

ウルグアイ果樹保護技術改善計画 長期調査員報告書

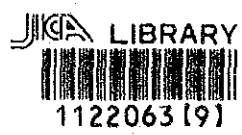
1994年10月

国際協力事業団

農 開 畜

J R

94 - 56



28369

ウルグアイ果樹保護技術改善計画
長期調査員報告書

1994年10月

国際協力事業団



序 文

国際協力事業団は、ウルグアイ東方共和国政府の要請を受け平成6年4月果樹保護技術改善計画に関する事前調査を実施しましたが、その調査報告を踏まえ、平成6年8月27日から9月13日まで長期調査員3名を現地に派遣しました。

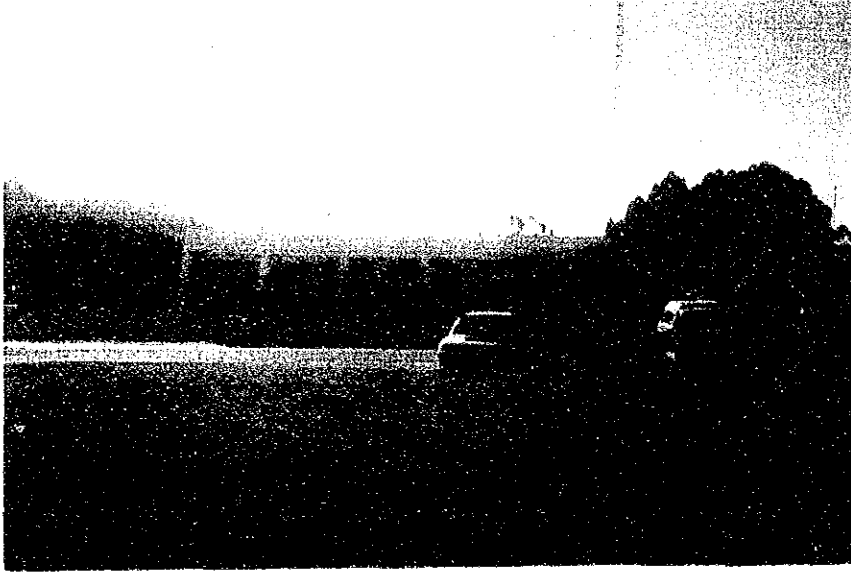
同調査員は、本プロジェクトの開始に必要な現地調査及びウルグアイ東方共和国政府関係者との協議を行いました。

本報告書は、同調査員による調査結果等を取りまとめたものであり、今後、本プロジェクトの実施の検討に当たり広く活用されることを願うものです。

終わりに、この調査にご協力とご支援を頂いた内外の関係各位に対し、心より感謝の意を表します。

平成6年10月

国際協力事業団
農業開発協力部長
有川 通世



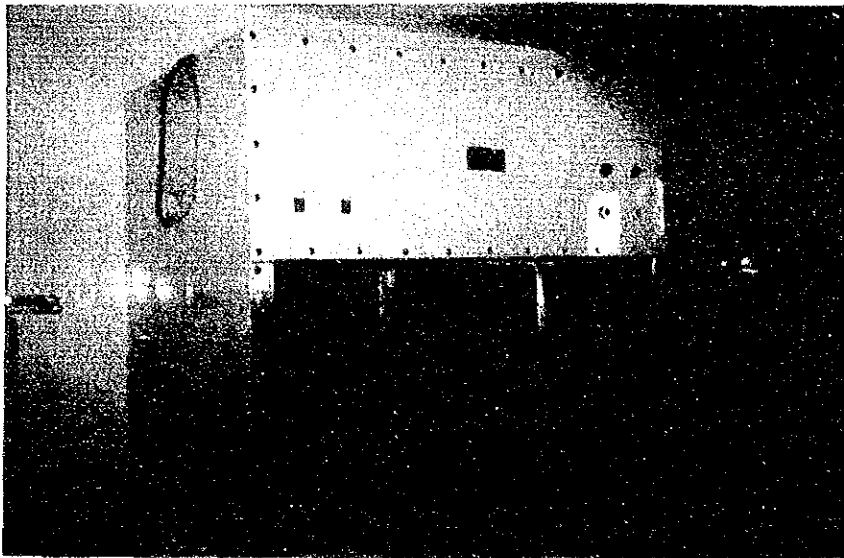
INIAサルトグランデ
試験場全景



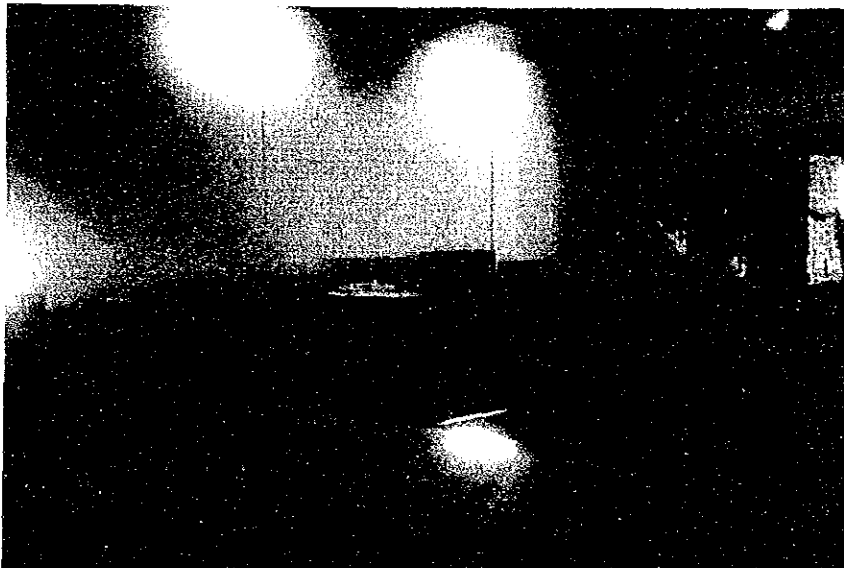
実験圃場(INIA-SG)



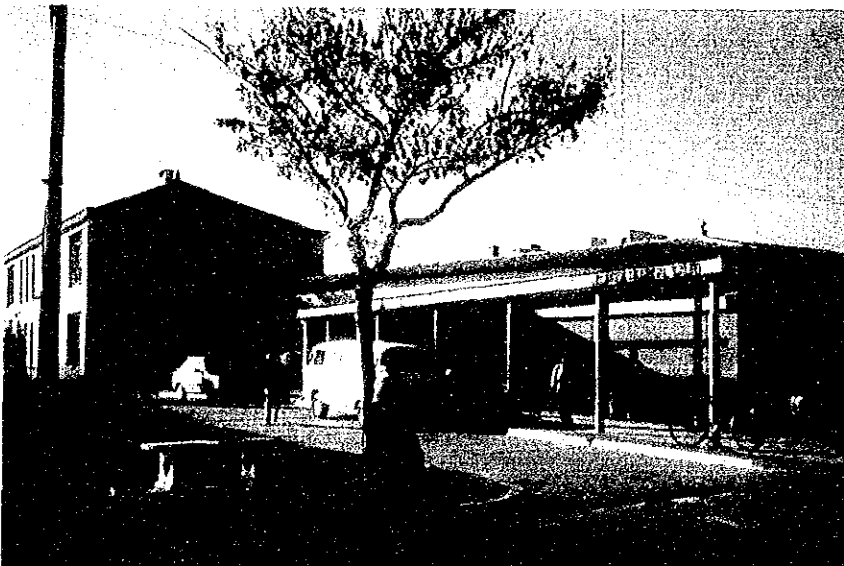
INIA-SG入場時の
車輛消毒



IN1A-SG実験室



中規模ハッカー



サルト市内

目 次

序 文

写 真

目 次

1. 長期調査員の派遣	1
1-1 背景・経緯	1
1-2 派遣目的	2
1-3 長期調査員の構成	2
1-4 調査日程	3
1-5 主要面会者リスト	4
2. 調査結果の要約	5
3. ウルグアイにおける柑橘産業の現状と動向	7
3-1 ウルグアイにおける果樹開発計画	7
(1) 研究、普及体制	7
(2) 輸出	7
3-2 ウルグアイにおける柑橘産業の現状と問題点	7
1) 生産の現状	7
(1) 主産地面積の変遷	7
(2) 苗木生産体制	8
(3) 生産コスト	8
2) 生産上の問題点	8
(1) 栽培管理	8
(2) 灌水	9
(3) 品種の導入	9
(4) 病害対策	9
(5) 虫害対策	12
3) 市場流通システムと輸出	12
(1) 国内販売	12
(2) 輸出	14
4) 技術普及体制	14

3-3 柑橘栽培に係る生産者が抱える問題点	18
1) Caputo社	18
(1) 経営の概況	18
(2) 輸出	18
(3) 栽培技術の入手手段	18
(4) 病虫害	18
2) Azucitrus社	18
(1) 経営の概況	18
(2) 輸出	19
(3) 栽培技術の入手手段	19
(4) 病虫害	19
3) Juan Catologne氏園	19
(1) 経営の概略	19
(2) 栽培上の問題点	19
(3) 病虫害	20
4) 柑橘作業グループ	20
3-4 柑橘産業における第三国との協力	20
1) アルゼンチンにおける柑橘産業の現状	20
(1) 果樹産地	20
(2) 栽培状況	21
2) アルゼンチンにおける柑橘の研究	22
3) INTA E.E.A concordia (コンコルディア試験場) の研究活動	23
(1) 試験場の概要	23
(2) 品種改良	23
(3) 病害	23
4) アルゼンチン及びヨーロッパとの協力関係	24
(1) アルゼンチンとの研究協力	24
(2) フランスとのプロジェクト	24
4. プロジェクト協力計画	25
4-1 主要調査・協議内容と確認事項	25
(1) 規模別生産者の技術水準	25
(2) 第三国との協力状況	25

(3) 協力課題	25
(4) C/Pの配置	25
4-2 協力計画の概要	25
(1) プロジェクトの名称	26
(2) プロジェクトの目的	26
(3) 実施期間	26
(4) プロジェクトサイト	26
(5) 協力期間	26
(6) 活動内容（協力課題）	26
(7) 予想される成果	26
(8) 日本側の投入計画	26
(9) ウルグアイ側の投入計画	27
(10) プロジェクトの管理	27
(11) 合同委員会	27
(12) TSI（暫定実施計画）案	27
4-3 協力課題別の詳細情報	27
1) 協力課題の内容	27
(1) 病害防除	27
(2) 害虫防除	27
(3) 栽培管理	28
2) 関連分野におけるウルグアイ側の研究の現状	28
(1) 病害	28
(2) 虫害	28
(3) 品種改良	28
(4) VF苗の作出	29
(5) 土壌と灌水	29
4-4 日本側投入の計画案	29
1) 専門家の派遣	29
(1) 病害	29
(2) 虫害	29
(3) 栽培管理	29
2) カウンターパート研修受入れ	29
3) 機材供与	30

5. プロジェクト実施体制	33
5-1 予算状況	33
5-2 C/Pの配置状況	33
5-3 施設・機材の整備状況	33
5-4 機材の現地調達の可能性について	33
6. その他	35
6-1 調査員所感（田中寛康調査員）	35
6-2 今後の予定	35
添付資料	39

1. 長期調査員の派遣

1-1 背景・経緯

ウルグアイにおける農林水産業は、同国のGDP(95億ドル……日本の1/450)の約11%、輸出総額(約17億ドル)の約80%を占める重要な産業である(1992年の数値)。そして、現政権は貿易収支の改善、輸出産業の振興を重点政策としている。一方、農牧省は畜産業・穀物栽培と並んで、量は少ないものの果樹栽培(特に柑橘)を輸出貢献産業として振興政策を採っている(92年の農産物輸出総額6億6千万ドルに対し、果樹・野菜の輸出額は4千万ドル)。特に柑橘については農牧省内に「柑橘計画委員会」を設置し、その振興に努力している。

その結果、柑橘栽培は盛んになり、その生産量輸出量も増加した。しかしながら、柑橘生産者は適切な栽培技術、病虫害防除技術などの柑橘生産の阻害要因を排除するための技術を有しておらず、その営農基盤を不安定にするような問題を抱えている。

一方、同国の農牧省に係る試験研究を行う国立農牧研究所(INIA)の柑橘に関する研究能力は未熟であり、上述したように柑橘栽培における阻害要因の解決が困難な状況にある。

このためウルグアイ政府は1991年8月、INIAの柑橘に係る試験研究能力を向上させ、生産者の技術向上を行い、その営農基盤を安定させることを目的とするプロジェクト方式技術協力をわが国に対し要請してきた。

わが国は本件要請に対し1994年4月に事前調査団を派遣し、現地調査を行うとともに、ウルグアイ側関係機関と本件要請に関する協議を行った。同調査団の調査結果から、本件要請の同国における重要性、プロジェクト方式技術協力スキームとの整合性が認められた。上述した以外の事前調査結果における特記事項は次の通り。

