Collection and study of local citrus varieties.

Objective : Any survey work remains incomplete unless the local varieties/species are collected. This will help in the selection of better varieties.

Location : (a) Main centre at Joydebpur (b) Jaintiapur or Akbarpur and (c) Ishurdi.

- (3) Title : Introduction and adaptability trial of different exotic species of citrus and their relatives.

Objective : The easiest, cheapest and quickest means of improving any type of crop plant is through the introduction of exotic varieties from countries having similar agro-ecological condition. The introduction may play a vital role in improving the quality and production of citrus fruits, particularly, lime, lemon and pomelo.

Location : Main Centre (Joydebpur), Jaintiapur/Akbarpur.

- (4) Title : Development of appropriate nursery technique for raising and maintaining of rootstock seedlings.

Objective : Raising of seedlings for use as rootstock in citrus garden is a common practice. It is therefore, very important to know the improved practices of raising rootstock plants and their after-care. Further, time and stage of compatibility for grafting need to be standardised.

Location : Joydebpur and Jaintiapur/Akbarpur.

- (5) Title : Comparative study of propagating lime, lemon and pomelo through budding and grafting against air-layering and cutting.

Objective : Growing of lime, lemon and pomelo through air-layering is an old practice in Bangladesh which encourages bushy growth and development of fibrous root system. Therefore, it is proposed that an experiment be taken up to determine the comparative merit of air-layering, cutting, budding and grafting in case of these kinds of fruits.

Location : Joydebpur, Ishurdi, Jaintiapur/Akbarpur.

- (6) Title : Study to find out a suitable rootstock for propagation of Citrus fruits under agro-ecological condition of Bangladesh.

Objective : The selection of suitable rootstocks for the propagation of different kinds of citrus fruits under the soil and climatic conditions of

Bangladesh is of utmost importance to any endeavour towards the development of citrus industry. Therefore, to evaluate the comparative merit of trifoliolate orange, Yuzu, pomelo, sour orange and rough lemon as rootstocks for all group of citrus fruits are to be under taken.

Location: Jaintiapur/Akbarpur, Ishurdi and Chittagong.

(7) Title : Effect of chemical fertilizer and organic manure on the growth and fruit yield of lemon, lime and pomelo.

Objective : To determine suitable combination of N.P.K for proper growth and fruit yield of lemon, lime and pomelo under optimum cultural practices.

Location: Joydebpur.

(8) Title : Leaf analysis.

Objective : Soil test often does not provide enough information about the actual up-take of nutrients. Leaf analysis has been proved an efficient method to find the nutrient status of the plants. So, leaf analysis will be taken up to develop a standard, so as to utilize it to determine fertilizer requirement.

Location: Joydebpur.

(9) Title : Studies on the causes and control of die-back disease of citrus.

Objective : This is a complex disease and various pathogenic organisms as well as physiological disorders have been reported to cause it. This study will enable us to find out the real cause or causes

of the disease and to formulate its control measure.

Location : Joydebpur, Jaintiapur/Akbarpur and Ishurdi.

(10) Title : Survey of common diseases of citrus in Bangladesh.

Objective : To find out the types of citrus diseases prevalent in the country.

Location : Joydebpur, Jaintiapur/Akbarpur and Ishurdi.

(11) Title : Screening of exotic as well as indigenous cultivars of citrus against the existing important diseases.

Objective : Varietal response to disease of crops varies with the agro-climatic condition of a country. Disease of minor importance may become a serious problem with the introduction of new varieties from abroad. This programme is taken up to observe the incidence of various diseases on the exotic and indigeous citrus varieties and screening varieties therefrom.

Location : Joydebpur, Jaintiapur/Akbarpur and Ishurdi.

(12) Title : Studies on the incidence and seasonal abundance of different pests on promising varieties of citrus plants.

Objective : To record different pests and their predators, parasites of citrus plants and to study their seasonal abundance, population fluctuation throughout the year.

Location : Joydebpur, Jaintiapur/Akbarpur and Ishurdi.

(13) Title : Studies on the biology and seasonal abundance of black scale on lemon and oranges.

Objective : To evaluate the vulnerable points of life cycle of the insect, nature and extent of damage, seasonal abundance, parasites and predators etc.

Location : Joydebpur, Jaintiapur/Akbarpur and Ishurdi.

(14) Title : Studies on the population fluctuation of lemon leaf hopper and its control.

Objective : To find out fluctuation of population of the insect on lemon and lime varieties and also to develop effective control measures of this insect.

Location : Joydebpur, Jaintiapur/Akbarpur and Ishurdi.

