

第2章 各試験場の運営改善指針



第1節 アマゾン熱帯農業総合試験場

1. 試験場の運営について

(1) 沿革と現状

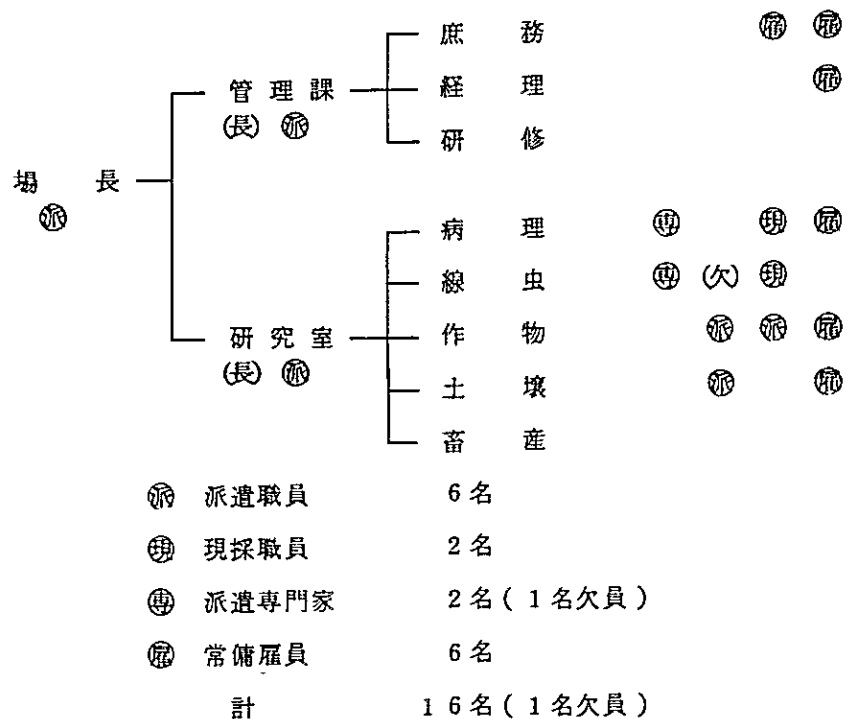
アマゾン地域の邦人入植者の営農の向上と発展に寄与する目的で、昭和31年モンテ・アレグレ農場がモンテ・アレグレ移住地に設立され活動が続けていたが、昭和35年BR-14号国道の開通を契機として、アマゾン地域の入植開発の重点が第2トメアスーに移ることとなった。そこで営農の指導機関である農場も第2トメアスーに移されることとなった。

昭和41年第2トメアスー試験農場が設立され、同移住地の基幹作物であるコショウの栽培技術や防疫対策に関する研究や、苗の分譲等の普及活動を中心にしながらも、コショウ単作農業の危険性回避のための第2、第3作物の導入を目ざし試作栽培を続けつつ運営されてきた。

国際市場での価格の強味と作物としての安定性から栽培面積の増加をたどっていたコショウに昭和41年頃より病害が発生まんえんし、被害が漸増するに及び、コショウ病虫害に関する系統的、組織的な試験研究の必要性に迫られた。そこで昭和49年より5ヶ年計画で整備を図り、試験農場の組織を管理課と研究室に分け、試験研究機能の強化に努めると共に、名称をアマゾン熱帯農業総合試験場と改称した。

昭和53年度には研修部門が、また54年度には研究室に畜産部門がそれぞれ開設され、文字通りアマゾン熱帯地域における総合試験場として活動を開始している。

ア．組織及び内容



イ. 主な施設と装備

総面積	518ha
本館	1棟 (598m ² 49年度)
病理研究室	" (120m ² 50 ")
作物研究室	" (296m ² 51 ")
線虫研究室	" (80m ² 52 ")
研修施設	" (200m ² 53 ")
職員宿舍	15棟 (うち49～53年度13棟)

(車 輛)

フォードベリーナ	1台
シボレー C10	"
シボレーカラバン	"
フォードF100	"
フォルクスワーゲンコンビ	"
メルセデスベンツトラック	"

(機 械)

発電機 (50KVA)	3台
" (10KVA)	1台

発電機 (1 K V A)	1 台
トラクター M F 9 5	"
" M F 5 0	"
" F 6 5	"
耕耘機 (ヤンマー)	"
動力噴霧機	3 台
土壌蒸気消毒機他	

ウ．予 算

年度	農 場 運 営 費 (千円)				
	賃 金	運 営 費	特別運営費	什器備品費	計
5 2	5,337	14,279	1,205	7,920	28,741
5 3	4,915	10,848	1,377	6,471	23,611
5 4	3,958	8,017	2,627	5,917	20,519

年度	区分	施 設	車 輛	機 械	計(千円)
5 2		28,351	1,955	5,630	35,936
5 3		24,117	2,781	4,980	31,878
5 4		16,164	3,585	7,101	26,850

注) 特別運営費とは特別の試験研究を実施するのに必要な経費。

エ．関係機関との連携

北伯最大の試験研究機関 E M B R A P A - C P A T U (ブラジル 農牧研究公社湿润熱帯地方農牧試験場, 旧 I P E A N) には技術協力で来ているわが国の専門家もいて, 共同研究を取り上げるなど連携を密にしている。また東南アジア諸国の研究機関とも種子種苗の交換を図るなど熱帯農業の研究推進のため関係機関との連携を積極的に深めている。

インド (National Bureau of Plant Genetic Resources) より導入 — うこん 10 種類。

タイ (Kasetsart University) より導入 — 果樹, 飼料作物, 雑豆

(2) 運営上の問題点と対策

ア．管理課の定員職員は課長（派遣）のみで、3名の賃金職員（常雇職員）の補助を得ながら庶務・経理、労務管理、施設等の保守、圃場管理、渉外、雑用といった一切の管理業務を切り廻していくには無理がある。殊に来場者への対応、伯国労働法に基づく各種雇傭書類の作成、関係機関との連絡・折衝、試験場報のボ文訳等の諸業務にはポルトガル語に精通した職員が必要であり、この面での現採職員1名の増員が望まれる。

54年度予算で畜産関係施設予算が認められ、目下、同施設の建設工事が進められているが、研究室に畜産担当の技術者がいないため、管理課長（畜産技術者）の兼任でしのいでいる。畜産施設の完成に伴ない、牛の導入、飼育試験などが始まるわけであるから、早急に畜産担当技術者1名の配置を図る必要がある。

病理部門、線虫部門では現採職員が派遣専門家より研究のKnow-Howについての移転を受けつつ努力している姿が見られたが、研究の連続性、一貫性を守っていくという点で、このように現採職員が研究を継続していくという体制作りは望ましいことと思われる。ただ、現採職員の場合、技術研鑽の機会が少ないので、技術研修員として本邦の試験場等に留学させるなどの人事上の配慮が望まれる。

イ．試験場には電気がなく、そのため中型発電機3台（うち2台は老朽化している）を揃え、発電機3台（うち2台は老朽化している）を揃え、自家発電を行なっているが、給電時間が1日9時間と大巾な制限を受けている上、発電能力をリミットまであげるため電圧が不安定となり、そのため計器に狂いが生じるなど安定した電気の供給は、高性能試験機器を駆使し、ミクロなものを追う研究活動を行なっている。この試験場にとって運営上きわめて大きな問題といえよう。

24時間給電に必要な発電燃料費の予算化、及び大型発電機（100KVA）への切換え措置が必要である。因に同農試の昨年度の発電燃料費は年間約600万円で、運営予算の1/4強を占めている。

ウ．試験を実施するのに必要な経費として、農場運営費の中に特別運営費という名目で予算が組まれているが、昨年度の場合、予算額1,377千円に対し実施した試験の数は23課目にのぼり1件当りでみれば平均約6万円にしかならない。試験には内容により経費がたかさんかかるものとそうでないものがあるが、圃場試験の場合、人夫賃だけでもha当り@1,000円×100人＝100,000円は必要であり、そのため試験費は1テーマにつき最低10万円は確保する必要がある。

試験には施設、装備が必要であることは勿論であるが、その試験を遂行するための研究費、調査費が十分でなければ研究事業の成果は期待できない。農場運営費の見直しと試験研究費の増額が望まれる。

エ．当試験場は管轄する支部事務所のあるベレン市より陸路で260 Kmの遠隔地にありながら、電話、無線など通信連絡手段を何一つ有していない。また、試験場の物品調達はもとより日常の生活物資の確保にも多大の時間と労力を要しており、これらの生活環境面でのハンディをひとつひとつ克服していくことが、場運営上の基本的な問題のひとつとなっている。