- (1) 果樹栽培、特に柑橘栽培の規模は拡大傾向にあるが、小規模(30ha以下)の生産者は技術的な問題を多く抱え経営が困難であり、果樹栽培との複合経営などを行っている。
- (2) 生産者は規模の大小に拘らず栽培に係る次のような問題を抱えている。
 - －病虫害による被害から輸出規格に適合する果実が少ない
 - －ウイルス病による樹勢の低下、立ち枯れの発生
 - －着果の不安定
 - －生理障害に起因する果実の品質低下
- (3) ウ側実施機関であるINIAには公益法人的な役割が与えられており、全ての農業生産者から技術的支援が求められている(全農産物の販売価格の0.004%が特別税として加算されINIAの全予算の約半分をまかなっていることに起因する)。

(4) INIAの研究者レベル、研究レベルは生産者の抱える問題を解決するためには不十分。

(5) C/Pの配置及び予算措置の準備が行われており、プロジェクトの実施のための体制はおおよそ確保されている。

1-2 派遣目的

本年4月に実施した事前調査団の補完的調査を行うとともに、プロジェクトの実施計画及び協力計画を策定するに必要な具体的な協力課題、両国の投入計画などの事柄についてウルグアイ側と協議し、情報収集を行う。また、本件協力が実現した場合に、円滑に事務手続きが進められるように各種申請書の記載要領の説明を行う。

1-3 長期調査員の構成

田中寛康（植物保護 元農林水産省果樹試験場保護部長）

石川圭一（栽培管理 元静岡県柑橘生産組合連合会東京事務所長）

大田孝治（協力企画 JICA農業開発協力部畜産技術協力課）

1-4 調査日程

月日	時 間	予 定	備 考
8/28 SUN	11:30AM	モンテビデオ着 (田中、石川)	RG916
8/29 MON	9:30AM 10:00AM 11:00AM 1:00PM	大使館の打ち合わせ 大使表敬 INIA表敬 サルトに移動 (7:00PM着)	バス移動
8/30 TUE	8:30AM~ 6:00PM	プロジェクトサイトにて調査 (INIAスタッフからの聞き取り)	
8/31 WED	8:00AM~ 4:00PM 4:30PM~ 6:00PM 8:00PM	プロジェクトサイトにて調査 (INIAスタッフからの聞き取り) 大規模生産者の技術者からの聞き取り調査 INIAサルトグランデ職員との懇親会	
9/01 THU	8:30AM~ 2:30PM~ 7:00PM	プロジェクトサイトにて調査 (INIAスタッフからの聞き取り) 近郊農家との意見交換	
9/02 FRI	8:30AM~ 4:30PM 4:30PM~ 7:00PM	アルゼンチン・INTAコンコルディア視察 プロジェクトサイトにて調査 (圃場視察)	
9/03 SAT	9:00AM (19:00)	モンテビデオに移動 (3:00PM着) (大田、成田発)	バス移動 (RG835)
9/04 SUN	(11:30) 3:00PM~ 6:00PM	(大田、モンテビデオ着) 団内打ち合わせ	(RG916)
9/05 MON	10:00AM 2:00PM~ 5:30PM	大使館への経過報告 INIAとの打ち合わせ	
9/06 TUE	9:00AM~ 2:00PM	INIA との打ち合わせ (ミニッツ検討、各種 申請書説明、収集資料の内容確認)	
9/07 WED	ALL DAY	資料整理	
9/08 THU	10:00AM 3:00PM 9:00AM	ミニッツ最終稿作成/大使館との打ち合わせ ミニッツ署名 関係者との懇親会	
9/09 FRI	10:00AM	大使館への報告	モンテビデオ発 10日 8:40 AR215 (大田) 18:40 UA973 (田中、石川)

1-5 主要面会者リスト

機関名	氏 名	職 位
INIA本部	Juan Pedro Hounie Marcial Abreu Roberto J.Zoppolo Teofilo P.Micoud Armando Rabuffetti John Grierson Gabriel Cerizola	The President of the Board of Directors Member of the Board of Directors Member of the Board of Directors Member of the Board of Directors Director General Director of Planning and International Cooperation 人事担当者
INIAサルトグランデ 試験場	Eduardo de la rosa Roberto Bernal Ana Bertalmio Jose Buenahora Carmen Goni Alvaro Otero Diego Maeso	Regional Director Chief of Citrus Programme Researcher Researcher Researcher Researcher Researcher (ラスブルハス試験場所属)
生産者代表	Sergio P.Lostao Roberto Benia Juan Catalogne	Citricola Saltena S.A.(Caputto) Azucitrus Dayman, Dept. of Paysandu
INIAコンコルディア 試験場	Guillermo M.Marco Carlos M.Casafus Catalina M.Anderson Sergio M Garran	場長 果樹顧問 柑橘育種主任
在ウ日本大使館	角田勝彦 重光甫彦 桶谷良至 今津健彦	特命全権大使 参事官 一等書記官 技術協力担当

2. 調査結果の要約

- 1) プロジェクトサイトに予定されているINIAサルトグランデ試験場を訪問しINIAの研究者との協議を行い、プロジェクト実施に当たっての協力課題を検討し、ほぼウルグアイ側と合意した（別添5、協力課題案参照）。
- 2) 生産者からの柑橘栽培に係る問題点の聞き取り調査を行ったところ、経営規模の大小に拘らず、栽培等に係る問題点を抱えており、技術的支援の必要性が確認された。
- 3) プロジェクトサイトの近くにあるアルゼンチン国国立農牧研究所(INTA)コンコルディア試験場を訪問し、アルゼンチンにおける柑橘生産の現状及び、同研究所の活動内容を調査するとともに、INTAとの協力関係の可能性を調査した。その結果、アルゼンチン側の研究レベルはINIAのものより高いものであることが確認された。また、INIAとINTAの間での正式な協力体制はないものの、研究者の個人レベルでの協力がなされており、プロジェクト実施に当たり、良い意味でINTAとの関係を考慮しておくべきであることが確認された。
- 4) プロジェクトの実施体制に係る事項についてINIA本部で協議したが、カウンターパートの配置に不明確な点があることから、この点についてINIA側に強く申し入れ、ミニッツに盛り込むとともに、調査チーム代表者レターを提出した。その結果、INIA総裁より、プロジェクト実施の際に、当方の指摘した通りの増員を行う旨、文書にて回答を得た。
- 5) 調査結果に基づいた調査チームとINIAの協議内容及びプロジェクトのアウトラインについて別添1の通りまとめた。

3. ウルグアイにおける柑橘産業の現状と動向

3-1 ウルグアイにおける果樹開発計画

(1) 研究、普及体制

ウルグアイにおいては、現在農業全般についても、果樹産業に関しても、国家開発計画はない。しかし、将来構想は持っているようである。それは研究体制ではなく、普及に関するものである。柑橘に関しては全国柑橘計画委員会(CHNPC)が設立当初、主として普及を行っていた。しかし、現在では技術の改善に加えて輸出振興にその目的が変わってきている。具体的な試験研究については、専らINIAと共和国立大学農学部が担当しているが、INIAは開発された技術の普及にも力を注いでいる。

(2) 輸出

南米共同市場(MERCOSUR)になった現在、モモ、ナシ、スモモが輸出されているが、小量であり、しかもそれらの輸出先は主としてブラジルとアルゼンチンで域内に限られている。これら近隣諸国への輸出が可能な理由は、例えばサルトのような北部地域は収穫期が早く、これらの国の市場に出回る前に出荷可能なためである。これに対して最近では柑橘の輸出は4,000万ドルに達し、輸出先の90%はヨーロッパとなっており、その様相は全く異なっている。

一方、ブドウの生産地は近年減少傾向にあるが、これには2つの理由がある。一つはブドウの大産地のアルゼンチンは隣接している上に、近年の国全体のワインの消費量が減少しているためであるが、これはウルグアイに限らず、アルゼンチンでも全く同じである。もう一つはウイルスフリー苗への更新に手間取っているためと考えられる。

3-2 ウルグアイにおける柑橘産業の現状と問題点

1) 生産の現状

(1) 主産地面積の変遷

ウルグアイにおける柑橘の主産地は北西部(Salto, Paysandu県)と南部(Canelones, Montevideo県)に分けられるが、両産地の面積の比率はこの10年間で3:1から9:1に変化している。ウルグアイにおける柑橘かいよう病に対する感受性は、レモン>グレープフルーツ>スイートオレンジ>マンダリンと考えられている。このかいよう病が北西部産地には存在するが南部産地には存在しない。そのため、北西部産地はスイートオレンジとマンダリンの栽培が行われ、南部産地ではレモンがより多く栽培されていた。ところが最近では輸出価格(FOB)がバレンシアにおいて1箱18kg平均5ドルであるのに対し、マンダリンは1箱10kgが平均6~7ドルというようにその国際価格が高くなったことから、

かいよう病に抵抗性があることも加味して、バレンシアを30%にまで下げる方向とし、その代わりにマンダリンがかなり増殖されてきた。これに対し、レモンの国際価格が低下したことから南部産地ではレモンの栽培面積がかなり減少している。このように北西部の面積の増加、南部産地の面積の減少によって、柑橘の生産面積の比率が大きく変わってきた。

(2) 苗木生産体制

当初進められていたサルトでの苗木生産計画は、かいよう病が発生したため中止となった。一方、国内でウイルスフリー(VF)母樹の作出のためのIn Vitro培養は開始したが、まだVF苗を生産者に配布するまでに至っていない。近い将来可能となるものと考えられているが、当分は量的には僅かである。現在行われている生産者への苗木の供給は以下の2つの方法で行われている。

- ・生産組合が専用の苗圃を持っており、そこで生産された苗木を中小規模の生産者に販売し、同時にそこで生産された果実を集めて市場に出荷する。
- ・苗木生産業者がかいよう病の存在しない南部産地に苗圃を作って苗木を生産し、販売する(最近増加の傾向がある)。

最近のデータでは苗木代は1本2.6ドルから3.0ドルで、1ha当たり350本植えとすると約1,000ドルとなる。なお、各品種の繁殖材料は主として米国Willits&Newcomb者(カリフォルニアの苗木業者から)台木、ウイルス検定植物とともに輸入している。

(3) 生産コスト

1994年における柑橘園1ha当たりのコストはCHNPCの調査では表1に示すように1,795ドルであるが、その内訳は直接経費1,272ドル(71%)、間接経費524ドル(29%)である。これらを1988年の数値と比較すると表2のように全体で6%増であるが、直接経費の上昇に対して間接経費は僅かに減少している。前者の中では生産材の上昇が目立っており、中でもその傾向は肥料と除草剤が顕著である。これに対して人件費は約20%減少している。

北西部産地の大規模生産者の一例では表3のように果実1トン当たりの経費が67.24ドルで、CHNPCの場合の約60ドルよりやや多いが、計算上多少の相違がみられるので、ほぼ同じとみなされる。また、表3、4からもわかるように収穫は殆ど人力によって行われており、生産に関する諸作業に必要な経費は人件費が約半分を占めている。

2) 生産上の問題点

(1) 栽培管理

大きな問題として着果の不安定さがある。安定化には摘果が重要であるが、それ以外にも多くの要因が関与している。

果実の生理障害として内部裂果（Creasing, ネーブルで顕著で、1994年はウンシュウ、エレンデールにも発生し、全般的に多発）、浮皮（Puffing, 主としてウンシュウ、エレンデールに発生しており、ネーブルでは未発生）の順で重要である。裂果（Splitting）はウンシュウ、エレンデールの他にノバにも発生するが、被害としてはそれほど重要でない。なお、内部裂果はカリフォルニアでは水とリン酸、フロリダでは水とカリが関係すると報告されている。ウルグアイでも灌水園では非常に少なく、非灌水園では年によって異なるが、約20%である。

また、収穫期の糖、酸含量と果実の大きさを早期に予測する技術がないため、収穫適期を十分に把握できないという問題を抱えている。

(2) 灌水

柑橘生産において灌水が重要な影響力を持っていることは既に知られており、年々灌水施設は増加傾向にあるが、灌水施設の設置は現在約20%で、未だ少なく、大規模生産者に限られている。普及を遅らせている主な理由は、灌水基準が確率されていないことである。現在灌水技術に関して民間会社がその情報を持っているが、実情は機械の販売に重点がおかれ、効率的な使用法の指導などは不十分である。

(3) 品種の導入

ヨーロッパ市場の要望する品種はしばしば変更される。それに対応するために、現在外国の2ヶ所から絶えず品種の導入を行っており、今後も継続される。しかし、それらの新品种の品質、ウルグアイでの適合性などの早期評価法が強く望まれている。

(4) 病害対策

糸状菌による果実障害として最も深刻なのはそうか病である。病原菌の種の同定、耐性菌の発生などについての研究が必要である。次いで黒点病の被害が大きく、疫病菌による病害（果実腐敗及びすそ腐病）、黄班病も問題であり、これらの被害が防除の対象として防除暦に入れられている（表5）。灰色カビ病はレモンでのみ知られている程度である。