(15) Title : Field trial of insecticides for the effective control of lemon butterfly on seedless lemon, mandarin orange and sweet orange.

Objective : To select effective insecticides for the control of lemon butterfly on citrus plants.

Location : Joydebpur, Jaintiapur/Akbarpur and Ishurdi.

RESEARCH PROGRAMME ON VEGETABLE FOR CITRUS AND
VEGETABLE SEED RESEARCH CENTRE OF B. A. R. I.
FOR THE PERIOD FROM 1980 - 1981 TO 1982 - 1983.

Vegetable:

According to the summary of the last Joint Evaluation Team, it has been decided that research work on Radish, Eggplant, Watermelon and leafy vegetables of rainy season will be taken care of under the Citrus and Vegetable Seed Research Centre and the remaining vegetables will be dealt by the vegetable section of B. A. R. I.

In view of the overall national problems relating to vegetable crops, research work under this centre will be carried on with the following objective and subjects:

Objective : Improvement of variety and development of seed production method of vegetable crops.

Subjects : I. Varietal improvement

II. Improvement of cultural practices for seed production

III. Studies on main diseases and insects

IV. Development of technical resources for storage and processing of vegetable seed

A. Varietal improvement

I. Eggplant:

Programme 1

Studies on physiological characters and screening of eggplant germplasm.

Objective : For evolving superior varieties suitable for main cropping season (Rabi season).

Programme 2

Studies on physiological characters, seasonal adaptability and yield potentials of eggplant germplasm.

Objective : To develop varieties suitable for Kharif season. Most of the varieties of eggplant are suitable for Rabi season, although a few can produce fruits during the Kharif season but there is no improved leading variety for Kharif season.

II. Radish:

Programme 1

Studies on the physiological characters and performance of introduced and local varieties of radish.

Objective : Most of the exotic varieties now under cultivation in this country are F_1 hybrids of Minowase and Miyashige group. This trial will be conducted with the introduced open pollinated varieties of those two groups including the local cultivar to develop improved adaptable varieties for main cropping season and to explore the possibility of producing seeds of those varieties under local condition in future.

Programme 2

Studies on the seasonal adaptability, yield and quality of different varieties of radish.

Objective : A few Chinese radish varieties have been found to grow fairly well during the summer season. This trial has been undertaken to evolve heat tolerant and wet endurance varieties of radish suitable for summer cropping.

III. Watermelon :

Programme 1

Studies on the physiological characters and performance of different exotic varieties and local materials of watermelon.

Objective : To develop suitable varieties as well as to select materials for future breeding programme.

Programme 2

Studies on the performance of watermelon varieties at different soil tracts of Bangladesh.

Objective : To select suitable varieties for different regions of Bangladesh.

Programme 3

Studies on the seasonal adaptability, yield and quality of exotic and indigenous varieties of watermelon.

Objective : To select suitable varieties for early cropping and to develop heat tolerant varieties.

IV. Rainy season leafy vegetables:

The problem of vegetable supply is more acute in Bangladesh during the rainy season.

Introduction and acclimatization of new leafy vegetables suitable for cultivation during the rainy season will be very helpful for this country. Effort will be made to acclimatize some newly introduced leafy vegetables under Bangladesh conditions and as such a number of adaptability trials will be conducted with some newly introduced leafy vegetables of South-East Asia, which include:

Programme 1

Studies on physiological characters, acclimatization and adaptability trial of Kangkong (*Ipomoea reptans*).

Programme 2

Studies on physiological characters, acclimatization and adaptability trial of Taisai (*Brassica Chinensis*)

Programme 3

Studies on physiological characters, selection of superior line and adaptability trial of Kailan (*Brassica albograbra*).

Programme 4

Studies on physiological characters, selection of superior line and adaptability trial of Wakegi (*Allium fistulosum* var. *caesptisum* Makino).

Programme 5

Studies on physiological characters, selection of superior line and adaptability trial of Saishin (*Brassica Parachinensis*).

B. Improvement of cultivation method for seed production.

I. Eggplant:

Programme 1

Studies on method of raising seedling for seed production culture of eggplant.

Objective : To establish a standard method of raising seedling for seed production culture.

Programme 2

Studies on the requirement of optimum cultural practices for seed production of eggplant.

Objective : To establish suitable packages of management practices for seed production.

II. Radish:

Programme 1

Studies on the effect of low temperature induction in radish plant.

Objective : To ascertain the growth and flowering habit of different varieties under the prevailing low temperature during the winter season.

Programme 2

Studies on the effect of sowing time on the amount and quality of seed production in Chinese radish at different regions of Bangladesh.