試験場の機能の強化を図る上において、こうした奥地に位置する試験場の場合、環境整備に努めることが大切であり、それが即奥地開発のひとつのシンボルとして捉えられ、住民意識の向上につながっていくことが期待される。無線設備の設置、厚生施設の建設など全体計画の中で調和のとれた環境作りの推進が望まれる。

2 試験研究業務に関する評価と提言

(1) 移住地の営農概況

第2トメアス移住地の農家戸数は120戸、人数507人、1戸当たり平均の土地所有面積1724 ha（開墾地44.2 ha、未墾地1282 ha、開墾率33.3%）である。開墾地の土地利用状況は、耕地18.8 ha、造成牧野14 haである。

農作物の作付状況は、1戸当たり平均でビメンタ105 ha（成木6.4 ha）、マラクンジャ5.0 ha（成木4.0 ha）、カカオ60 ha（成木32 ha）で、ビメンタを主幹作物とした営農が営まれ畜産は見られるべきものがない。

自然環境は気温は年間を通じて高温で年間平均27.2℃、雨量は多く熱帯湿潤気候下にある。降雨の分布は12月、1月から3月、4月まで多く、その期間が雨期、5～11月頃が乾期と呼ばれている（年間平均降雨量2,500 mm）、ラテライト系、肥沃度中程度の土壌で、表土は比較的有機質に富む暗灰色、砂壤土、植壤土である。

この移住地は当初ビメンタの一大生産団地の形成をめざして入植が開始され、その栽培面積も遂次増加しビメンタを基幹作物として安定した営農の道をたどってきたが、急速な勢いでビメンタに根腐病、胴枯病等の病害が発生し始め、その被害が漸増していくにしたがい収量の減少を招き、不安定な状態となっている。

生産技術上の問題は、ビメンタの病害の防除法を緊急に確立することであり、併せて第

2 作物を導入してビメンタ単作営農型態の危険性を回避することに絞られる。

(2) 研 究 業 務

- ① 試験農場の活動は、当初ビメンタの施肥を中心とした栽培法の試験が始められ、ビメンタの病害が発生しその被害がまん延するに及び、ビメンタのウィルス病、根腐病、胴枯病等の病害試験が重点課題として取り上げられ、これらの試験と時期を同じくしてグアラナ、カカオ、バナラ等の試作試験が開始されている。ビメンタ病害対策に対応するため、49年農業総合試験場に改組されたのを契機として、根腐病、胴枯病等のビメンタ病害の発生機構の早期解明をめざして、病原菌の分離試験、土壌消毒効果試験、敷草、対抗植物を利用したネコブセンチュウの密度抑制試験等を始め、病害抵抗性品種の比較試験、系統選抜試験、土壌環境と生育・収量試験、要素欠乏の生理的試験等のビメンタ病虫害防除法確立のための本格的な基礎的試験研究が推進されてきている。

現在まで得られた主要な成果は次のとおりである。

ビメンタの根腐病は、線虫と糸状菌及びその媒体である土壌との3つの要因で条件づけられ、その環境で育つビメンタの栄養状態、健康度、抵抗力と深い相関関係がある。線虫は根に広く、かつ高密度に寄生しているネコブセンチュウが主体である。その対策としてイネ科草木の敷草、主としてマメ科の線虫対抗植物の草生、殺線虫剤による土壌消毒が考えられる。病原菌はフザリウム菌、フィトフトラ菌の単一または複数の病菌が根に侵入して感染し、それが拡大して発病するがそれにはネコブ線虫の関与が考えられる。その対策としては前述の線虫対策で可能である。土壌との関係は、イネ科草木の敷草が生育と収量を飛躍的に良くしている。

作物の土壌病害は単一の要因ではなく多数の複雑な関与により発生する。

また、アマゾン地域土壌でのビメンタの根系発育特性について、有機質の投与が土壌改善上極めて有効であり、根系発育においても有機質が根系誘導体となって発育を促進させる。粗大有機物の投与はその埋込方法により明らかな効果の差を生じている。

以上の研究成果はビメンタ病害の発生機構を解明するための基礎的な知見として、今後の研究の進展に大きく寄与することが期待される。

- ② 長期総合研究計画により 1) ビメンタ病害の防除法の確立とその栽培法の改善、 2) 熱帯土壌の特性解明、 3) 第2作物の導入のための栽培試験が研究目標として掲げられ、それぞれ研究課題が具体的に設定されている。ビメンタ病害関係では、病原菌の分離同定、

生理生態，発生生態，薬剤効果，耕種的防除，センチュウ相の解明と密度抑制及び発生生態，土壤の地温，水分，理化学性とその管理法，病害抵抗性品種の検定，選抜，育種試験，栽培関係では，敷草の選定，土壤環境との関係，生育との関係，斑蔭樹の生育とその効果試験，生理関係では，要素欠乏，蒸散と給水の作用関係，養分吸収，開花結実，多収要因，植物生育特性，熱帯土壤関係では，自然植生下並びに耕地下における土壤環境，移住地内の土壤特性解明試験と土壤図の作成，第2作物の導入栽培関係では，カカオ栽培，マラクジャの優良系統選抜，病原菌とその発生生態，薬剤効果，ガラナの安定多収系統選抜，オイルパームの適応性検定，マンジョカの品種選定試験（高デンプン収量）等々，基礎的研究課題を遂行するための計画が樹立されている。これらの研究課題の目的と内容を見ると，移住地における営農にとって極めて緊急的な要請が高いものと思われ，かつ営農の将来方向からみてそれぞれの課題とも必要なものばかりと思われるが，現在の時点に関するものから，遠い将来に対する新しい出発となるものまでいろいろのものがあリ，研究蓄積や統計資料の体系的な整理と実態調査により，これらの課題の相対的価値を評価し，お互いの間の連けいを考え総合的見地に立つて再整理を行なってみる必要があると思われる。課題の再整理を行うに当たっては，試験研究の推進構想に基づいて具体的に課題化されたものについて，とくに緊急に解決を必要とする点からのウェイト付け，研究を進める手順，研究期間において期待される問題解決の程度と研究の現在時点における発展段階等の諸点からの検討を加えていくことが大切であろう。

- ③ 研究体制は，場長のもとに研究をサポートする管理課と研究室により組織されている。研究室は，病理担当4名，線虫担当1名，作物担当3名，土壤担当15名（0.5名は，庶務と兼務），他に嘱託専門家1名（病理担当）により構成され，研究要員は10.5名の入容である（場長を含む）。嘱託専門家と派遣職員の6名が研究推進の主導的要員で現地採用職員2名は研究補助員，常備雇員の3.5名は，主として圃場管理員としての役割を果している。嘱託専門家の任期はおおむね2年，派遣職員の殆んどが大学農学部卒業者であり，試験場に配置されて始めて研究業務に従事している者もあり，平均に3～5年の任期で，JICAの他の機関に配置替えされるような人事ローテーションが慣行化しているようである。

ビメンタ病害の防除法の確立という緊急課題と，将来の営農の基礎技術づくりを行うために必要な研究課題が山積し，これらの要請に対応するための役割を試験場がいかに効果的に果していくか，試験場の活動とその成果の作出が強く要望されている現在，入容を充

実し資質の向上を図る必要性が痛感される。

- ④ 試験場の研究費は、54年度JICA本部の予算書によれば試験課題ごとの積上げ方式により積算され、積算の対象となっている試験課題数は、1)ビメンタ根腐病耐性種選抜試験、294千円、2)ビメンタネマトータ対抗植物による防除試験317千円、3)ビメンタ胴枯病発生機構の解明に関する試験303千円、以上いずれも継続試験、4)ビメンタ根腐病の防除法確立に関する試験－特別研究プロジェクト1,948千円、(内訳ア.発生生態に関する試験941千円、イ.薬剤の効果試験266千円、ウ.耕種的防除に関する試験801千円、エ.抵抗性検定に関する試験1,069千円)となっている。問題点を指摘すると次のとおり。

(イ) 研究課題と予算計上課題が一致していない。

(ロ) 現行の研究予算の計上方式は一般運営費と混同され易く、流用が可能で研究費が確保されない恐れがある。

(ハ) 研究要員(嚮託専門家、派遣職員)の1人当り研究費は平均約400千円という極めて少額であり、研究課題に見合った研究費の確保が必要である。

- ⑤ 現地研究機関との研究の分担と協力の状況は、施設の相互利用を行うことにより、地域特性、専門領域の相互補充を図ることを目的としてCEN Aと分担協力研究が行われている。またEMBRAPA-CPATUとは、ビメンタ根腐病抵抗性選抜試験を共同で実施している。