北西部産地ではかいよう病対策として発生園は30mの緩衝地帯を設け、最近の6年間に550haが伐採、焼却された。生産者は栽植樹数に応じて税金を納入しており、それによって伐採した生産者にその保障が行われている。このようにかいよう病は輸出に関して極めて重要な病害で、植物検疫対象病害とされており専ら農牧水産省防疫局がその対応を行っていて、INIAはその研究を禁止されている。

ウイルス病に関してはPsorosisが最も被害が大きい。Tristezaの被害は明確でないが、特にVP苗の普及と関連して弱毒系統の探索とその干渉効果の利用が望まれている。Exocotisもわずかに発生が知られており、これらの3病害がIn Vitro培養苗のウイルス検定の対象とされている。CVC(Citrus Variegated Chlorosis)はブラジルやアルゼン

表1 柑橘園1ヘクタール当たりの生産コスト (1994)

項目	ドル建て	ペソ建て	(I)に対する%	(II)に対する%
肥料		366	6.05	4.29
農薬		1,864	30.83	21.84
除草剤		552	9.12	6.46
燃料、潤滑油		166	2.74	1.94
生産材小計	620	2,947	48.75	34.53
常雇労働力		313	5.18	3.67
季節労働力		1,019	16.86	11.94
人件費小計	280	1,332	22.04	15.61
管理経費		88	1.45	1.03
機材修理・維持		417	6.90	4.89
減価償却		1,261	20.86	14.77
その他小計	372	1,766	29.21	20.69
直接費合計 (I)	1,272	6,045	100.00	70.83
資本コスト				
現金		355		4.16
土地代		570		6.68
柑橘園造成		1,093		12.81
柑橘園改良		471		5.51
間接費合計	524	2,489		29.17
総合計 (II)	1,795	8,534		100.00
果実1kg当たり経費*	0.06	0.28		

出所：全国柑橘計画委員会 (CHNPC) (1994年6月号より作成)

数値は輸出を対象とした改良技術を持った生産者（大規模と推定）の平均

*30Ton/haで計算

表2. 柑橘園の経費の比較

項目	1988	1994	比
直接経費	1,123	1,272	1.13
生産費	526	620	1.18
人件費	347	280	0.81
その他	250	372	1.49
間接経費	537	524	0.98
合計	1,660	1,795	1.08

CHNPC 1888年7月号と1994年6月号の比較、
数値は1ha当たりの経費(ドル)

表3. 柑橘の栽培経費

項目	全経費(A)	%	全経費中の労働 による経費(B)	%	B/A
生産	39.60	59	20.14	46	51
収穫	25.38	38	23.90	54	94
輸送	2.50	3	0.00	0	0
合計	67.48	100	44.04	100	65

大規模生産者の一例、数値は果実1ト当たりの経費(ドル)

表4. 柑橘栽培における生産経費の内訳

項目	全経費(A)	%	全経費中の労働 による経費(B)	(I) に対 する%	(II) に対 する%	() に対 する%	B/A
植物体の維持経費(I)	21.71	55	12.68	100		63	58
農薬			2.41	19			
除草剤			0.63	5			
肥料			0.63	5			
除草			0.13	1			
灌水			1.40	11			
その他の作業 *			6.86	54			
技術者の給料			0.63	5			
間接経費(II)	10.50	27	5.24		100	26	50
食堂			1.42		27		
経理			1.31		25		
倉庫			0.42		8		
庶務			2.09		40		
修理経費	6.59	17	1.81			9	27
施設の維持経費	0.80	2	0.41			2	51
合計()	39.60	100	20.14			100	51

出所：大規模生産者の一例、数値は果実1ト当たりの経費(ドル)

* かいよう病の検査、防風林の栽植・維持管理・防除、柑橘樹の栽植・更新、刈の防除、芽かきその他

チン(Declinamiento)でその発生が知られていることから、ウルグアイでもその存在が推定されるが、これも検疫対象病害に指定されているため、INIAでの研究は禁止されている。原因不明の伝染病の病害として1970年代にMarchitamiento repentino(Suddenly declineの意味)が報告され、CVC類似と推定されているが、発生樹は枯死あるいは伐採されており、現在は存在していないとされている。

(5) 虫害対策

柑橘の主要害虫として次のものが挙げられている(上から順に重要)。

・カイガラムシ類

アカマルカイガラムシ	<u>Aonidiella aurantii</u> (Cochinilla roja)
ミカンナガカイガラムシ	<u>Unaspis citri</u> (Cochinilla blanca)
オリーブカタカイガラムシ	<u>Saussetia oleae</u> (Cochinilla negra)
ミカンカキカイガラムシ	<u>Lepidosaphes beckii</u> (Serpetas)
ミカンナガカキカイガラムシ	<u>L.gloverii</u> (Serpetas)

・ダニ類

ミカンサビダニの一種	<u>Phyllocoptruta deivola</u> (Acaro del tostado)
サビダニの一種	<u>Aceria sheloni</u> (Acaro de la yema)
ヒメハダニの一種	<u>Breicipalpus phoenicis</u> (Acaro de la lepra)

・コナジラミ

ミカンコナジラミ	<u>Dialeurodes citri</u> (Mosca blanca)
コナジラミの一種	<u>Aleurothrixus floccosus</u> (Mosca blanca)

・スリップス類

7～8種類知られているがどれが重要かは今後の調査が必要である(調査法が難しく、これまで情報が少ない)。

これらのほかにミバエの仲間のチチュウカイミバエ(Ceratitis capitata, Mosca de la fruta)とミナミアメリカバエ(Anastrepha fraterculus, Mosca americana)が知られており、前者がより重要である。後者は南米のみに知られている種である。

3) 市場流通システムと輸出

(1) 国内販売

卸売業者が生産者から集果して、モンテビデオの市場に運んで販売している場合が多い。その場合、人を雇って収穫し、パッキングハウスから市場へと出荷するが、収益は卸売り会社が15～20%、生産者が80～85%に配分される。数人の生産者が共同で販売している場合もあるが、少人数で農協のようなシステムにはなっていない。

表5 柑橘病虫害防除暦の一例

散布時期		対象病虫害	農薬	薬量＊	散布面積
9.25-11.10	春夏1回	そうか病・黒点病	カルハントゾール	70g	100
10.15-11.30	春夏2回	そうか病・黒点病	塩基性塩化銅	300g	100
11.10-11.30	春夏2回	そうか病・黒点病	塩基性塩化銅	300g	5a
11.10-11.15		疫病（褐色腐敗病）	アリエッティ	300g	0.5
			Q 2000	26cc/本	
12.10-12.30		ミハエ	マラソン+タンパク	400cc	1～3b
			質加水分解物	+1%	
1.15- 2.15	夏		機械油	1%	50-60c
			イオン	120cc	15-25
1.15- 2.15		かいよう病	銅剤	300g	25
2.20- 3.10		疫病（褐色腐敗病）	アリエッティ	300g	0.5
			Q 2000	26cc/本	
3.10- 5.15		ミハエ	マラソン+タンパク	400cc	3～5
			質加水分解物	+1%	
3. 1- 5.30		クニ類	アトハントゼ	30cc	3～5d
3.20- 8.15	収穫前		塩基性塩化銅	300g	100

*100L当たりの薬量

出所；大規模生産者の一例

- a ウンシュウミカン、ミネオラ、クレマンチンに散布
- b モーターによる捕獲レベルによって処理
- c カイガラミ、クニ、コナジラミ、黄斑病に有効
- d モーターによる分布状況によって処理

その他の防除として発生状況によって以下を散布または注入

- ・オリブカカイガラミ - デナボソ - 1.15-4.15
- ・コナジラミ - アトハントゼ、イオノ - 1.15-4.15

(2) 輸出

大規模生産者はパッキングハウスを持っており、自分の園で収穫された果実を輸出している。輸出元は表6に示したように、最大手のCaputtoを除いて協会或いは組合に組織化されている。輸出量は表7のように、1989年の干ばつ年を除いて1980年代に入って増加し続け、生産量に対する比率も1990年代は年次変動はあるもののほぼ40%に達している。輸出先は前述のように約90%がヨーロッパであり、残りは大部分がカナダである(表8)。ヨーロッパの国ではオランダが50%を超え、英国、ポーランド、フランスの大口を加えると約80%である。輸出価格は表9のように、ここ10年間に、マンダリン>グレープフルーツ>オレンジの順に上昇し、レモンは逆に低下している。輸出量の多いマンダリンの上昇は最近の傾向として特徴づけられている。果実の品質低下によって30~50%が輸出不適となっているが(表10)、これらの障害果を原因別にみると生理的なものが65~75%を占めており、その他は病害が13~20%、害虫が10~12%である(表11)。なお、最近はロシアへも輸出されるようになり、価格は低いけど少々品質が悪いものでも販売できる利点がある。

4) 技術普及体制

CHNPCはマーケティング情報を集めて生産者に提供しているが、INIAは試験研究によって得られた技術情報をINIA機関誌の刊行及び集会(勉強会、セミナー等)の開催という方法よりINIA独自で行っている。

ウルグアイでは柑橘園の栽培面積1,500ha以上を大規模、80ha以下を小規模、その中間を中規模としている。大規模生産者には外国の技術協力が入っているが、短期の滞在であり、またその内容はポストハーベスト問題のみである。従って生育期間中の技術援助は生産規模の大小に拘らず強く要望されている。

表6 柑橘生果の輸出元 (1991)

生産者・協会	輸出%	所在地	生産者・協会	輸出%	所在地
Citricola Saltena*	23.0	Salto	APCU ***	44.0	Paysandu
UPECU**	32.0	Salto	Azucitrus	15.55	
Altisol	6.33		Milagro	13.78	
Forbel	5.48		Sandupay	8.83	
Solari	4.23		Repecho	2.03	
G.E.S. S.R.L	2.88		その他	3.81	
SERON	2.85		Citrisur	1.0	南部レモン産地
Progreso	2.63				
その他	7.60				

* Caputto

**Union de Productores de Citricos de Uruguay

***Asociacion de Productores de Citricos de Uruguay

表7 ウルグアイにおける柑橘生産及び輸出状況

	1981	1983	1985	1987	1989	1991	1992	1993
生産量	116.7	139.0	152.5	183.9	154.0	226.5	258.7	229.1
輸出量	28.0	33.8	59.6	58.4	35.7	78.1	108.3	114.0
輸出%	24.0	24.3	39.1	31.8	23.2	34.5	41.3	49.8

出所：全国柑橘計画委員会 (CHNPC)， 単位：1,000ト、1989年は干ばつのためかなり減収、しかも果実の品質不良。

表8 柑橘の輸出先別、種類別の輸出金額(1991)

輸出先	オレンジ	マンダリン	レモン	グレープフルーツ	キンカン	合計	%
E C							
オランダ	8,205	4,956	2,569	669	14	16,414	56.53
英国	2,133	601	1,325	190		4,248	14.63
西独		12	29	11		52	0.18
イタリア				92		92	0.32
ポルトガル	163					163	0.56
ベルギー	3	78				81	0.28
フランス	768	152	332	6		1,258	4.33
小計	11,273	5,799	4,255	968	14	22,308	76.83
その他の西欧							
スイス		17	11			27	0.09
小計		17	11			27	0.09
北欧							
ノルウェー	19		9			28	0.10
スウェーデン	349	184	90	3		625	2.15
フィンランド	5	45	23			72	0.25
小計	372	229	121	3		725	2.50
合計	11,645	6,044	4,386	971	14	23,061	79.42
東欧							
ポーランド	1,091	377	971	277		2,717	9.36
チェコスロバキア	310			33		343	1.18
小計	1,401	377	971	310		3,060	10.54
その他							
ロシア・アラビア		55	196			251	0.87
ブラジル	2		26			28	0.10
カナダ	1,365	535	540			2,440	8.40
アラブ首長国連邦		92	103			196	0.67
小計	1,367	683	865			2,915	10.04
総合計	14,414	7,105	6,222	1,281	14	29,036	100.00

出所：全国柑橘計画委員会

単位：1,000ドル

表 9 柑橘果実の輸出価格

種類	1981	1985	1989	1980年代の平均
オレンジ	265	343	0.96	1.27
マンダリン	374	557	1.56	1.49
レモン	444	283	0.74	0.64
グレープフルーツ	256	371	1.04	1.45
平均	338	356	1.00	1.05

出所：全国柑橘計画委員会 (CHNPC) のデータより計算

単位：ドル/トン

表 1.0 輸出不適で廃棄した障害果の割合

	ハレンシアオレンジ	ネーブルオレンジ	マンダリン	レモン	グレープフルーツ
1991	50	60	55	50	60
1994	36	29	20～45*	25	30

出所：Azucitrus, 数値は%

*エレンデール45% ウンシュウ38% オルタニタ20%

表 1.1 障害の原因とその割合 (1991)