Objective : To ascertain the optimum time of sowing and suitable location for the seed production of Chinese radish.

Programme 3

Studies on the effect of period of seed vernalization and chilling temperature on the flower stalk development and flower formation of Japanese radish varieties.

Objective : To explore the possibility of producing seeds of Japanese radish varieties under Bangladesh conditions.

III. Watermelon:

Programme 1

Studies on the method of raising seedling for seed production culture.

Objective : To establish a standard method of raising seedling for seed production culture.

Programme 2

Studies on the requirement of management practices for the maintenance of optimum plant growth to increase the bearing of fruits for seed production.

Objective : To establish appropriate package of management practices for ideal seed production culture.

IV. Rainy season leafy vegetables:

Programme 1

Studies on the effect of day-length on the time of flower initiation in Kangkong.

Objective : To elucidate the requirement for photoperiod for the initiation and flower formation.

Programme 2

Studies on the effect of time of sowing on the seed production of Kangkong.

Objective : To find out optimum sowing time for seed production culture of Kangkong.

Programme 3

Studies on the effect of day-length and temperature on flower stalk development and flower formation of Taisai and Saishin.

Objective : To find out optimum cultivation period for seed production of Taisai and Saishin.

Programme 4

Studies on the effect of day-length on flower stalk development and flower formation on Kailan.

Objective : To elucidate the requirement of photo-period for flowering and to find out optimum sowing time for seed production.

C. Studies on main diseases and insects

I. Eggplant:

Programme 1

Studies on the graft compatibility of eggplant with wild species of Solanum.

Objective : Sometimes it is possible to avoid soil born diseases by grafting the cultivated varieties on resistant rootstocks. The wild species of Solanum offer such a

possibility for avoiding diseases caused by bacteria, fungi, nematoda etc.

Programme 2

Studies on the pathogenecity and screening of eggplant varieties against Bactrial wilt.

Objective : To develop Bactrial wilt resistant varieties of eggplant.

Programme 3

Studies on the seasonal prevalence and life cycle of brinjal shoot and fruit borer.

Objective : Fruit and shoot borer is the most dangerous pest of eggplant which causes heavy damage to the crop every year. This experiment has been laid out to develop an effective method for its control i.e. use of appropriate insecticides, proper time and method of application. The possibility of developing a method of biological control will also be explored.

Programme 4

Studies on the graft compatibility of watermelon with different white flowered gourd.

Objective : To explore the possibility of avoiding Fusarium wilt and other diseases of watermelon by adopting grafting culture.

D. Development of technical resources for storage and processing of vegetable seed.

Programme 1

Studies on storage of vegetable seed.

- Objective :
1. To investigate the physiology of vegetable seeds stored under different conditions.
 2. To develop method of storage suitable for large and small scale storage.

TRAINING AND STUDY TOUR

Number of proposed training and study tour

Items	Year	1980-81	1981-82	1982-83	1983-84	1984-85	Total
1	2	3	4	5	6	7	8
Training:							
1. Individual training	-	2	2	2	-	-	6
2. Study Tour	-	1	1	1	-	-	3
Total	-	3	3	3	-	-	9

Individual training - 1 (one) in citrus production, 2 (two) in vegetable production, 2 (two) in vegetable seed production, 1 (one) in Plant Pathology.

Study tour - Only Senior Scientist will go study tour.

Foot Note : Number of Training will depend on the availability of fund of JICA.

DESPATCH OF JAPANESE EXPERTS

PROPOSED NUMBER OF EXPERTS DURING THE PERIOD
FROM NOVEMBER, 1980 TO NOVEMBER, 1983.

MAIN CENTRE:

A. Long Term Expert

1. Team Leader 1 (one)
2. Vegetable Expert (Breeder/Seed Production Specialist) 1 (one)
3. Citrus Expert (Preferably a Physiologist) 1 (one)
4. Plant Pathology Expert (Preferably a Virologist) 1 (one)
5. Co-ordinator 1 (one)

B. Short Term Expert

1. Vegetable Pathology
2. Entomology
3. Laboratory Instrument
4. Training and Maintenance of Farm Machinery.
5. Such other field as required by the project.

N.B., (1) For despatching short term expert, Japanese expert team will consult and obtain prior approval of the Director, B.A.R.I.

(2) If a Virologist or a Pathologist is not available in that case it may be kept open.

MACHINERY AND EQUIPMENT

Machinery and equipment to be provided by JICA

The equipment and machinery will be continuously provided as was done during the past three years. The list will be prepared by the Japanese Expert Team and Bangladeshi counterparts which should be approved by the Director B.A.R.I.

JICA