その他、ブラジリア大学とはウィルス病の試験材料の採集及び電子顕微鏡による同定試験について共同研究が行われている。

(3) 問題点と提言

移住地の営農が当面している生産技術上の問題はビメンタの病害対策であり、その防除法を技術的に確立することが焦眉の急務となっている。昨今の移住地の営農の推移は、ビメンタ病害に対する技術的な対応策が十分確立しないため、ジブシー農業そのままに無病地帯への移動によるビメンタ栽培を余儀なくされ、融資をあてこんでの経営はインフレの進行によりその利息の支払にもこと欠く状況で、ビメンタの国際価格の低迷とあいまって、移住地の農業所得は極めて不安定な現状にある(53年の農業所得は555千円で前年対比24%(前年度2285千円)減となっている)。7～8年前作付けられたカカオが数年来高価

格で取引され、第2作物として見なおされていることは注目されるが、一方換金作物として囑望されているメロン、マモンは栽培技術のむずかしさ、取引価格の変動の激しさにより一般農家にはあまり普及していない状況にある。従って、試験場の当面の最重点研究課題は、ビメンタ病害の防除法を技術的に確立することであり、そのための研究の進め方として先づ基礎的研究課題を固め、順次応用的試験、実用化試験と手順を追って推進すべきであろう。

熱帯土壌の特性解明は日系人の営農上のみならず、アマゾン地域の農業開発にとって最も基礎的な重要研究課題であり、その解明の進展なくして熱帯農業技術の向上はありえないと思えるが、この種の研究は多くの研究勢力と長年月に亘る研究期間を必要とし、試験場の現勢力で本格的な研究に取り組むには若干荷が重いのではないかとと思われる。EMBRAPA-CPATUもこの種の研究に不十分ながら取り組む計画を進めており、その研究情報の吸収によって将来的にはある程度の参考資料が得られることと期待されるが、当面の措置として、農林水産省または大学等からの研究員の派遣を求め、その協力を得ることによって研究の推進を図っていくことも考えられる。

第2作物の導入試作栽培試験の対象として計画されているグアラナ、カカオ、マンジョカ等の作物は、CPATUにおいても試験が行われているので、当該研究機関と試験の分担と協力関係を保つことによって、より効率的な研究の進展が期待できるものと思われる。

研究要員の増員と資質の向上対策については、現在欠員中の囑託専門家の早期派遣を実現することが先決問題である。当該囑託専門家は、ビメンタ病害の研究の推進が至上とされている現状に鑑み、病理の専門家が必須である。研究要員の資質の向上は、研究活動を通じて囑託専門家による直接の指導を得ることが当面採りうる最も効果的な措置であろう。

実質的な研究の推進と活動は、囑託専門家が中心となって行われている現状にあり、この状態を今後改善していくためには、JICA自体として研究要員の養成を早急に行う必要がある。研究業務の特殊性に鑑み、研究業務を専任とする職種を設定すること、派遣職員の試験場の任期は最低5年間を目途とすることなど、現行の人事配置計画を見直し、その実現化を図るための検討を行うことが必要である。

試験場の整備の進め方については、研究の進展に応じた整備計画の樹立が必要と思われる。実例をあげると、54年から年次計画で整備が進行している畜産関係の施設は研究要員の配置計画の見通しのないまゝに着工されており、施設が遊休化する恐れがある。

研究を効率的にまとめる手段として、研究情報の収集と、第3者による試験設計と成果についての評価検討が行われることが必要である。サンパウロ支部の農業情報室の機能を強化

して、南米諸国の各研究機関、JICA直営の試験場、日本の農業試験研究機関及び大学等との情報交流を行わせることも検討に値しよう。

3. 普及研修業務に関する評価と提言

(1) 経営技術指導について

- ① 病害対策及び獣草による増収対策等、かなり積極的な指導が行われており入植者の生産性向上に役立っているが、今後はこれらの技術を地域全体に広めるため、農家園場に展示圃、調査圃等を設置し農家との接点を作る等、全体の技術水準を高めるための指導が必要である。
- ② 経営面においては租収入に対して経営費の大巾な増加が予想されるので、経営改善のため拠点農家を設置し、経営分析を行い、農家とともに経営改善指標を作りその波及的効果を高める必要がある。
- ③ カカオ、マラツシヤ等第2～3の基幹作物の生産安定を図るとともに、中心作物であるコンショアを中心とした経営の類型化指導が必要である。

(2) 研修事業について

研修施設が一応完備されており、その有効利用を図るとともに総括で述べたとおり一般研修、専門研修、特別研修に分け体系的に実施していく必要がある。なかでも特に特別研修制度を確立し将来的な展望と方向付けの中で実施することが望まれる。

3) 組織育成について

- ① トメアスー産業組合を中心とさせて、移住者の日常生活にかかわる必需品を始め農産物の集出荷、農産物の導取売等の事業を組織的に運営し、移住者の生活基盤をささえている現状にあるが、事業拡大資金がほとんど銀行融資に依存していることから今後に飛躍的な発展が望めそうにないので、JICAによる団体融資の拡大を図り、融資事業を通じて農協の強化対策が望まれる。
- ② 広大な地域に散在する入植者の自主的な活動母体を作ることが急務で、集落を中心とする生産組合なり中核的農家集団としての研究集団を作ることが普及活動を推進させる上に役立つので、精力的な組織化対策の樹立を必要とする。

(4) 負債対策について

経営バランスをくずしている大きな要素として負債償還が比較的大きいことがあげられるが、これが恒常的な不良債務として残る農家に対しては、経営改善を始めとし新たな負債対策を考えていかなければならない。

例えば、農協を窓口とした銀行融資の利息が高い（20%前後）ことからJICAの方で、利子補給としての新たな低利融資制度を設けるとか、債権管理の運用改善（償還期間の延長、延滞利息の取扱い改善等）等が考えられるが、いずれにしても経営基盤の確立を図るための積極的な措置と指導が必要である。

4 運営改善指針

(1) 改善の方向

アマゾン熱帯農業総合試験場は南緯2度というほぼ赤道直下に位置し、湿潤熱帯という特異な立地環境の中で成立する可能性の高い農業経営を技術の側面から成立させるべく研究活動を推進している。

奥地移住地の中に位置する国際協力事業団の直営試験場の中でもとりわけ生活環境の厳しいアマゾン地域にあって、充分とはいえない研究設備の中で、専門家を中心に場職員が打って一丸となって研究活動に取り組んでいる進取な姿に対しては敬意を表したい。この試験場はアマゾン入植者に対する営農指導機関であるという看板を外してその存在を考えてみても、熱帯農業の特性解明という開発途上国の農業開発を図る上においての基礎的な研究を行なう格好のフィールドとして注目に値する。

即ち、技術の組立ての基本となる熱帯土壌、熱帯気象等の自然環境に関する実態の把握及び特性の解明が残念ながらこのアマゾン地域では充分行なわれていない。殊に熱帯土壌特有の物理性、化学性及び土壌微生物の生態等の実態把握は、作目の選定と個別技術の確立に重大な影響を及ぼすものである。

アマゾン熱試ではコショウの病害対策試験において一部基礎的な研究を実施しているほかは主として適応試験、応用試験を中心に移住地の営農の緊急的課題に取り組みつづける。移住者のための試験場としては評価すべき研究姿勢といえようが、永い眼でみればもっと基礎研究に力を注ぐことがアマゾン入植者の営農の安定につながり、ひいてはその研究成果が農業開発における国際協力に役立つものと思われ、言い換えるならば真に国際協力に役立つレベルでの試験研究を行なっていない限り、アマゾン入植者に対する技術指導は難しいといえよう。

従って今後のアマゾン熱試の運営にはこういったことを配慮し、研究人容の強化、研究
装備の充実及び研究予算の増額などの措置を図り、熱帯農業の特性解明を中心とした研究態
勢の基礎を確立していくことが求められる。

(2) 当面の対策

- ① 管理課に企画担当者（普及担当）、研究室に畜産技術者をそれぞれ緊急に配置する必要がある。
- ② 専門家（とりあえずは土壌関係）の増員充実を図り、研究態勢の強化に努める。
- ③ 試験場予算の見直しを行ない、調査研究費の増額を図る必要がある。
- ④ 他の研究機関との種子・種苗等の交換、共同研究の実施を図るなど関係機関との連携、連絡を密にするための予算措置を配慮する必要がある。