原因	ハレンシアオレンジ	ネーブルオレンジ	マンダリン	レモン	グレープフルーツ
凍害	15	10	13	12	10
傷害	45	55	49	43	50
小果	15	5	8	10	12
そうか病・黒点病	13	18	20	15	15
灰色かび病	0	0	0	8	0
オリブ・カカイガラムシ	6	6	6	6	7
アカマルカイガラムシ	4	4	2	6	6
サビタニ	2	2	2	0	0

出所：Azucitrus, 数値は%, *1992～1994はすべて0

3-3 柑橘栽培に係る生産者が抱える問題点

1) Caputo社

(1) 経営の概況

Saltoに所在し、現在3,000ha植え付けている。全収量は約30,000トンであり、平均して10トン/haである。労働人数は常雇い300人、収穫時には約800人となる。その他に農業機械を運転する人がある。苗木は1991年までは自己所有の園内でよい樹を選んで母樹とし、それから採穂して自分で作っていたが、最近はスペインから輸入している。

(2) 輸出

マンダリンの輸出は約200万箱でそのうち約60万箱がウンシュウである。熟期はウンシュウ、クレメンチン⇒エレンデール⇒その他で3～9月に至っている。生産果実の70～80%を輸出し、20～30%が国内で販売されている。主な輸出先は柑橘の種類によって異なり、ウンシュウは英国、その他のマンダリンはオランダ、そしてバレンシアはロシアである。

(3) 栽培技術の入手手段

現在3人の技術者がおり、アメリカ、アルゼンチン、スペイン、南アフリカ、オーストラリア、イスラエル等から個人的に技術提供を受けている。即ち、世界中で行われている柑橘に関する国際会議に出席して外国の知人を作り、文通によって情報交換を行っている。スペインの技術者を招聘して収穫後のRegreeningの技術を受けたことがある。技術提供はポストハーベストの問題のみで、生育期間中のホルモン処理などの技術を受けたいと考えている。

エレンデールの結実増進、ネーブルの内部裂果防止、ウンシュウ、クレメンチン、バレンシアの果実を大きくする方法、エレンデールとクレメンチンの裂果防止、ウンシュウの浮皮防止等の技術提供を強く要望している。そのためにこれらに関する進んだ技術を持った国との接触を図りたいと考えている。

(4) 病害虫

Psorosisがバレンシアの古い樹に多く発生している。ネーブルやグレープフルーツにも発生しているが、マンダリンでは問題はない。また、新植園では発生はみられていないが、他の生産者の6年生の灌水園で発生しているのを見たことがあるとの報告があった。

2) Azucitrus社

(1) 経営の概況

Paysandu県に所在し、設立後16年経過している。現在の栽培面積は2,000haで、約60万本所有しており、最も古い樹が15年生、大部分は9～12年生である。栽培品種はバレンシア45%、ネーブル20%、マンダリン20%、レモン10%、グレープフルーツ5%である。

マンダリンの内訳はオルタニケ（ジャマイカの品種）25%、エレンデール20%、ウンシュウ15%、クレメンチン10%、ノバ10%、ミネオラ5～10%等である。最初サルトの苗木業者から7万本購入し、その後は一部は購入、一部は自作である。穂木は米国由来のものもあるが、70%はサルトグランデ試験場(INIA-SG)由来のものである。

(2) 輸出

栽培の目的は生果の輸出であるが、これに不適のものはジュースにして輸出している。

(3) 栽培技術の入手手段

現在2名の技術者が専属しているが、Paysanduにおける生産者の協会（APCU、表6参照）共通の技術者が3人おり、彼らからも技術提供を受けている。そして更に各分野にコンサルタントがいる。

(4) 病害虫

Psorosisは現在のところ問題は無いが、将来における状況は予測できない。病害虫防除コストについては2,000ha全園に対して殺菌剤122,000、殺虫剤66,000、散布のための燃料費68,000、人件費153,000、合計409,000ドルである。これは全生産コストの17%である。この経費は非生産性の若木園も含められている。

3) Juan Catologne氏園

(1) 経営の概況

所在地はPaysandu県、Daymanである。以前70ha栽培していたが、PsorosisやBlightと思われる病害で枯死したものと、かいよう病のため伐採した14haを除くと現在は56haである。これらの対策のために技術が導入できれば元の面積に戻したいと考えている。常時雇用労働者3人、剪定などに5ヶ月間更に2人雇用するが、摘果時に雇用することもある。収穫時にはパッキングハウスから応援がくる。栽培品種はバレンシアとマーコットであり、苗木はINIA-SG由来の穂木を使って自家生産している。

(2) 栽培上の問題点

輸出が可能な果実の生産を目標としているが、不適になる割合が多すぎる。内部裂果が最も重大な問題である。ネーブルでは年によって発生の大小があるが、2年前ウンシュウ、昨年エレンデールに少々発生した。今年はバレンシアにも初めて発生した。これらはパッキングハウスで輸出不適とされる。園により土壌型が異なるので、カラタチ台の場合、品種によって異なった影響を生ずる。また、施肥に関する情報が不足している。

浮皮は1986年の暖冬、多雨でエレンデールに発生した。これらの他にエレンデールの無灌水園では乾燥後の降雨で裂果が生じている。この地域は大部分無灌水園であるが、灌水に関する技術が解明されたら灌水施設を作る予定である。

(3) 病害虫

Psorosisが大きな問題で、これまでバレンシアが多数枯死した。ネーブルは成木の枯死は少なく、グレープフルーツも少々枯死したが、マンダリンには問題はなかった。外国の技術者から聞いた知識でもPsorosisの問題が大きいので、活発な研究を期待されている。

フロリダのBlightと同じと考えられるMarchitamiento repentinoの被害があった。通常秋から早春に症状の発現が明瞭で、かなり果実が大きくなってから急激に枯死する。検定は行っていないが、症状から経験的にそのように判断できる。現在まだVF苗が入手できないが、近い将来入手可能と考えられる。その場合、CTVが問題になる。知識としては知っているが、実際に弱毒系統の存否を調査する必要がある。

4) 柑橘作業グループ

サルトグランデ地域局には諮問委員会の下部組織の一つとして柑橘作業部会がある。その会合として1991年10月31日にINIA-SGにおいて、INIA本部1名、INIA-SG 6名、農学部1名、生産者3名（Altisol, Azucitrus及び小規模生産者1名）の合計12名が集まり中期的（3～5年）の技術開発課題とその優先度を討議している。その結果、19項目の中から次に示す6課題が重要なものとして挙げられたが、現時点においてもそれらの重要度は変わっていない。

- ① マンダリン及びネーブルの開花、結実生理
- ② マンダリン、スイートオレンジ、レモン及び台木の導入、評価及び選抜
- ③ 成長調整剤の応用及び選定
- ④ 栄養源の影響
- ⑤ 植物保護
 - 1) 病害、そうか病、黒点病、灰色かび病（レモン）、黄斑病の研究と防除
 - 2) 虫害、害虫の総合防除
- ⑥ 台木種子及びVF材料の生産

3-4 柑橘産業における第三国との協力

1) アルゼンチンにおける柑橘産業の現状

(1) 果樹産地

南部はRio Negra, Mendoza州の寒い地域でリンゴ、ナシの栽培が多い。北部は亜熱帯地域で柑橘の他にアボガド、バナナ、（国内向け）、更にMisiones州では少しパイナップルを栽培している。カキ、イチジクもある。

Entre Rios州のConcordiaは主に柑橘が栽培されており、現在同国の生産量の約80%

に達している。その他にモモ、キイチゴの寒さを要求しない品種、ペカン、ベリー類も栽培されている。この地域は柑橘の前はブドウの産地であり、ワインが作られていたが、その後政策により生食用ブドウの栽培に変更され、現在ではアンデス山脈沿いのMendozaからSalta迄の間がワインの産地となっている。

(2) 栽培状況

アルゼンチンの柑橘栽培は少しずつ増加しており、表12に示したように1993年現在面積約13万ha、収量約180万トンである。生果の輸出は17%、レモンのジュース、油の輸出を含めると全体で40%である。Concordia地域での栽培はバレンシア、マンダリンそれぞれ40%位である。以前はマンダリンはウイローリーフが多かったが、種子が多いため国内向けとなり、現在輸出のための品種更新を行っている。主要産地別の面積は表13の通りである。北部地域はかいよう病が存在しないのでレモンとグレープフルーツの栽培が多い。

苗木の生産はConcordiaの試験場がVF苗木生産の中心となっており、これをかいよう病未発生地Catamarcaの増殖センターに送って増産し、各地域に送っている。現在使用されている台木の種類は表14の通りで、カラタチが90%以上のウルグアイとは様子が異なっている。

表12 アルゼンチンにおける柑橘の栽培状況 (1993)

種類	栽培面積 (ha)		栽培樹数 (x1,000)		生産量 (t)	ha当たり生産量 (t)
	全体	生産面積	全体	生産樹数		
スイートオレンジ	55,946	41,467	15,092	11,964	659,550	15.81
マンダリン	33,258	25,870	10,082	7,512	337,721	13.05
レモン	28,968	23,064	7,095	5,567	605,312	26.24
グレープフルーツ	12,176	9,746	2,594	2,020	180,970	18.57
合計	130,348	100,147	34,863	27,063	1,783,553	17.81

出所: INTA EEA Concordia

表13 アルゼンチンにおける柑橘主産地の栽培面積 (1993)

地域	州	全面積	生産面積
北東部	Entre Rios	40,300	30,685
	Corrientes	28,031	20,628
	Misiones	7,348	5,606
	Buenos Aires	7,560	5,510
	小計	83,239	62,429
北西部	Tucuman	26,460	20,874
	Salta	9,800	7,659
	Jujuy	5,205	4,438
	その他	5,644	4,747
	小計	47,109	37,718
合計		130,348	100,147

出所：INTA EEA Concordia

表14 アルゼンチンにおける柑橘樹の台木の種類 (1990)

種類	%	種類	
Trifoliate orange	37	Sweet orange	8
Cleopatra mandarin	17	Volkaner lemon	6
Rangpur line	14	Sour orange	4
Rough Lemon	8	その他	6

出所：INTA EEA Concordia

2) アルゼンチンにおける柑橘の研究

INTA(Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuaria)の全国各地にある試験場のうち、北東部のMontecarlo(Misiones州)、Bella Vista(Corrientes州)、Concordia(Entre Rios州)、及びSan Pedro(Buenos Aires州)、北西部のFanailla(Tucuman州)、Yuta(Jujui州)で柑橘に関する研究が行われているが、その80%をConcordiaで実施している。外国との研究協力としては、スペイン、フランス、ブラジルとの間でCTVの系統について、個人的に研究者が往復し、情報交換や共同研究を実施している。正式な契約に基づくも

のとしてはかいよう病について、フロリダに行ったことがあるが、2年間で終了した。また、1976年頃日本の研究者との交流もあった。Montecarloには多くのドイツ移民が柑橘を栽培しているので、政府間ではないがドイツの支援が行われている。日本も同地区においてJICA移住事業部が支援を行ってきた。

3) INTA E.E.A Concordia (コンコルディア試験場) の研究活動

(1) 試験場の概要

Entre Rios州、Concordia県、Concordia市の南西4 kmに位置し、亜熱帯性気候で年間降雨量1,100mm~1,200mm、平均気温は夏季(1月)23~26℃、冬季(7月)10~13℃である。面積610haのうち柑橘園201ha、林地60haである。研究分野は柑橘、林業及び養蜂で、大学卒研究員は27名の内訳は柑橘15、林業8、養蜂3、場長1である。この他に普及関係として4名(内2名柑橘)がいる。技術補助員16名、圃場作業員18名の他に事務関係など26名が働いている。柑橘の関する研究内容は、品種改良、土壌栄養、栽培管理、収穫後処理、植物保護、経営の6分野に分かれている。

(2) 品種改良

多くの品種と台木を組み合わせた試験で台木の特性について実施している。ウルグアイ河沿岸地域は90%以上カラタチの大葉系を使用しているが、これは耐寒性の高さによる。カラタチの系統として小さい葉系のRubidouxは耐寒性と関係なく、樹冠を小さくする点でネーブルでよい結果が得られている。Troyer citrangeについては以前から多くの情報が得られているし、最近Carrizo citrangeも知られている。グレープフルーツ用としてCitrumelo 4475が最近使われてきている。San Pedro試験場には100系統くらいのカラタチを保存している。

バレンシアに関しては34クロンについて比較を行っているが、現在バレンシアレートをバレンシアシードレスに更新している。これは熟期が早く、品質良好で8月に輸出可能であり、生産者の収益は20%増となる。しかし、収量はやや低く年変動も大きい。南アフリカから導入されたミッドナイト、デルタは早生でバレンシアシードレスに似て良好である。マンダリンではエレンデルとクレメンチンが輸出用として最も重要であり、マーコットは国内向けである。