第2節 アルゼンティン園芸センター

1 センターの運営について

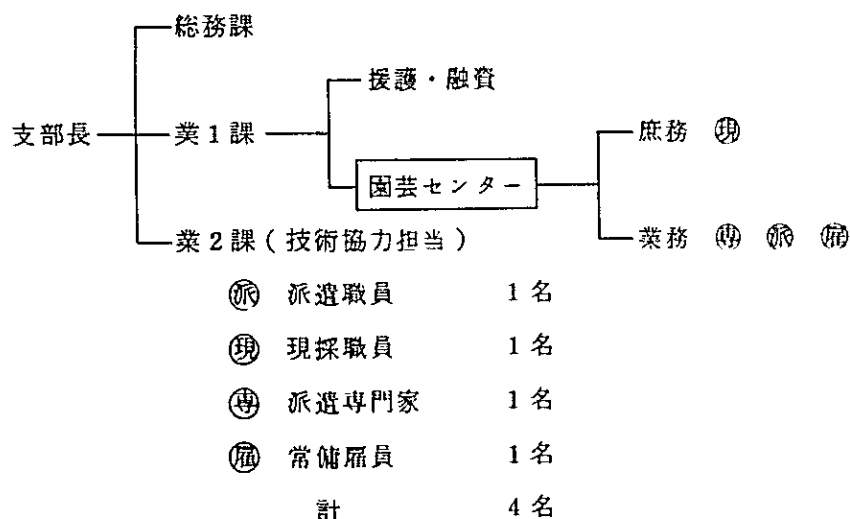
(1) 沿革と現状

アルゼンティンはきわめて花の消費の大きな国で、同国に在住する約7,400家族の日系移住者のうち2割にあたる約1,500家族がカーネーションを中心とするバラ、キクなどの花卉栽培により生計を樹てている。

数年前からカーネーションが腐るという問題が発生し、専門家の診断を仰いたところ、原因はア国人業者から購入している苗にあるということが判明し、無病苗（ウイルスフリー苗）の生産と安定供給の必要性が叫ばれ始めた。加えてア国には花に関する研究指導機関が皆無なため、技術革新が進まず、諸外国に比し経営の近代化に大巾に立ち遅れ、インフレの激しいア国経済の中で、日系花卉栽培農家はきわめて苦しい経営を余儀なくされている。

これに対しJICAでは昭和52年度よりア国花卉栽培移住者の技術改善と経営の近代化を指導するため、花卉の専門家を派遣すると共にブエノスアイレス近郊グレウ移住地内に園芸センターを設置し、バラ・カーネーションなどの無病苗の生産事業及び栽培技術体系確立のための圃場試験を開始している。

ア．組織及び人容



イ．主な施設と装備

総面積 8 ha

本 館 1 棟 (9 0 m², 5 2 年度)
 温 室 3 棟 (2 4 0 m², 5 2 年度)
 職 員 宿 舎 3 棟 (5 2 年度)

(車 輛 及 び 機 材)

ハーフトラック 1 台
 トラクター "

土壌消毒用ボイラー "

高圧蒸気滅菌器 "

純水製造装置 1 式

E C メーター 他

ウ. 予 算

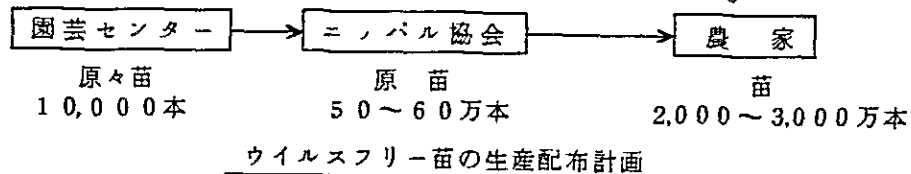
年度	農 場 運 営 費 (千 円)				
	賃 金	運 営 費	特別運営費	什器備品費	計
5 2	0	1,432	0	6,771	8,203
5 3	1,221	7,344	0	1,754	10,319
5 4	983	4,338	532	946	6,799

年度	区分	施 設	車 輛	機 械	計 (千 円)
5 2		27,602	1,803	8,114	37,519
5 3		0	0	0	0
5 4		8,739	0	0	8,739

エ. 関係機関との連携

ウィルスフリー苗の生産事業及び花卉栽培農家に対する営農指導上、ニッパル花卉園芸協会 (会員数 6 0 0 名) と密接な関係を有している。

ニッパル協会は園芸センターの隣接地に用地を確保し、将来育苗センターとしてウィルスフリー苗の増殖、農家への分譲を図るための準備を進めている。



またニッパル協会内に研究部を組織し、リーダーを育成して園芸センターと農家をつなぐ媒体にするなど、同センターの運営上、ニッパル協会とはきわめて緊密な関係にあるといえよう。

一方、ア国には花卉に関する試験研究機関が皆無であるため、常に園芸センターのみで問題を把握し、解決に決断を下していかなければならない状況にあるが、INTA（アルゼンティン国立農牧試験場）の土壌部門とは担当技師と情報の交換を行なうなどしている。

(2) 運営上の問題点と対策

ア．アルゼンティン園芸センターのJICAにおける組織上の位置付けは、同センターの運営を支部業務第1課が直接行なうということで、他の試験場、試験農場のように組織規程上定められたものとはなっていない。つまり同センターはJICAの組織規程上正式に認知されたものとなっていないということである。これは非常に不可解な話で、施設があり2名の定員職員と1名の派遣専門家が配置され、しかも経理上明確に区分された予算をもって運営されながら、支部業務の片手間に運営されているかのような印象を受ける取扱いは、同センターの今後の運営上きわめて大きな問題といえる。

同センターが建設途上にあることはともかくとしても、既に諸施設の完成をみ、実際に業務がスタートしている現状では対外的な問題もあり、現場に責任者を置くと共に、ひとつの普及指導機関として個性が発揮されるよう組織規程上きちっとした整備を図るべきである。

イ．アルゼンティンのインフレは年率160%を越えているがドルに対する為替の下落がこれに伴っていないため、予算の大巾な実質減に悩まされている。現在工事を進めようとしているセンターの機械収納庫等の建設も、業者が見積書の提出と契約金や前渡金の受取りを拒否するため難行しているようである。一般に南米はインフレの激しいところであるが、通常は為替下落率も概ねスライドしているのであまり問題とならないようであるが、最近のアルゼンティン経済は極度のインフレ状態が続いており、外国系企業を悩ませている。

園芸センターの運営費については、このようなア国の特殊な経済状況を配慮した予算措置が望まれる。

ウ．現在、園芸センターでは2,000本のカーネーション・ウィルスフリー苗を育成中であるが（実際に農家の手に渡るのは来年10月頃の見込み）、近い将来、年間10,000本の生産が必要となるので、ウィルスフリー苗育成施設の増設が必要である。

当面、年間5,000本の生産を目標に早急に施設の拡充に着手し、花卉栽培農家の期待に応えようよう配慮すべきである。

エ・園芸センターはブエノスアイレス市西方35kmに位置するグレウ移住地内にあるが、同移住地の土地はすべて分譲済みであるにもかかわらず、同センター周辺のロッテの開発が進んでいないこともあって、センター周辺の治安状態がよくない。同センターの資産を守り、職員の生活上の安全を確保する意味からも本館、職員宿舎等の周辺に防犯用のフェンスを張るなどの措置が望まれる。また8haの敷地の境界線を明確にし、外部からの侵入を防ぐ意味合いから、当国の慣習に照らし、4段張りの無刺鉄線を張りめぐらせることも検討すべきである。

2. 試験研究業務に関する評価と提言

(1) 移住地の営農概況

アルゼンティンにおいて、邦人による花卉の生産が始められた歴史は古く今日まで50年余を経過している。

JICAブエノスアイレス支部が散在している6ヶ所の小移住地の経営状態（昭和50年9月から一年間）を調査した結果によると、花卉生産の殆んどが温室栽培で、温室面積は1経営当たり平均で2,564㎡、標準温室で10.7棟であり、その85.6%が花卉生産に使用され、作付の内訳は、カーネーション45.4%、バラ25.2%、キク20.4%である。また、温室の被覆資材による内訳は、ガラス室27.1%、プラスチック室72.9%である。花卉による粗収益は、カーネーションが54.5%、バラ25.2%、キク20.4%である。（ウルキーサ日本人会員の52年3月調査）。

ブエノスアイレス市近郊の平均年間気温は17.3℃、年間雨量900mm程度で、気候は温暖、土壌はラプラタ河沖積土壌で有機質に富み極めて肥沃である。

花卉は、ブエノスアイレス市民の日常生活にとって必需品的存在にあり、年々需要が伸びているため、営農にとって極めて安定した作目となっており、経営規模が年々拡大されていく傾向にある。

近年、カーネーションが病害により品質が低下し始めその対策が問題となっているが、アルゼンティンには花卉の試験研究機関がなく、技術指導が行われないことが憂慮され、JICA直営の園芸センターが、昭和52年にグレウ移住地内に設立された。

当面する生産技術上の問題は、無菌苗の確保と温室内の土壌管理と施肥を合理化するための基準の設定の諸問題に絞られる。

(2) 研究業務

- ① 54年度の研究課題は、カーネーション栽培技術改善のための基礎調査が中心で、1) カーネーション茎頂培養苗の生産、2) カーネーション罹病状況の実態調査(農家栽培のウィルス病罹病状況、苗業者母株及び農家母株の立枯性病害病原菌状況)、3) 連作温室土壌の塩類集積状況調査、4) カーネーションの年間肥料設計基準(暫定)を作成することが計画され実施されている。

上記の課題に対し、活潑な業務活動が行なわれており、その結果、現在まで次のようなことが判明している。

アルゼンティン産苗を使用した農家と、オランダ、アメリカ産の輸入苗を使用した農家の汚染率に相当な開きがあること(本来、無病であるべき筈の苗業者の親株の34%から病原菌が検出された)、この事実から、当センターが無病苗を生産し配布することの必要性が示唆された(当地のカーネーション栽培の経営規模が拡大するに伴って、苗の生産栽培が、自家生産から専門の苗業者による大量生産方式に移行している)。

緊急的な対応措置として、当面2,000本のカーネーション無病苗を生産し花卉栽培農家に配布することが計画されている。

温室土壌の老朽化の原因が、土壌管理法とくに肥料の多用に問題があることが判明している。これの対応措置として現在暫定的な年間の肥料設計の作成が進められている。

今後の施設栽培における生産技術上の問題として、1) ハウス内気象環境の制御(ハウス微気象の成り立ちを解明し、その制御の基礎資料をうる。被覆、保温資材、換気機器などの特性を明らかにし、利用基準を確立する。気象環境条件が作物の生産性に及ぼす影響を明らかにし、制御目標を設定する)。2) ハウス構造の改良(既存のハウスについて調査し、構造、強度等を分類する)。3) ハウス土壌生産力の維持と安定化(土壌管理及び施肥を合理化し、濃度障害、ガス障害を含む生産力低下防止対策を確立する。培地との関係において目的に応じた水分条件を明らかにし、省力のための灌水合理化の方法を明らかにする。土壌消毒の効率化と消毒に伴う肥培のあり方を明らかにする。)等々の課題についての技術的な解明を図ることが必要と思われる。

ハウス栽培における技術については、西欧諸国、米国、日本において技術開発が進んでおり、これらの既存の技術は当地における生産技術の組立てに大部分応用がきくと思われるので、当センターで独自に技術開発のための基礎的研究に取り組むよりはむしろ上述の外国からの技術を導入し、これを適応化していくことが当面の重要課題と思われる。

- ② 組織と人容は、センター長(ブエノスアイレス支部長兼務)のもとに、派遣職員1名(

運営を担当)、嘱託専門家1名(試験、普及指導を担当)、現地採用職員1名(無菌苗の生産を担当)、常備雇用員1名(試験補助兼温室の管理を担当)で構成され、実質的な研究要員は2名である。センター業務は嘱託専門家の活動が中心となっているため、嘱託専門家の派遣が中断されたりすると機能の大半が停止してしまうので後継者としての専門家を準備よく確保していくことが望まれる。

- (3) 研究設備は、無菌苗の生産に要する機械、機器と土壌検査検定用機器の設置が一応完了している。当センターには都市電気が供給されているので、これらの機械は効率よく使用されている。現在の設備の規模は2,000本の無菌苗の生産が精一杯であるので、今後は設備の拡充とセンターとしての機能強化が望まれる。研究費は、(1)無菌苗育成試験184千円、(2)カーネーションの施肥改善試験199千円、(3)バラの施肥改善試験177千円、合計560千円が予算化されている(54年度JICA予算書による)。とくに無菌苗の生産には多額の経費を要するので、無菌苗生産規模の拡大に伴って運営費の増額が必要となる。

- (4) アルゼンティンには、国立の研究機関としてINTAがあり、畜産、土壌等の研究が幅広く行なわれているが、ア国では花卉園芸を農業とはみない傾向にあるため、INTAにおいても研究対象として取り上げておらず、従ってア国には花卉園芸を担当する研究機関は皆無といえる。その意味で園芸センターに果せられた役割と期待は大きい。

(3) 問題点と提言

センター業務活動は、嘱託専門家が中心となっていて行われているため、将来の業務活動の中心的役割を果す人材を早急に養成する必要がある。当分の間は継続的な嘱託専門家の派遣によってまかなうことが必要と思われるが、JICA自体としての専門家養成の方法とし、JICA職員の中から適材を発掘して、専門的な研修を行わせるやり方の他に、アルゼンティン人を当センターに採用して、定着した専門家として養成することも考えられる。後者の方法は、アルゼンティンに花卉園芸の専門技術者が存在しないことを考え併せると、国際協力的な意味をもつ試みとなろう。

現在の入居のもとに研究活動を行なうには限界があると思われるので、業務量の増大に対する現実的な対応手段として、日バル協会、日系人の生産者組織)の研究部を積極的に育成し、その活用を図っていく必要があると思われる。

3 普及研修業務に関する評価と提言

(1) 経営技術指導について

- ① ブエノスアイレス市の花卉需要の約40%を占める日系花卉栽培者の役割は大きく、今後も花卉を中心とする農業経営を推進していくこととなろうが、その経営の主体となるカーネーションはビールス、細菌等による罹病率が平均40%前後と高く、経営安定を図る上でこれらの対策を確立することが重要と考えられる。

園芸センターによる無病苗の配布事業が計画されているが、日系人による花卉栽培量全体の需要の1割程度の供給量では地域全体の経営改善は困難であるため、今後無病苗原々種育成施設の拡大(当面5,000本を目標とする規模)を図るとともに農協等による増殖施設とタイアップして移住者の要求に対応していかなければならない。

- ② 現在移住者が使用している栽培施設は木製によるビニールハウスであることから、ビールス汚染を防止するためにも、栽培管理の上からも施設の改善が必要と思われる。
- ③ 施設栽培の上から特に土壌障害対策の指導が重要となるので普及活動機材として土壌関係の調査診断用具を導入し、効果的な指導を進めるとともに、融資事業の拡大により、共同利用の土壌消毒機等の導入を考えていかなければならない。

(2) 研修事業について

研修施設がないので体系的な研修を継続して実施することは困難であるが、課題別研修(総括1の(2)参照)として現地見学、実習、演習等をおりませで実施することが望まれる。

なお、当地域でも特別研修制度を早めに取り入れて後継者育成並びに指導者養成を行う必要がある。

(3) 組織育成について

- ① 中核的農家を中心とした研究集団を育成することにより、花卉の生産技術の向上と情報活動の媒体として地域に波及させる効果を狙う必要がある。
- ② 花卉の流通は商人(Vendedorと呼ばれる)が中心となっているため、計画的な生産、計画的な出荷ができない上、中間マージンが大きいことから生産者が中心となった流通組織の育成又は強化を図ることが必要である。

強化の方向としては日パル園芸協会による果出荷運搬事業の実施と市場における日パル直轄販売方式等が考えられる。

4 運営改善指針

(1) 改善の方向

アルゼンティンの花卉園芸産業の主たる担い手は日系人であり、そのうちの90%以上が首都ブエノスアイレス市を中心とした60km圏内で花卉栽培に従事している。

邦人による花卉生産の歴史はふるく、1925年には日本人による最初の温室切花栽培が始められ、以来50年以上の歴史を有する中で、花卉生産の拡大に伴って育苗と切花栽培とが自然に分離していき、カーネーションについてはほぼ100%苗業者からの購入に頼るようになってきた。ところが近年育苗時におけるウィルス汚染が原因とみられる根ぐされ病や萎ぐされ病が切花栽培を主体とする邦人農家の間で頻繁に発生し経済的に大きな打撃を与えるようになったため、邦人関係者による健康苗の生産と供給の必要性が叫ばれるようになった。

一方、栽培技術面においてもこの国に花卉に関する技術指導機関が全く存在しなかったため、技術改善が進まずそのため多くの邦人農家が経営の近代化にたち遅れ、このことが結果的に花卉経営の収益性の低下に拍車をかけるようになった。