(3) 病害

そうか病はウンシュウで最も被害が大である。他のバレンシアやレモンにも発生する。オレンジに発生すると輸出に影響する。疫病は以前スイートオレンジを台木に使った時は被害があったが現在は問題ではない。土壌が粘土質の場合排水が悪く問題になったが、病原菌はPhytophthora Citrophthoraが重要で、次いでP.Nicotianae, Var.Parasiticaである。黄斑病はオレンジとマンダリンで異常落葉を引き起し、ネーブルでは特に被害

が大きくなっているが、グレープフルーツには発生していない。黒点病はグレープフルーツとある種のマンダリンに発生している。

防除に関しては、そうか病には従来銅剤を散布していた。その後ダイホルタンを経て現在ベンツイミダゾール系薬剤を使用している。カルベンダゾールも有効だが、10年位前から2～3回使用しており、3～4年前から耐性菌が出現して問題になっている。他剤としてチウラム、ダコニール、トリアゾールなどを使っている。かいよう病は1975年頃から発生し、1976～78年に発生樹を伐採、焼却したが、絶滅には至っていない。総合防除としてユーカリの防風林を植えている。収穫後の腐敗としては緑かび病と青かび病が特に輸出関連で重要となっている。白かび病も発生することがあり、レモンでは黒腐病や疫病、グレープフルーツでは軸腐病や炭そ病も報告されている。緑かび病と青かび病にはパッキングハウスでOPP、ベンツイミダゾール、イマザリル等で消毒している。

4) アルゼンチン及びヨーロッパとの協力関係

(1) アルゼンチンとの研究協力

ウルグアイとアルゼンチンの政府間での協力協定はないが、INIA-SGとINTA E.E. A. Concordiaが距離的に近いことから研究者個人間に接触が行われている。特に柑橘のIn Vitro培養技術においてはウルグアイ側が技術移転を受けた経緯がある。

(2) フランスとのプロジェクト

フランスのINRA(国立農業研究所)が、農牧水産省土壌・水局、大学農学部、CHNPC及びINIAを対象として、1991年から国産及び導入遺伝質の評価、栄養水準の決定、施肥の適正化のための土壌肥沃度の調整などの技術開発に関して正式な協力が開始された。しかし、それは技術コンサルテーションであって、専門家の長期派遣、機材供与は当初から対象外であった。実際には1992年11月～12月に2名の研究者(ウイルス検定、品種評価・マンダリンの生理)が短期間来ウしたのみで、現在は中止されている。

4. プロジェクト協力計画

4-1 主要調査・協議内容と確認事項

次の事項について調査・協議を行うとともに確認を行った。

(1) 規模別生産者の技術水準

プロジェクト実施において間接的な被益グループとなる生産者からの聞き取り調査を実施したところ、生産規模の大小に拘りなく技術的問題を抱えていること、そして、INIAからの技術的支援が強く求められていることが明らかとなった。

(2) 第三国との協力状況

わが国の協力を円滑に実施するに当たり、INIAの柑橘部門での第三国との協力関係を円滑にしておく必要がある。そこでINIAにおける第三国との協力関係について詳細な聞き取りを行った結果、現在、当該分野において存在していないことが判明した。また、プロジェクトサイトのサルトに隣接するアルゼンチンの国立農牧研究所(INTA)の柑橘に関する試験場との関係については現地に赴き調査した結果、公式な協力関係はないものの研究者レベルでの技術交流が行われていることが判明した。この事は、本件協力を実施する上で、特に問題となるものではなく、情報収集などにおいてかえって有利となることが予想されると判断された。

(3) 協力課題

事前調査団派遣時にウルグアイ側から提示された協力課題(案)を検討・整理し、1) 病害防除、2) 虫害防除、3) 栽培管理を大課題として協力課題を設定することが妥当であると考えられた。これに基づいて別添4の暫定実施計画を提示し協議を行った。協議の結果、提示した案に対して概ね了解を得たが、ウルグアイ側から栽培管理の分野において、新品種の品質・適合性の早期評価法を含めることを強く申し入れられた。本件については、短期専門家による対応も可能であるところ、前向きに検討する旨にて口頭で伝えた。

(4) カウンターパート(C/P)の配置

事前調査団派遣時において、虫害分野へのC/P1名の増員が必要であると判断されていたが、前述した協力課題の整理に伴い、現在C/P配置状況では病害防除、虫害防除の分野にそれぞれ1名の研究者の増員が必要であることが判明し、調査員から強く申し入れた。その結果プロジェクトの実施に伴い増員する旨の回答を得た(別添2、3)。

4-2 協力計画の概要

今回の調査結果を踏まえ、協力計画については次の通りとする事が適切であるとウルグアイ側と合意した。

(1) プロジェクトの名称

(和文) 果樹保護技術改善計画

(英文) FRUIT TREE PROTECTION PROJECT

(2) プロジェクトの目的

INIAが柑橘に係る植物保護とそれに関連する栽培管理の問題を解決できるようINIAの研究能力を強化する。

(3) 実施期間

国立農牧研究所(INIA)

NATIONAL INSTITUTE OF AGRICULTURE RESEARCH

(INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA)

(4) プロジェクトサイト

INIAサルトグランデ試験場

(5) 協力期間

5年間

(6) 活動内容(協力課題)

病害・虫害・栽培管理の分野において、次の2つの活動を通じ研究技術を移転する。

- ・主要問題に係る対策を開発するための研究

注) プロジェクトにおいて主要問題として取り上げる予定の課題の詳細は「4-3 協力課題別の詳細情報」に示す。

注) 対象とする病害、害虫は次の通り。

主要病害……そうか病、黒点病、疫病、黄斑病

主要害虫……カイガラムシ類、ダニ類、コナジラミ、スリップ類

(7) 予想される成果

- ・主要問題の特定
- ・実用可能な対策の開発
- ・技術マニュアルの作成
- ・C/Pの研究活動の活性化

(8) 日本側の投入計画

- ・専門家の派遣

長期：指導科目……リーダー、調整員、病害、虫害、栽培管理

(リーダーは専門分野を兼務する)

短期：プロジェクトの枠組の中で必要に応じ派遣する。

- ・研修員の受入れ

年間若干名（2～3名）の研修員を日本に受入れ、技術研修を実施する。

- ・機材の供与

プロジェクトの実施に必要な機材の供与を行う。

(9) ウルグアイ側の投入計画

- ・土地、建物及び必要な施設の提供
- ・C/P及び事務要員の配置
- ・プロジェクト開始と実施に必要な予算措置

(10) プロジェクトの管理

- ・プロジェクトダイレクター；INIA総局長
- ・プロジェクトマネージャー；INIAサルトグランデ試験場長

(11) 合同委員会

年次計画等の策定、進捗の状況、その他の主要事項に関する検討を行うために、年1回以上開催する。

(12) TSI（暫定実施計画）案

別添4を素案として提示した。

4-3 協力課題別の詳細情報

1) 協力課題の内容

事前調査団の協議内容を踏まえて日本側で作った協力課題案について協議し、一部追加、修正した結果は別添5の通りである。これらの内容はウルグアイ側からの強い要望により追加、修正したものであり、その概略は、以下の通りである。

(1) 病害防除

果実傷害を原因とする菌類病としてそうか病、黒点病、疫病、黄斑病を取り上げる。かいよう病は検疫病害に指定されているので対象としない。ウイルス病としてはPsorosis対策、CTVの弱毒系統の探索と利用を中心に行う。CTVに関してはこれも検疫病害に指定されているので対象としないが、一連のウイルス病発生状況調査の範囲内でその存在を調べる程度にする。VF母樹管理に関しては、In Vitro培養の手法は一応取得されているので、ウイルス検定の新技術の移転が重要である。

(2) 害虫防除

重要害虫としてカイガラムシ類、ダニ類、コナジラミ、スリップス類を対象とし、ミバエは対象としない。発生状況や生態調査の段階で新たな重要害虫が発見される可能性もあるので、それらはその時点でその取扱いを検討する。重要害虫のモニタリングや総合防除

を中心とするが、天敵に関しては主としてアカマルカイガラムシを対象とする。

(3) 栽培管理

着花の安定については摘果以外に剪定など他の要因も関与するので、多くの技術の組み合わせでもって対応する。果実の生理障害としては内部裂果、浮皮、裂果等を一応対象とする。収穫適期については開花予想、果実肥大の時期変化、増糖・減酸の季節変化などからウルグアイの条件下で判定可能な技術を開発する。事前調査で要検討事項とされていた品種の早期評価法については、ウルグアイ側の極めて強い要望があるのでこれを課題化する方向をとる。施肥について葉分析、土壌分析などの結果をもとにして、土壌型別に時期・量・方法を検討して適正施肥基準を把握する。適正灌水基準に関しては栽培の増加傾向にあるマンダリンを対象として時期・量・回数等を明らかにする。

2) 関連分野におけるウルグアイ側の研究の現状

ウルグアイにおける研究の中期的目標はINIAの印刷物である中期実施計画(Plan Operativo de Mediano Plazo)に記載されている。これは1991～1995年の計画であり、現在2/3程度達成されている。

(1) 病害

病害研究は1970年代に開始され、当初実験機材が少なかったことから病原菌の同定が中心であった。その後生態、防除に関する研究も開始している。そうか病については種の同定がまだ行われておらず、フロリダの研究者に協力を求めている。アルゼンチンで問題になっている薬剤抵抗性はウルグアイでは今のところ問題となっていないが、その出現の有無は明らかでない。また、*Mycosphaerella citri*も確認されている。

(2) 虫害

10年位前から開始している。コナジラミの生態に関して年間の変動を調べ種々の情報を得つつある。天敵に関しては国産のものを探索し、南米内の先進国にその同定の依頼を計画しており、外国からの導入は今のところ考えていない。サビダニの動態についてもデータが得られており、ハダニについては目下データ収集を実施中である。

(3) 品種改良

1986～1989年に導入した品種についてはあと2～3年で評価できる。バレンシアはクローン間に差はみられないが、ウンシュウでは良いクローンが一つ見つかった。台木についてはウルグアイ大学農学部から依頼されているシトレンジの評価を行っている。この課題に関しては従来から同農学部と連携して実施している。なお、同農学部では現在マンダリンの交雑育種、無核バレンシア“Criolla Quintela”の評価、バレンシアのX線放射、南部産地に適応するレモンのクローンの探索、また、各品種に対する台木試験などを実施している。

(4) VF苗の作出

In Vitro培養は順調に行われてきており、既に多くの個体が育っている（表15）ウイルス検定について期間、供試個体数に関する情報など、検定技術の移転を望んでいる。また、現在所有しているガラス温室、網室が各1棟で、近い将来ウイルス検定実施に困難を来すことが予想される。

(5) 土壌と灌水

担当者の交替などにより従来の試験の継続が困難となっている。これまで実施されてきた圃場試験も途中のデーターが欠けている。現在オレンジとマンダリンの栄養と灌水に関する情報を収集中である。

4-4 日本側投入の計画案

1) 専門家の派遣

長期専門家は協力課題の大課題にそれぞれ対応して派遣することで合意したが、その資質としてウルグアイ側からは幅広い知識と豊富な経験の持ち主が望ましいという要望があった。一方、短期専門家としては特定の分野を担当して技術移転することによって長期専門家の業務を補完するのが望ましく、以下の課題が選ばれた。