JICAのアルゼンティン園芸センターの設置目的は、つきつめればこの2つの緊急的な課題に対応することであり、従って同センターは当面、Ⅰ)無病苗の生産配布、Ⅱ)専門家を中心とした技術指導、の2点に絞って運営を図るべきであろう。

ア国に花卉に関する試験研究機関が全く存在しないため、園芸センターを野菜園芸、果樹園芸を含めた園芸全般にわたる総合的な研究機関とし、同センターをわが国とア国の技術協力のかけ橋としたい構想もあるようであるが、今回の調査の限りにおいてはア国側にそのような期待と要請があるようには感じられなかった。

園芸センターは専門家を中心に少人数のスタッフながら、無菌苗の生産活動はじめ、営農指導の基礎となる罹病状況調査や温室内土壌の塩類集積濃度調査などを着々と進め、夜間を利用した普及活動を取り入れるなど邦人農家の信頼と期待は大きい。しかしながら同センターの業務は始まってまだ10ヶ月足らずであり、センターとしての基礎が十分に固まっているとは言い難く、従ってこゝ3～4年はセンターとしての基礎作りに全力を注ぐべきであると思われる。

(2) 当面の対策

- ① 園芸センターの運営を円滑にするため、同センターのJICAにおける組織上の位置付

けを明確にする必要がある。

- ② 3ヶ年程度の年次整備計画により，無病苗の生産施設の拡充を図る。（当面5,000本生産規模にもっていく）。
- ③ 土壌分析関係器材，普及器材及び専門図書が充分でないので早急に配備すべきである。
- ④ インフレが激しいので予算上の配慮が望まれる。

第3節 パラグアイ農業総合試験場

1 試験場の運営について

(1) 沿革と現状

昭和35年総面積87,600haを取得し、昭和36年にフラム、チャベス移住地からの転住者で入植が開始されたイグアス移住地の営農指導機関として、昭和37年にイグアス試験農場が設置された。

設立当初原始林の伐開に始まり、圃場造成や施設の建設を進める一方、油桐、マテ茶、柑橘、ラミーの導入試作が実施された。これらの作物は既に5、6年前に入植が始まっていたフラム及びチャベス移住地の栽培作物であったが、市場性や栽培技術などの面で不確定要素が残されていた。そこでイグアス入植者の営農により安定性のある作目を導入するため、立地条件、土壌・気象条件等を考慮し種々調査検討を加えた結果、畜産を同移住地の基幹作目として取り上げる結論に至った。

昭和39年度より試験場長に畜産技師を配し、各種牧草の適性試験や肉牛品種の適性調査などが開始された。更に昭和40年頃には畜産センター構想が打ち出され、本場100haのほか約8km離れた国道沿いに1,000haの用地を確保した。

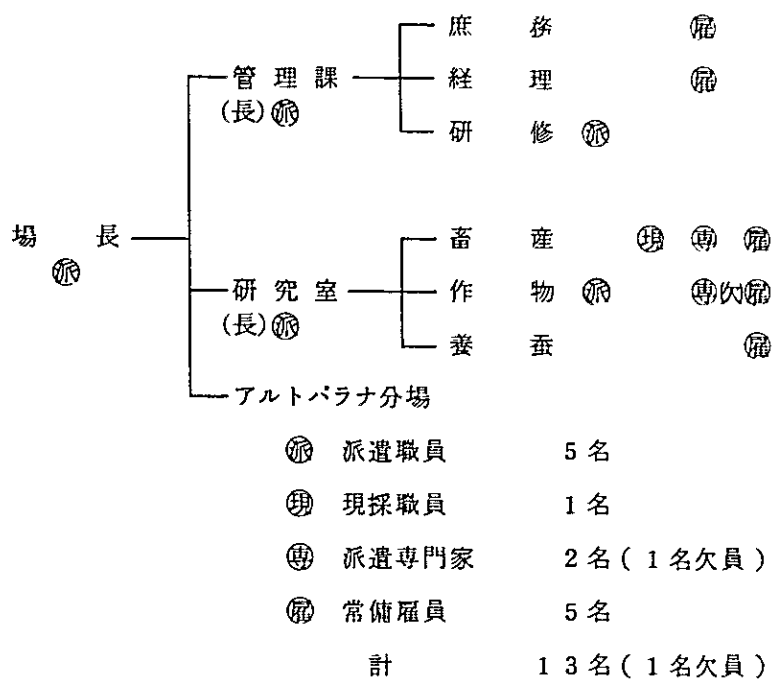
畜産センターは新規入植者の導入素牛の預り制度を設け、人工授精設備が整えられ、高価な優良肉牛の種牝牛も購入され、増殖と優良種えの改良計画による畜産振興策に力が注がれた。しかし同センターは自然草地300haのみが放牧可能でしかなく、収容頭数が限られるためのトラブルの発生や原始林700haの牧野化のための予算化が実現できなかったこと、あるいは牛飼育者側の知識や施設の不備、交通・通信手段の未発達等の諸問題が重なり合って当初目的とした人工授精を主体とした畜産センターによる牛の増殖、改良計画は十分な成果をあげることができなかった。

昭和42年、パラグアイにおける養蚕事業の導入の可能性が検討され、アルトバラナ試験農場（現パラグアイ農業総合試験場アルトバラナ分場）における飼育試験の結果好成績を得たことにより、昭和44年にはわが国の企業進出により現地法人「パラグアイ絹糸工業K.K」が設立され、パラグアイにおける本格的な養蚕事業が開始された。

新産業としての養蚕を安定させるには養蚕経営の確立と新技術の開発が不可欠であり、そのための研究と技術移転を国際協力事業団に望む声が強くなり、その結果、昭和47年から3ヶ年計画によるイグアス試験農場の改組・整備が進められ、新たに養蚕部門と研修部門が設置され、名称もそれまでのイグアス試験農場からパラグアイ農業総合試験場と改名される

ようになった。

ア．組織及び人容



イ．主な施設と装備

総面積	1 0 0 ha
本館	1 棟
研修生宿舎	＃
研究室	＃
育蚕室	＃
催青室	＃
繰糸室	＃
職員宿舎	1 3 棟

(車 輛)

トヨタトラック	1 台
フォルクスワーゲンジープ	1 台
マイクロバス	1 台
トヨタワゴン	1 台

トヨタハーフトラック	1台
(機 械)	
トラクター	2台
ハンドトラクター	1台
ローレージハーベスター	1台
桑刈機	1台
乾草機	1台
煮草機	1台
糞糸機	1台
発電機	1台
動力噴霧機	1台

他

ウ. 予 算

区分 年度	農 場 運 営 費 (千円)				
	賃 金	運 営 費	特別運営費	什器備品費	計
5 2	4,269	11,619	2,045	929	18,862
5 3	3,685	11,071	2,369	1,821	18,946
5 4	2,907	7,360	2,399	863	13,529

年度	区分	施 設	車 輛	機 械	計
5 2		0	2,854	2,033	4,887
5 3		5,756	2,786	4,565	13,107
5 4		0	0	1,044	1,044

エ. 関係機関との連携

試験場の主催する試験成績発表会にバ国農牧省、アスンシオン大学、普及事務所、近隣の農協役員等を招待し、試験場業務の認識の昂揚と技術・情報等の交流、伝播に努めている。

54年度は8月28日に実施し、下記の参加があった。

- ・農牧省試験普及局長
- ・SENACSA(国立家畜衛生院)ストロエスネル事務所普及員・獣医

- ・アスンシオン大学獣医学部分校獣医
- ・カレンズ畜産普及事務所普及員・獣医
- ・メノニータ移住地農協組合長他 34 名

計 42 名

- ・日本人移住者 計 67 名

合計 109 名

また、当試験場は研究年報の summary を西語化し、農牧省はじめ国立カークッペ試験場、アスンシオン大学等の研究機関に配布し好評を得ている。

(2) 運営上の問題点と対策

ア、研究室の構成は畜産、作物、養蚕の 3 部門制をとっているが、これまで畜産及び養蚕に関する適応試験を中心に運営が図られてきているため、営農指導の基礎となる土壌及び植物病理に関する調査研究がほとんどなされていない。殊にイグアス移住地の営農は畜産、雑作、そ菜、果樹と多岐にわたっており、これらの組合せ経営指導を行なっていくには土壌、病理など共通部門の研究が不可欠である。

また、バラグアイのテラロシヤ地帯を利用した農業の特性解明も充分行なわれておらず、そのため同国の農業開発が遅れているというパ国の現状にも鑑み、当試験場において作物栽培環境の基礎的な研究を行なうことはバラグアイの農業開発にも大きく貢献することと思われる。