(1) 病害

- ・柑橘ウイルス及びウイロイドの最新検定技術
- ・病原糸状菌の簡易分類・同定法

(2) 虫害

- ・ハダニ類の薬剤感受性の検定
- ・サビダニのモニタリング
- ・スリップスのモニタリング

(3) 栽培管理

- ・開花調整技術
- ・果実の生理障害対策
- ・柑橘品種の早期検定技術
- ・柑橘の施肥技術
- ・柑橘の灌水技術

なお、短期専門家での対応とするために、短期専門家を複数回の派遣が必要と思われる。

2) カウンターパート研修受入れ

年間2～3名受入れるという前提の下で、プロジェクト開始後派遣された長期専門家と相

談の上、案を作ることにした。

3) 機材供与

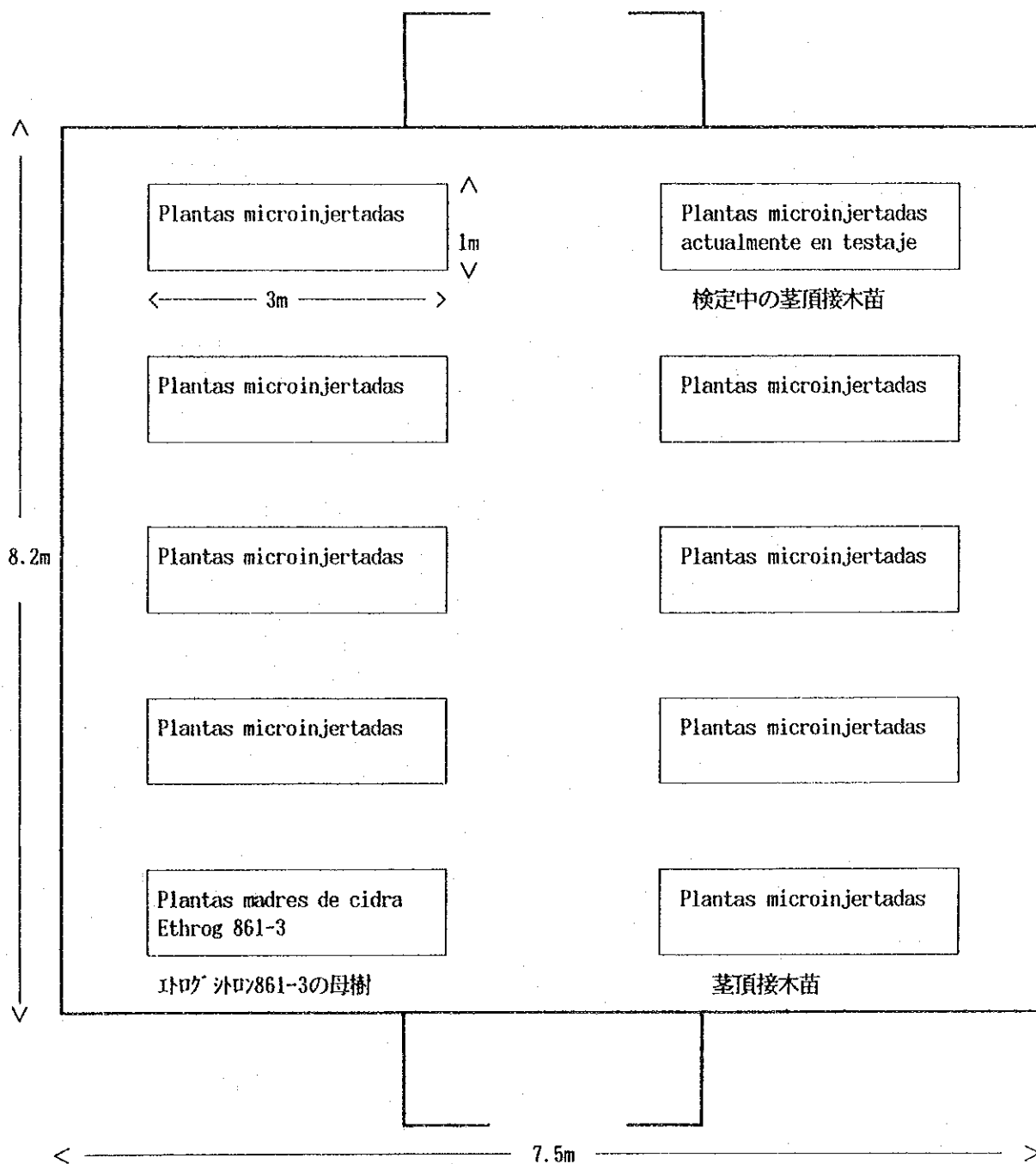
事前調査時にウルグアイ側から提出された案では48種類の機材供与の要請があったが、当時米国留学中で不在であった土壤・灌水関係C/Pの帰国により若干の機材が追加された(別添7)。これらについては早急に順位を付け、型式の選定を行うこととした。

なお、現在INIA-SGが所有している茎頂接木苗育成用網室61.5㎡(8.2×7.5m)とウイルス検定用ガラス室175㎡(24×7.2m)は、各1棟ずつである(図1及び図2)。前者は1993年11月までに作出された苗449個体(表15)の育成のため既にほぼ満室である。一方、後者は2室からなっており、1室はウイルス(Psorosis及びCTV)、他の1室はウイロイド(Exocortis)の検定に使用されており(表16)、これもほぼ満室である。温室、網室の不足が明らかにこの課題の進捗の障害になると予想される。

図1 茎頂接ぎ木苗育成用網室の使用状況

INIA-Salto Grande. Proyecto Obtencion y Multiplicacion de Plantas de Citrus Libre de Virus y Enfermedades Afines

SCREEN HOUSE DE PLANTAS MICROINJERTADAS



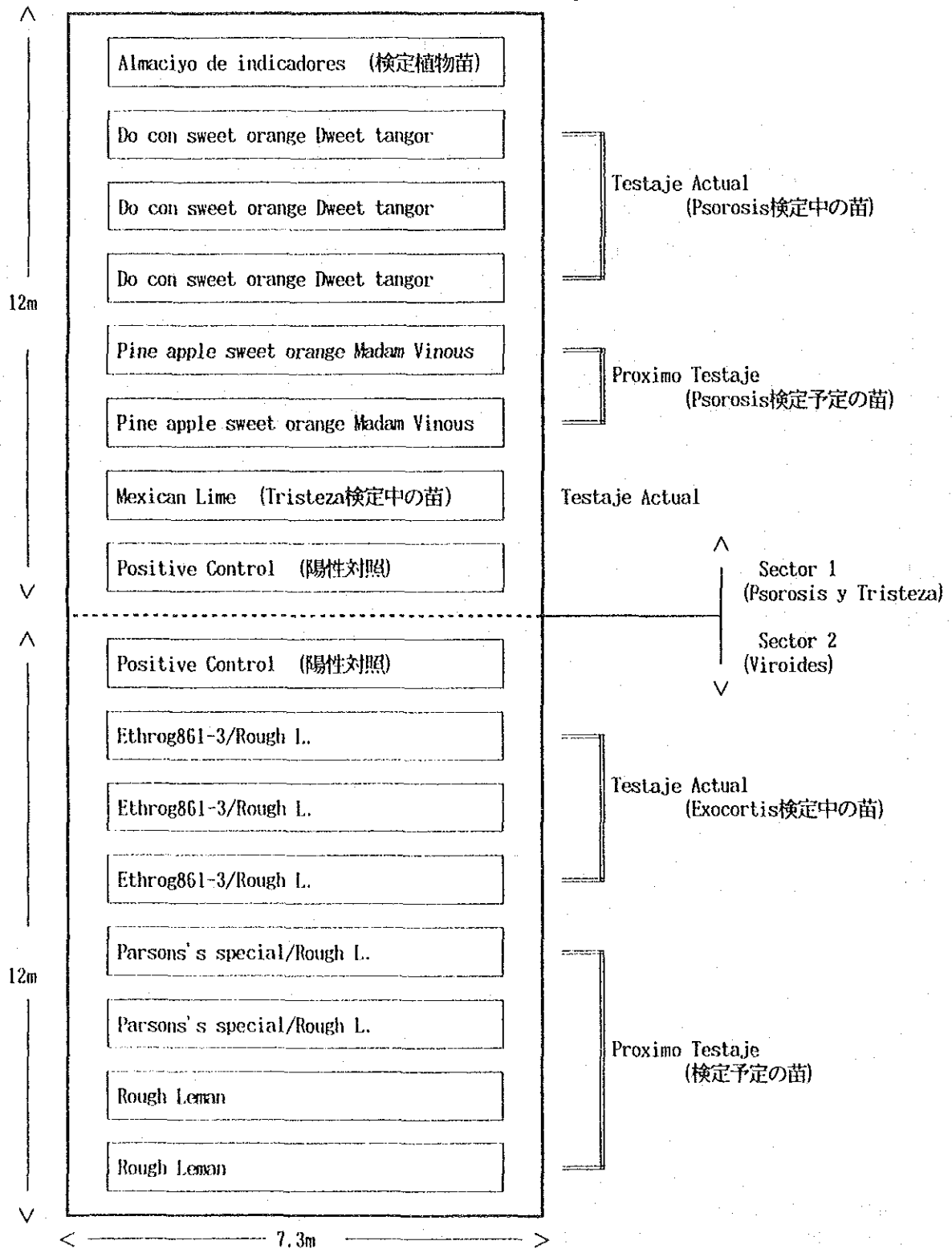
10 mesas de 1m x 3m x 0.8m (Ancho (幅) x Largo (長さ) x Altura (高さ))

Ancho de pasillo central : 0.9m (中央通路の幅)

Ancho de pasillo entre mesas : 0.6m (テーブル間の通路の幅)

図2 ウイルス検定用ガラス温室の使用状況

INIA-Salto Grande. Proyecto Obtencion y Multiplicacion de Plantas Libre de Virus y Enfermedad
Invernaculo de Testaje; Sector 1: Temperatura 18-27°C
Sector 2: Temperatura >32°C



5. プロジェクト実施体制

5-1 予算状況

事前調査団から報告されたように、INIA全体の予算の約7%がプロジェクトサイトに予定しているサルトグランデ試験場に当てられている。また、プロジェクト開始に必要な経費（専門家執務室の整備等）の予算については、別枠で、INIA本部は承認しており、プロジェクトの開始が決定されれば執行される予定である。更に、事前調査団派遣時に合意した研究員の増員についても具体的な予算措置の準備を行っている。

5-2 カウンターパート(C/P)の配置状況

事前調査団派遣時に示された増員計画も具体的な準備を進めており、また、海外留学中であった研究者も帰国後、元の所属のラスブルハス試験場からプロジェクトサイトのサルトグランデ試験場に配置転換され、C/Pの配置は整いつつある。

前章「プロジェクト協力計画」で述べた通り、今回の調査において2名の増員の必要性が確認されたが、この増員に関しウルグアイ側からプロジェクト実施時期に併せて増員する旨レターにて確認を取り付けた。

5-3 施設・機材の整備状況

米州開発銀行からの融資によるサルトグランデ試験場の施設整備（消毒槽並びにゲートの整備、建物内部の改修）はほぼ終了し、機材の整備は調達手続きも終了し、一部の機材が納品されている。しかしながら、これらの機材は、農業機具に限定されており、実験機材については追加されていない。従って、事前調査団の調査結果（一部長期調査時に追加）に示されたような機材の供与が必要となると考えられる。

プロジェクトの実施に関係する専門家の執務室、研究室については、既に確保されており、プロジェクトの開始に併せて必要な調度品の購入も予定しており、支障ないものと考えられる。また実験圃場については既存のものの利用が可能と考えられる。

5-4 機材の現地調達の可能性について

現在ウルグアイの北部で協力中の「林木育種」の業務調整員からの聞き取り調査によると、現地調達について次のことが明らかになった。

ーサルトに近いパイサンドウ市に農業関係の機材を取扱う企業が多くあり、一般的な農機具、農業機械の購入に支障はない。

ー実験機具、実験機械を取扱う企業は首都のモンテビデオに幾つかあり、ブラジル製の機

材を始め米国、欧州の機材の取扱いを行っている。しかし、十分なアフターサービスを期待することは困難である。

－日系の商社などはないが、商社のエージェントは存在するので情報収集等において協力を得ることは可能であるとのこと。

6. その他

6-1 調査員所感（田中寛康調査員）

プロジェクトが良い成果を納めるためには、日本からの専門家の派遣とウルグアイ側のカウンターパートの配置が適正に行われることが最も重要であることは衆目の一致するところであり、果樹研究プロジェクトでも痛感したことである。事実、今回の長期調査におけるウルグアイ側INIA幹部との会合でもそれを重視する旨の理事長の発言があった。これを一般論に終わらせないために、プロジェクトサイトの関係者との話し合いで具体的に言及したが、その時点では一部相互に意見の不一致がみられた。その結果を踏まえて、プロジェクトの効率的な運営を考慮し、ミニッツ交換の後、長期調査団代表者レターを先方に提出した次第である。当方の意図は十分に理解されているものと判断されるが、人の雇用は一時的なものでない限り、INIAの財政的な面もあり、あとは先方の善処を待たざるを得ないというのが実感である。

先方にカウンターパートの適正配置を強く要望した限り、日本側は専門家の派遣に万全を期さねばならない。新規プロジェクトの開始時はもとより、継続中のプロジェクトにおいても最大の難関は人のリクルートの問題である。海外での仕事には日本国内での支援体制の充実がぜひ必要であり、人材バンクの設置、或いは農水省関連場所の大いなる支援が強く望まれるところである。

本調査は事前調査と実施協議調査をうまく橋渡しするのが目的と考え、具体的な協力内容について打ち合わせたが、先方の要望も十分理解でき、プロジェクトのサイズに併せて焦点を絞り、ほぼ全面的に合意が得られたのは誠に幸いであった。それには以前の果樹研究プロジェクトとの時代からの先方との交友関係、協力内容に関する相互理解などが有効に作用したものと信じている。

6-2 今後の予定

本年11月28日ウルグアイでは大統領選挙が実施される予定である。在ウルグアイ日本大使館の予測では政権交替は必至であり、新政権は3月1日に成立する予定とのことであった。同大使館の意見としては、プロジェクトの開始は新政権成立後に行う方が得策であるとのことであった。また、3月からウルグアイでは柑橘の収穫が始まることから、プロジェクトの効率的な実施からも、プロジェクトの開始は来年3月からとし、遅滞無く長期専門家の派遣を行うことが適切であると考えられる。

また、年度計画において承認されているC/Pの受入れ枠を活用して、プロジェクト実施のキーパーソンとなることが予想されるサルトグランデ試験場長を準高級待遇で受入れ、わが国の柑橘産業の実態及び研究体制を理解して貰うことが重要であると考えられる。

Inventario de plantas microinjertadas en INIA-SG al 25/11/93

表 15 I N I A サ ル ト ・ グ ラ ン デ 試 験 場 で 1993 年 11 月 25 日 ま で に 茎 頂 接 木 で 得 ら れ た 苗 の 品 種 と 個 体 数

VARIEDAD	Número de plantas	VARIEDAD	Número de plantas	VARIEDAD	Número de plantas
MANDARINAS		NARANJAS		Washington Navel	6
Bowers	3	Cadenera	1	Washington Navel CW 56	3
Ellendale CE 15	13	Criolla sin semillas	1	Washington Navel CW 106	2
Ellendale CE 20	9	Hamlin CH 115	6	Washington Navel TW 91	1
Ellendale CE 49	9	Hamlin CH 21	1	Washington Navel TW 146	2
Ellendale tipo mandarina	2	Hamlin Citro Brasil CH 149	16	TANGELOS	
Fairchild	3	Hamlin Old Line	3	Minneola	1
Fortune	5	Hamlin Rio Farms	3	Nova	18
Fremont	2	Pera	20	Orlando	3
Lee	4	Salustiana Indio CN 167	6	Orlando CTO 102	10
Mandarina común	1	Salustiana INIASEL CN 174	1	POMELOS	
Mand. común CA 24	1	Valencia Campbell CV 141	8	Marsh Carpenter	6
Mand. común CA 27	5	Valencia Campbell CV 147	5	Marsh CP 9	7
Mand. común CA 39	2	Valencia Citro Brasil CV 144	7	Marsh CP 10	4
Montenegrina	9	Valencia CV 14	18	Red Blush	1
Murcott CM 1	4	Valencia CV 25	22	Red Shambar	5
Oranigue	8	Valencia CV 27	5	Ruby	4
Page	2	Valencia CV 46	15	Ruby Red	2
Ponkan	1	Valencia CV 58	3	Ruby Red Solar	5
Satsuma Clausellina CS 109	1	Valencia CV 60	2	Star Ruby CPS 15	1
Satsuma CS 115	1	Valencia CV 64	6	Star Ruby CPS 17	3
Satsuma CS 7	9	Valencia CV 146	1	Star Ruby Solar	1
Satsuma CS 9	8	Valencia TV 3	5	LIMONES	
Satsuma Salzara CS 110	1	GRUPO NAVEL		Limón Plaván	2
Sunburst	3	Lane Late	2	TOTAL	449
CLEMENTINAS		Navelate CW 152	6		
Clementina CL SRA 63	16	Navelina CW 151	3		
Clementina Oroval CMG 108	14	New Hall	6		
Clementina SRA 71	10	New Hall CW 153	3		
Clemenules CMG 111	24	Parent Washington CW 156	6		
Hernandina	2	Prolific Navel	9		

表16 1993～1994年にウイルス検定実施中の茎頂接木苗の品種と個体数

Plantas en testaje, período 1993–1994	
VARIEDAD	No. de plantas
Clementina CL SRA 63	1
Clementina Oroval CMG 108	3
Clementina SRA 71	2
Clemenules CMG 111	3
Ellendale CE 20	2
Ellendale CE 49	2
Montenegrina	3
Nova CMG 112	3
Ortanique	1
Washington Navel CW 56	3
Washington Navel TW 146	2
Washington Navel TW91	1
TOTAL	26

添 付 資 料

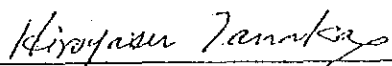
MINUTES OF DISCUSSIONS
BETWEEN THE JAPANESE LONG-TERM SURVEY TEAM
AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF
THE ORIENTAL REPUBLIC OF URUGUAY
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR THE FRUIT-TREE PROTECTION PROJECT

The long-term survey team (hereinafter referred to as "the Team"), concerning with the Fruit-Tree Protection Project (hereinafter referred to as "the Project"), organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") visited the Oriental Republic of Uruguay.

The Team had a series of discussions, from the technical points of view, with the authorities concerned of the Government of the Oriental Republic of Uruguay, so as to formulate clear picture of proposed Project.

As a result of discussions based on the framework prepared by the preliminary Survey Team, the Team and the authorities concerned of the Government of the Oriental Republic of Uruguay agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Montevideo, September 8, 1994

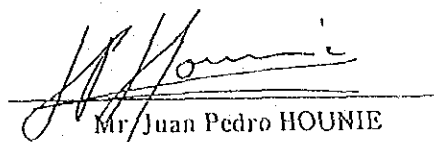


Dr. Hiroyasu TANAKA

Representing Member

Long-Term Survey Team

Japan International Cooperation Agency



Mr. Juan Pedro HOUNIE

President

Board of Directors

National Institute of Agricultural Research

The Attached Document

I. Objective of the Project

To enhance research capabilities in order to solve technical problems on plant protection and related orchard management of citrus trees at the National Institute of Agricultural Research.

II. Name of the Project

The Fruit-Tree Protection Project

III. Uruguayan Agency in charge of the Project

National Institute of Agricultural Research (Instituto Nacional de Investigacion Agropecuaria, hereinafter referred to as "INIA")

IV. Site of the Project

INIA Salto Grande

V. Term of Cooperation

Five (5) years

VI. Activities and Outputs of the Project

1. Activities

The transfer of methods for research through the following activities.

(1) The investigation and analysis on major constraints in the following fields.

- a. Disease control
- b. Insect pest control
- c. Orchard management

(2) The research for development of counter measures against major constraints in the above-mentioned fields.

2. Outputs

The following outputs may be obtained in the above-mentioned fields;

- (1) The identification of major constraints.
- (2) The improvement of practical technology.
- (3) The making-up of the technical manuals.
- (4) The strengthening of research activities of Uruguayan counterpart personnel.

VII. Measure to be taken by the Japanese Side

1. Dispatch of Japanese experts.

(1) The long-term experts.

- A. Team Leader
- B. Coordinator
- C. Disease Control
- D. Insect Pest Control
- E. Orchard Management

Note ; The Team Leader may serve concurrently as an expert in a part of the above-mentioned field.

(2) The short-term experts

Short-term experts may be dispatched when necessity arises within the framework of the Project.

16.7.



2. Training of Uruguayan personnel in Japan.

The Government of Japan may receive the Uruguayan personnel related to the Project for technical training in Japan.

3. Provision of Machinery and Equipment.

The Government of Japan may provide machinery, equipment and other materials (hereinafter referred to as "the Equipment") necessary for the implementation of the Project.

VIII. Measures to be taken by the Uruguayan side

1. Provision of land, building and facilities.

- (1) Land, building and facilities needed for the implementation of the Project
- (2) Office and facilities for the Japanese Team Leader and other experts in the Project site
- (3) Facilities for Team Leader and Coordinator in Headquarters of INIA for necessary activities in Montevideo
- (4) Other facilities mutually agreed upon as required

2. Assignment of necessary numbers of counterpart personnel and other administrative personnel.

Note ; INIA will make maximum effort for enhancement of capacity of counterpart personnel in the field of Disease control and Insect pest control, in order to achieve the assignment of at least two(2) counterpart personnel to each Japanese expert for sufficient capacity of counterpart personnel.

3. Budgetary allocation necessary for the smooth implementation of the Project.

IX. Administration of Project

1. The President of the Board of Directors of INIA will bear overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The National Director of INIA, as the Project Director, will be responsible for the management of the Project, through the Department of International Cooperation.
3. The Regional Director of INIA Salto Grande, as the Project Administrative Manager, will be responsible for administrative and managerial matters of the Project.
4. The Chief of National Programme of Citrus of INIA, as the Project Technical Manager, will be responsible for technical and scientific matters of the Project.

X. Joint Coordinating Committee

1. Functions

- (1) To formulate the Annual Work Plan of the Project under the framework of the Project.
- (2) To review the overall progress of the technical cooperation programme as well as achievement of the Annual Work Plans.
- (3) To review those measures taken by the Government of Japan.
- (4) To review those measures taken by the Government of the Oriental Republic of Uruguay.
- (5) To recommend necessary matters to the two Governments.

2. Composition

(1) Chairperson

- The President of the board of Directors of INIA

(2) Members

Uruguayan side;

- Board Director(s) of INIA
- The National Director of INIA

147.



- The Director for International Cooperation of INIA
- The Regional Director of INIA Salto Grande
- The Chief of National Programme of Citrus of INIA
- Counterpart personnel to the Japanese experts
- Other officials concerned with the Project

Japanese side;

- Team Leader
- Coordinator
- Other experts
- Member of mission dispatched by JICA

Note ; Person(s) nominated by the Chairperson and official(s) of the Embassy of Japan may attend the Joint Coordinating Committee as observer(s).

XI. Meeting frequency

At least once a year and whenever the necessity arises.

XII. Other comments presented by Japanese side and Uruguayan side for the Project are described on the Appendix.

H. T. 

1. Comments from Japanese side

(1) The team requests INIA to allocate one (1) each additional researcher in the fields of Disease control and Insect pest control for successful implementation of the Project.

(2) The target diseases which Japanese experts will deal with in the field of Disease control are as follows.

- Fungus diseases
Scab, Melanose, Phytophthora rot, Greasy spot
- Virus and Virus-like diseases
Psorosis, CVC (citrus variegated chlorosis), Tristeza

(3) The target insects which Japanese experts will deal with in the field of Insect pest control are the following "KEY PESTS".

- Scale insects
- Mites (Rust Mite etc.)
- White fly
- Thrips

2. Comment from Uruguayan side

INIA requests to the Team that the activities of the Project will cover the following subject.

(1) Disease control

a. Diseases on fruit caused by pathogenic agents

- Survey on occurrence
- Diagnosis and identification of causal agents
- Disease control

b. Virus and virus-like diseases

- Survey on occurrence
- Management of virus free mother trees

(2) Insect pest control

a. Forecasting technic for major insect pest

- Identification and classification
- Monitoring method
- Prediction of occurrence and damage

b. Integrated control

- Identification of natural enemies
- Integration of selective control methods
- Determination of pest control level

(3) Orchard management

a. Improvement for cultural method

- Stabilization of fruit setting
- Control of physiological disorders on fruit
- Determination of optimum time for harvest
- Fast methodology for cultivar evaluation

b. Fertilizer application and irrigation

- Determination of optimum amount of fertilization
- Standardization of optimum irrigation

H.Y. JP

8th September 1994

Mr. Juan Pedro Hounie
The President,
Board of Directors,
National Institute of
Agricultural Research (INIA)

(団長レター)

**Re: Appropriate allocation of Counterpart Personnel
for the FRUIT TREE PROTECTION PROJECT**

Dear Sir,

Since 29th August 1994, I have been currying out the survey on the above mentioned project from several aspects. As one of result of the survey, I hereby prepared this letter. So please let me know your comment on this letter.

As you know, I paid attention on the allocation of the counterpart personnel, because this matter is the most important point for the successful implementation of the project. And the importance of this matter is recognized by both Uruguayan and Japanese side.

From my survey, I realized that the allocation of counterparts is not sufficient in the fields of DISEASE CONTROL and INSECT PEST CONTROL. Currently the expected number of counterparts are three (3) for DISEASE CONTROL. But in this field, two (2) of these three (3) will be in charge of only one area of the field (Bud-stock management) as counterparts, so only one (1) personnel is expected to be a counterpart for other major areas of this field. On the other hand, only one (1) counterpart personnel is expected for INSECT PEST CONTROL and he will be not a full-time counterpart. I think this situation of staff allocation can not cover all activities of Japanese experts in those fields.

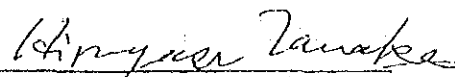
With consideration on the situation mentioned above, I suggest you that at least one (1) each of full time counterpart personnel shall be allocated additionally to those two (2) fields in order to operate the project successfully and smoothly.

From my information you have a plan to increase the number of your researchers in the INIA Salto Grande experimental station. I believe that you will understand my opinion and you will allocate sufficient number of counterpart personnel. But during my stay in Uruguay I could not get detailed information on your plan.

So please write me about your detailed plan of new staff allocation for the project.

I would like to hear your comments on this matter soon.
Thank you for all your kindness during our stay in Uruguay.

Your faithfully



Dr. Hiroyasu TANAKA
Representing Member
Long- Term Survey Team
Japan International Cooperation Agency
(JICA)

CC : Embassy of Japan
Atten. Mr. Y. Oketani
First Secretary

別添 3.



団長レターへのINIAからの回答

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA

Montevideo, September 15, 1994

Mr. Koji OOTA
Oficial División de Cooperación
Técnica Veterinaria
Departamento de Cooperación en
Desarrollo Agrícola de JICA

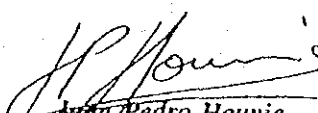
Dear Sir:

I am very pleased to answer the request that Dr. Hiroyasu Tanaka did on his letter dated 8.9.94 concerning the allocation of Counterpart Personnel for the Fruit Tree Protection Project.