従ってこの部門に 1～2 名の専門家もしくは技術職員を配し、器材整備を図るなどして基礎的な研究の機能強化を図るべきである。

イ、当試験場の施設及び機材投資の大部分は養蚕関係で占められているが、栽桑関係については本年 7 月の専門家離任を最後に、また育蚕関係については昭和 52 年 3 月の専門家離任を最後にそれぞれ研究がストップしており（栽桑関係については技術体系がほぼ確立したとの判断が大きい）、そのためこれらの養蚕関係機械・施設等の研究設備が遊休化している。

（養蚕関係施設）		（養蚕関係機械）	
稚蚕飼育室	1 棟	乾繭機	1 台
壮蚕飼育室	〃	繭選別機	〃
繰糸実験室	〃	煮繭機	〃

催青・冷蔵室	1 棟	繰糸機	1 台
浸酸処理棟	//	巻き取り機	2 台
		検査用繰糸機	1 台
		糸検査機	1 台
		絹水分計	1 台

他 6 点

試験場としては養蚕業の主体が日本人移住者からパラグアイ人に移りつつあるとはいえ、研究だけは継続させていきたい希望であるが、そのために限られた専門家の定員枠を食われることは移住者からの要請が高まっている作物栽培関係の研究と家畜防疫指導の両面に支障を来すことになるので、もし可能であるならば政府間ベースでの技術協力による専門家派遣を得て、養蚕関係の研究を継続させていきたいという考え方をもっている。このような考え方の背景には、日本人の養蚕家が減少したからといってパラグアイ人の間に相当数普及した養蚕業を試験場として切り捨てるべきでないとの認識があり、同時に養蚕は日本人がこの国に持ち込んだ新産業であるという道義的な責任意識もあるようである。理由はともかく、研究が中断している現状は好ましくないので、パラグアイ唯一の近代的な養蚕関係研究施設を遊休化させることなく今後の利活用方法について関係機関と協議し、国際協力的な効果が発揮されることを期待したい。

ウ．試験場から 8 km 離れたところに 1,000 ha の附属牧場を保有しているが、保有するに至った経緯等については(Ⅱ)沿革と現状の中で述べているのでここでは省略するが、現在 1,000 ha の同牧場の敷地は一部を利用して土壤保全試験を実施しているほかはすべて未利用の状態にあり、いわば遊休化しているといえる。

このように広大な遊休土地を試験場がもつことは管理経費も嵩み無駄であることと併せ移住地の開発を進めていく上において国道沿いの立地条件のよいところに広大な未利用地をかかえていることは好ましいこととはいえない。

試験場の今後の全体的な土地利用計画を明確にすると共に、残地処分については移住者団体等と協議するなどして、移住地の営農振興に役立つような利活用の方法が検討されることを期待する。

エ．パラグアイ農業総合試験場はここから約 700 km 離れたアルトパラナ移住地に分場をもっているが、歴史的な経緯により、所謂わが国の試験場という本場と分場の関係にはない。

つまり分場は予算面でも業務面でも本場とは独立して運営が図られていながら、組織上イグアス本場の分場という形がとられているに過ぎない。

本場と分場との関係について、その効率的な運営方法を再検討すべきと思われる。

2 試験研究業務に関する評価と提言

(1) 移住地の営農概況

イグアス移住地の入植農家数は259戸、人数1,654人、1戸当たり平均の土地所有面積161.7ha（開墾地73.3ha、未墾地33.5ha、開墾率45.3%）である。開墾地の土地利用状況は、耕地（田06ha、畑34.0ha）樹園地10ha、造成牧野290haである。

農作物の作付状況は、1戸当たり平均で大豆220ha、とうもろこし134ha、大豆裏作の小麦12.8ha、その他0.5haのわりで、水稻、柑橘、そ菜（トマト、ピーマン、キャベツ、メロン）等が作付けされ、畜産は肉牛38頭、豚9頭、鶏（羽数不明）が飼養されている。

地形、地質、土壌、気象等の自然環境は、テラロシヤ土壌で（中世玄武岩の風化土壌で、帯紫赤褐色ないし粘土質、平均PH5～7の土壌で肥沃度に豊む）、標高200～300mの大波状形の緩起地帯、気象は、大陸性亜熱帯気候に属し、平均気温21.7℃、年間降雨量1,900mm、四季及び乾期雨期の区別は明確でなく、年平均5～6回の降霜がある。

農業所得は、この数年横ばいの状況で、営農型態は大豆、とうもろこしを基幹作物とし、今後大型機械化栽培が増加していく傾向にあり、大豆裏作の小麦が導入され次第に栽培面積が拡大している。毎年降霜があることと、播種期、収穫期の降雨量に変動があることが作物生産の主な阻害要因となっている。

生産技術上の問題は、次に述べるような基礎的問題が山積しその解明が急がれている。

1) 雑作、そ菜、果樹の栽培体系の基礎となる耕種基準が未確立、2) 病害虫の発生病害消長が不明、3) 土壌成分と施肥との関係が不明（テラロシヤ土壌は、表面流亡が激しく、通気、通水性を欠き、降雨後乾燥すると固く緻密となり過剰乾燥すると高熱を帯びる）、土壌保全のための作物の組合せ緑肥作物の導入が進んでいない、地温、蒸発量が不明、4) 大豆、とうもろこし以外の作物の導入開発が進んでいない、5) 畜類の農業経営に占める適正規模、周年放牧に対する牧草の組合せが不明、養鶏飼料を外部の高い飼料に依存しているため卵価のコスト高を招き、飼養羽数の伸び悩みがある。

(2) 研 究 業 務

- ① 37年試験農場設立以来、47年総合試験場への改組を経て今日まで行われた試験活動の大要は、当初牧草品種の比較、導入栽培試験、雑穀の栽培試験、放牧牛の増体量調査、牧野造成試験に始まり、総合試験場への改組を契機に大豆、とうもろこし、小麦の品種比較栽培試験が始まり、また同時に養蚕関係の各種試験（桑の品種比較栽培、飼料価値、飼育施設等）が開始されている。畜産関係の試験も従来から行われてきた試験に加えて、ナイレーズの試験、肉牛の増体量に関する本格化試験、テラロンヤ土壤の肥料、土壌侵食と流亡試験等が断続的に行われてきている。

（年次別、課題別試験一覧表）

課題名 \ 年 次	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
畜産 { 畜 育	1			1	1	1		2		3	2	1
調 査												
牧 草	1	1		1		1			1	1		3
作物 { 麦				1			1			1	1	
て 豆				1				2	2			8
とうもろこし				1								
野 菜				2		1	1		1	4		1
マメノコ												
その他												
養蚕					1			6	8	9	12	4
養蚕								3	3	1		
土壌保全										1	3	1
二酸化炭素						1	1	1				
そ の 他	2	3		4				1	1	2	1	16
計	4	4		11	2	4	3	15	16	22	19	34

現在まで得られた主要な効果は 次のとおりである。

- 1) 小麦の試作試験の結果に基づいて普及した結果、栽培面積が7 ha から190 ha に拡大された、反収の効果は上がっていない。
- 2) 大豆、とうもろこし、小麦、牧草に与える硫酸の施用効果（ha 当りP₂O₅を80kg）があることが判明した（現在移住者に普及されていない）。
- 3) 育桑技術体系がほぼ確立され普及に移されつつある。
- 4) 肉牛のサントヘレトルデス種がエブーニ（在来種）に比べ生育良好で増大量が大きく集約

的牧畜経営に適した優良品種であることが判明した（４５～５４年にかけて１０６頭を種牛として移住地に払下げた）。夏刈牧草の５品種（メルケロン、エレファンテ、コロニアル、セタリア、ブラッキヤリア）が高収量品種であることが判明した（現在移住地の改良草地の牧草は殆んどこれらの品種の組合せである）。冬期の粗飼料対策として夏作物の裏作にエンバクを導入し、エンシレーズ調整の給与試験で良い成績が得られている。

長期総合研究計画により、１）作物の改良、２）作物増収技術、３）輪作体系の確立、４）畜産の改良、５）養蚕技術体系の確立、６）農業機械の導入開発が研究目標として掲げられ、それぞれに研究課題が具体的に設定されている。