INIA has analyzed this matter and has decided that when the project is finally approved and the arrival date of the long-term experts to Uruguay confirmed, we will proceed to allocate the counterpart personnel asked by Dr. Tanaka. That means, the designation of two full-time research scientists per each of the Disease Control and Insect Pest Control Japanese experts.

I wish our present reply is in agreement with your views of the necessary conditions for the approval of the Project.

Best regards,


Juan Pedro Hounie
President
Board of Directors

JG/ezc

cc. H. Tanaka, Representing Member Long-Term Survey Team of JICA

INIA La Estanzuela	Ruta 50 Km. 11	C. Correo 39173	Colonia	Tel.: (0522) 4060 -	Fax: (0522) 4061
INIA Las Brujas	Ruta 48 Km. 10 Pincón del Colorado	C. Correo 33085	Las Piedras	Tel.: (0324) 7241 -	Fax: (0324) 7242
INIA Tacuarembó	Ruta 5 Km. 386	C. Correo 78086	Tacuarembó	Tel.: (0632) 2407 -	Fax: (0632) 3969
INIA Treinta y Tres	Coronel J. Arenas 1986	C. Correo 42	Treinta y Tres	Tel.: (0452) 2305 -	Fax: (0452) 5701
INIA Salto Grande	Ruta a la Represa	C. Correo 68033	Salto	Tel.: (0732) 5158 -	Fax: (0732) 5158
INIA Dir. Nacional	Andes 1385 P. 12	C. Postal 11100	Montevideo	Tel.: (02) 923630 -	Fax: (02) 923633

END

Table 1

I. Plan of Tentative Schedule for Implementation

Activities of the Project			1st	2nd	3rd	4th	5th
Disease control	Diseases on fruit caused by pathogenic agents	1. Survey on occurrence	←		→		
		2. Diagnosis and identification of causal agents	←			→	
		3. Disease control		←			→
	Virus and virus-like diseases	1. Survey on occurrence	←				→
		2. Management of virus free mother trees	←				→
Insect pest control	Forecasting technic for major insect pest	1. Identification and classification	←		→		
		2. Monitoring method	←			→	
		3. Prediction of occurrence and damage		←			→
	Integrated control	1. Identification of natural enemies	←		→		
		2. Integration of selective control methods	←				→
		3. Determination of pest control level		←			→
Orchard management	Improvement for cultural method	1. Stabilization of fruit setting by thinning	←				→
		2. Control of physiological disorders on fruit	←				→
		3. Determination of optimum time for harvest	←				→
	Fertilizer application and irrigation	1. Determination of optimum amount of fertilization by leaf analysis	←				→
		2. Standardization of optimum irrigation	←				→

II. Measures to be taken by the Japanese Side

Item	1st	2nd	3rd	4th	5th
1. Long-term experts					
(1) Team Leader					
(2) Coordinator					
(3) Experts in the fields of;					
a) Disease control					
b) Insect pest control					
c) Orchard management					
2. Short-term experts		When necessity arises			
3. Counterpart training in Japan					
4. Provision of machinery and equipment					
5. Dispatch of survey mission		When necessity arises			

III. Measures to be taken by the Uruguayan Side

Item	1st	2nd	3rd	4th	5th
1. Counterpart and administrative personnel					
(1) Project manager					
(2) Counterpart personnel of Japanese experts					
(3) Administrative personnel					
(4) Other necessary supporting personnel					
2. Land, building and facilities					
3. Provision of running costs of the Project					

協力課題に係る合意内容 (案)

Activities of the Project			
Disease control	Diseases on fruit caused by pathogenic agents	1. Survey on occurrence	
		2. Diagnosis and identification of causal agents	
		3. Disease control	
	Virus and virus-like diseases	1. Survey on occurrence	
		2. Management of virus free mother trees	
Insect pest control	Forecasting technic for major insect pest	1. Identification and classification	
		2. Monitoring method	
		3. Prediction of occurrence and damage	
	Integrated control	1. Identification of natural enemies	
		2. Integration of selective control methods	
		3. Determination of pest control level	
Orchard management	Improvement for cultural method	1. Stabilization of fruit setting	
		2. Control of physiological disorders on fruit	
		3. Determination of optimum time for harvest	
		4. Fast methodology for cultivar evaluation	
	Fertilizer application and irrigation	1. Determination of optimum amount of fertilization	
		2. Standardization of optimum irrigation	

別添 6.

- 55 -

要 求 機 材

I ウイルスフリー苗の作出と増殖

1	温室用土壌殺菌装置	NP
2	温室用施肥兼用灌水装置(ラスブルハス)(2台)	P
3	背負式農薬散布機(3台)	P
4	1日巻自記温湿度計	P
5	フボリアクリルアミドゲル電気泳動装置“PAGE”(ウイロイド検出用)	NP
6	ウイルス検定用空調温室(100m ²)	NP
7	母樹繁殖用空調温室(60m ²)(ライブルハス)	NP
8	ナイロンハウス(壁面網戸)(苗木繁殖用)(6×50=300m ²) (2棟) (ラスブルハス、タクアレンボー)	P
9	網	NP
10	クリーンベンチ(組織培養用)	NP
11	ガスバーナー(ペダル式)	P
12	ディスペンサー(培地分注器)	P
13	インキュベーター	NP
14	試薬一式(組織培養用)	P

II 病害

14	恒温恒湿器(光源付)	NP
15	純粹製造装置	NP
16	乾熱滅菌器	P
17	クリーンベンチ	P
18	超低温槽	P
19	グロースキャビネット(熱処理用?)(0-50℃)	P
20	温度調節ガラス室(40m ²)	NP
21	自記温湿度計	P
22	顕微鏡写真装置(オリンパスBHIS用)	P
23	ディスペンサー	P
24	滅菌試験管用キャップ	NP

Ⅲ 虫害

25	殺虫効果試験用実験器具	NP
26	温度調節ガラス室 (40m ³)	NP
27	各種トラップ (附属品付)	NP
28	各種ネット (スリッパス用)	P
29	写真装置付実体顕微鏡	P
30	ルーベ (×20)	NP
31	昆虫用人工試料	P
32	線虫用基本実験器具	NP

Ⅳ 栽培

33	通風乾燥器 (植物材料用) (0.5m ² 、最低 105℃)	P
34	デジタル台秤	NP
35	デジタル屈折計	NP
36	デジタルキャリパー (プリント付)	NP
37	酸糖度分析装置	NP
38	貯蔵庫 (台木種子保存用)	NP
39	樹冠測定用樹器	NP
40	種子発芽装置	P
41	実験用ガラス器具 (ヒベット、自動フビューレット等)	P
42	苗圃作業用機材	P
43	葉面積計 (携帯用)	NP
44	光合成測定装置	NP
45	小型選果機 (果実のサイズ別、実験用)	P
46	デジタル温度計	P
47	アルミ脚立	P
48	運搬用車両 (果実用)	P

Ⅴ 土壌・灌水

49	テンシオメーター (土壌水分吸引圧計)	NP
50	蒸散抵抗計	NP
51	デジタル照度計	NP
52	日射計	NP

53	赤外葉温計	NP
54	シリンダーインテークレート測定装置	NP
55	土壌透水測定装置	NP
56	葉内水分ポテンシアル計（プレッシャーチャンバー）	NP
57	酸素拡散電極	NP
58	イオン電極（アンモニア用、硝酸用、塩素イオン用）	NP
59	コンピューター	NP
60	貫入抵抗計	NP
61	水分吸引圧測定装置	NP
62	圧縮機	NP
63	土壌温度計	NP
64	土壌円筒採土器	NP
65	土壌円筒	NP
66	オープン	P
67	蒸留水製造装置	P
68	デジタルビューレット	P
69	リーフパンチ	P
70	圃場用デジタル秤	P
71	ディスペンサー	P
72	攪拌器	P
73	ポットプレート	P
74	その他実験器具	P

* ウルグアイ側の供与の可否

P…現地調達予定

NP…本邦調達予定

(MERCOSUR加盟国における国別・地域別 輸出入割合)

Distribución regional de las exportaciones e importaciones de los países del MERCOSUR

	Exportaciones 輸出							
	Argentina		Brasil		Paraguay		Uruguay	
	1985	1991	1985	1991	1985	1991	1985	1991
Total (millones de dólares)	8,396,1	13,220,0	25,641,0	32,424,0	303,9	737,3	858,5	1,577,0
CE (%)	24,5	32,0	26,9	32,3	50,1	30,0	22,6	24,4
EEUU (%)	12,2	9,7	27,1	20,3	1,3	4,6	15,1	10,5
Japón (%)	4,3	4,2	5,5	8,9	1,1	0,5	2,2	1,3
AL (%)	18,5	28,6	9,3	11,6	32,1	35,2	27,8	40,4
Mercosur (%)	8,0	16,1	3,9	4,0	27,1	35,2	24,8	35,2
Bolivia + Chile (%)	2,1	4,3	1,6	2,6	4,4	0,0	0,5	1,6
Otros (%)	40,4	25,6	31,3	26,9	15,5	29,7	32,3	23,6
							35,199,5	47,958,3
							26,4	31,9
							23,1	16,8
							5,1	7,2
							12,1	17,6
							5,5	8,9
							1,8	2,9
							33,3	26,5

	Importaciones 輸入							
	Argentina		Brasil		Paraguay		Uruguay	
	1985	1991	1985	1991	1985	1991	1985	1991
Total (millones de dólares)	3,814,2	7,994,0	14,335,0	23,420,0	442,3	1,335,3	707,7	1,628,3
CE (%)	28,0	28,8	14,6	21,9	16,1	13,0	16,7	20,6
EEUU (%)	18,2	28,2	19,7	23,6	7,9	14,6	7,6	14,0
Japón (%)	7,0	6,2	4,3	5,7	4,6	12,1	2,2	4,8
AL (%)	34,6	21,5	12,2	18,3	53,1	30,5	36,1	42,1
Mercosur (%)	18,3	12,7	5,0	11,0	54,4	30,2	31,1	36,0
Bolivia + Chile (%)	12,3	6,4	1,6	2,2	1,0	0,3	1,4	0,2
Otros (%)	12,3	15,3	49,2	30,5	18,3	29,9	37,3	18,5
							19,299,2	34,377,7
							17,4	23,1
							18,7	23,9
							4,7	6,0
							18,4	20,6
							9,7	13,3
							3,7	3,0
							40,8	26,3

Fuente: FMI, Direction of Trade Statistics, Anual 1992, Washington DC; y cálculos de IRELA.

ESTADÍSTICAS

Datos básicos, 1992

ARGENTINA

Superficie (km ²)	2.766.889
Población (miles)	33.101
PIB (millones de dólares de 1988)	99.733
PIB per cápita (dólares de 1988)	3.014
Tasa de crecimiento anual del PIB (%)	9,0
Total exportaciones (millones de dólares)	11.200
Total importaciones (millones de dólares)	10.750
Exportaciones a la CE (millones de dólares)	4.286
Importaciones de la CE (millones de dólares)	3.553

BRASIL

Superficie (km ²)	8.456.508
Población (miles)	154.105
PIB (millones de dólares de 1988)	331.756
PIB per cápita (dólares de 1988)	2.153
Tasa de crecimiento anual del PIB (%)	-1,0
Total exportaciones (millones de dólares)	36.200
Total importaciones (millones de dólares)	20.500
Exportaciones a la CE (millones de dólares)	11.859
Importaciones de la CE (millones de dólares)	4.728

PARAGUAY

Superficie (km ²)	406.752
Población (miles)	4.519
PIB (millones de dólares de 1988)	6.916
PIB per cápita (dólares de 1988)	1.530
Tasa de crecimiento anual del PIB (%)	1,5
Total exportaciones (millones de dólares)	1.020
Total importaciones (millones de dólares)	1.580
Exportaciones a la CE (millones de dólares)	252
Importaciones de la CE (millones de dólares)	187

URUGUAY

Superficie (km ²)	177.508
Población (miles)	3.131
PIB (millones de dólares de 1988)	9.151
PIB per cápita (dólares de 1988)	2.923
Tasa de crecimiento anual del PIB (%)	5,5
Total exportaciones (millones de dólares)	1.720
Total importaciones (millones de dólares)	1.883
Exportaciones a la CE (millones de dólares)	444
Importaciones de la CE (millones de dólares)	427

Notas: Los datos de 1992 son preliminares, excepto la superficie y las exportaciones a la CE e importaciones de la CE. Los datos de total de las exportaciones e importaciones se basan en estadísticas de la Balanza de Pagos.

Fuentes: Bta., *Basic Socio-Economic Data*, Washington DC; FMI, *Direction of Trade Statistics*, Octubre 1992, Washington; DC; EUROSTAT, *Cronos (FRUC)*, Brussels-Luxembourg; y cálculos de IRELA.

JICA

LIB