移住地の営農の現状は、農作物の生産技術上の基礎的な諸問題が山積しているため、入植者は、今後の営農の方向づけに苦慮していることがうかがわれる。

当初試験農場から出発し、移住地の営農が進展するに伴い、生産技術上の諸問題に対応するため、総合試験場に改組されその機能が強化拡充されて、数多くの研究問題に取り組みそれなりの成果を上げてきているが、移住地の営農を将来に向って安定させるため、解明すべき研究問題は何かという基本問題を検討した場合、現在とりあげている研究課題が、果して妥当な内容のものと言えるかどうか疑問に思われる点がある。研究課題の設定に当っては移住地の営農の実態認識をベースに、現場のニーズ、現在までに得られている試験の成果、将来の営農方向についての技術予測等を総合的に検討する必要がある。５４年度の設定課題は、研究の重点と目標の絞り方、研究を進める手順、現在までに蓄積された成果との関連等を十分考慮することなく総花的に課題を羅列しているような印象を受ける。

今後当試験場は、長期的な展望に立った研究目標のもとに、研究課題を見直して整理を行ない、重点研究課題を中心に研究の進め方の手順を策定し一貫した研究を遂行していくことの必要性が痛感される。研究課題の設定を検討する場合、わが国の研究を参考までに例示すると次のとおりである。

(1) 主要作物の多収穫栽培法の確立

大豆、とうもろこしの主幹的作物の多収穫技術を開発し、その平準化へ発証させる。これを可能とする品種の育成を進める（耐病虫性などの特性をそなえ作付体系に適合した熟期を付与する）。これらの品種を用いて、多収穫耕種法の研究は、湛排水などの土地基盤整備、地力増進の技術を組合せつつ、施肥、栽植様式、病害虫の防除などについて研究を行なう。

(2) 省力化、機械化栽培法の確立

畑作物の大型機械化栽培においては、雑草防除がとくに重要な問題であり、除草剤、

作付体系，機械除草などを組合せた防除法の研究を行なう。機械化に関しては，基幹作物の多収栽培法の作業体系を確立するとともに補完作物についても大規模耕作に適する作業体系の研究が必要。このため機械化に適する品種の育成を促進するとともに，作業精度と作物の生育との関係に着目し，農作業機の改良，利用法，機械化営農の組立てを達成する経営の研究を行なう。

(3) 地力の維持増進

各種土壌の特性を明らかにし，土壌改良剤の利用，有機物の賦与の方法，深耕，混層耕などの試験。そ菜，飼料作物を組合せた作付体系，とくにトラクター使用によって発生しやすい土壌物理性悪化の防止法，さらに積極的に物理性を改善する方法，土壌微生物相の変化と地力との関係の研究を行う。

(4) 水分を自由に制御できる土地基盤整備

多収穫を可能とする基盤整備法，地力保全と機械化栽培に適する圃場造成法，浸食防止工法，灌排水工法に関する研究を行う。

(5) 作付体系の合理化と連作障害の除去

薬剤防除，湛水，接木，品種改良，施肥法の対策，普通作物と飼料作物の組合せによる合理化及び地力増進，雑草防除，浸食防止，耕種法，土壌伝染性病虫害の防除法に関する研究を行う。

(6) 畜 産

- 1) 粗飼料作物の導入と品種の育成
- 2) 粗飼料の生産利用技術
- 3) 濃厚飼料の保蔵利用と飼料資源の開発
- 4) 集団管理に適する高能力牛の選定方法
- 5) 子牛の育成技術
- 6) 放牧を主とする多頭飼養技術
- 7) 集団管理に伴う，多疾病の防除技術
- 8) 草地の造成利用管理技術

(7) 養 蚕

1) 桑の品種育成

安定多収，耐病性（胴枯病抵抗性，萎縮病抵抗性，耐寒性）－交雑素材の充実－特性検定法，桑園の土壌型別多収穫施肥基準，桑園の生産力の増強－桑の生育に適した土壌条件の解明，土壌類型に応じた効果的な土壌改良，施肥法の明らかな桑の多収法に

関する研究。

2) 桑の萎縮病の防除技術の確立

3) 蚕品種育成

4) 蚕の膿軟化病防除法

5) 養蚕技術体系の確立

試験農場設立次来今日まで、年次別課題別試験一覧表に見られるように相当数の試験が断続的に行なわれ、いくつかの試験の成果が上げられてはいるものの、移住地における営農の方向予測が今だにはっきりせず、解明すべき生産技術上の基礎的問題が山積している実状にある。そのため今後の試験場の研究活動の方途について早急に改善策を樹立し、営農の安定に寄与する研究を強力に推進していくことが強く望まれる。

② 研究体制は、場長のもとに研究をサポートする管理課と研究室により組織されている。

研究室は作物園芸担当3名、畜産担当1名、他に嘱託専門家1名（畜産担当）により構成され、研究要員は5名の入容である（場長を含む）。嘱託専門家と派遣職員の4名が研究推進の主導的要員で、現地採用職員1名は研究補助員、常備雇員の3名は圃場管理職員となっている。嘱託専門家は普及品の経歴を有し2年間の任期で55年3月に帰国が予定されている。派遣職員は大学農学部卒業で、1名は場長、他の2名は作物園芸を担当し（1名は研究室長を兼務）、場長、研究室長何れも54年6月末に着任したばかりである。研究要員の主体をなしていた人員が同時に交替した人事には疑問を感じる。養蚕を担当していた嘱託専門家は任期を終えてすでに帰国し、現在欠員中である。研究課題とこれを実施する入容の関係をみると果して効果的な研究が行ないえるか疑問に思う。

試験農場から出発し、営農の安定化に資する試験研究の強力な進展を図る目的で47年に総合試験場に改組され、それまでアルトバラナ試験農場が行なっていた養蚕関係の試験を当場の担当研究事項とし、また畜産をこの移住地営農の主幹として成立させることを目ざして、入容の拡充と施設の整備が行われたが、試験場への改組に伴う措置が不十分であったこと、試験場の研究推進の目標が明確化されず、思考錯誤とも思える試験が断続的に繰り返され行われたため、研究の進展に必要な基礎的事項の解明がほとんど進んでいない。今後の研究計画の樹立にあたっては、このような背景を十分考慮に入れて検討を行なう必要がある。

③ 54年度JICA本部予算書によれば、特別運営費（研究費に充当される）は2,399

千円、積算の対象となっている試験課題数は4つとなっている、1)土壌保全試験1,267千円、2)飼料貯蔵試験778千円、3)桑の極低幹仕立に関する試験159千円、4)桑の凍霜害対策試験195千円何れも継続課題。

研究課題に対し研究予算が十分対応する形になっていないことは研究を計画的に推進するうえで重大な問題であり、早急に改善を図らねばならない。

- ④ 首都アスンシオン近郊にIAN（国立農業試験場）があり、大豆、とうもろこし、小麦綿、タバコ等の品種改良試験と種子の生産配布を行なっているが、当試験場との研究協力は行われていない。

大豆、とうもろこし、小麦の品種改良試験はお互いに共通の研究目標となっている項目であり、当該試験を効率的に進めるため、積極的な研究交流を行なうことが望まれる。

(3) 問題点と提言

当試験場は研究業務全般に亘って問題が山積しているが、そのなかでとくに重要と思われる事項について述べれば次のとおりである。

- 1) 総花的とも思える研究課題を、根本的に再整理する必要がある。
- 2) 養蚕研究の今後のあり方について、仮りに研究を中断することになれば、養蚕を経営の中に取り入れ、入植者の営農の安定を図ろうとした当初の試みを放棄することともなりかねない。また、パラグアイ国の農業における養蚕成立の期待等を考慮すれば、その方向づけについては慎重に検討されなければならない。パラグアイにおける養蚕事業の歴史的な経緯を考慮し、政府間ベースによる専門家の当試験場への派遣要請を求める案が考えられているが、その可能性について関係当局に折衝を試みても一つの方法であろう。
- 3) 現状の畜産研究の進め方は、家畜の傷病治療等現場で発生する種々の臨床対応に主力がそそがれているが、畜産を基幹とする営農型態の成立をねらうには、基礎的研究に着手することも必要である。
- 4) 農業機械の開発、試作に関する研究は、日本からの技術協力プロジェクト（54年から5年間）によってピラボ地区に建設が予定されている農業機械化訓練センターに移行し、その成果を利用する方法も検討すべきであろう。
- 5) 当試験場は移住地の営農の安定に資する役割の外に、パラグアイ国農業の発展に寄与する研究を行なうことの期待も大きく、現地では国際協力的役割について注目をあびている存在といえる。

従って、当試験場はアマゾン熱帯農業総合試験場と同様、今後質の高い研究要員の長期的確保に努めると共に、研究装備を充実し研究機能の強化を図っていくことが重要である。

3 普及研修業務に関する評価と提言

(1) 経営技術指導について

- ① 畜産から養蚕へ養蚕から有畜雑作経営へとその需要と価格変動から年々基幹的作目に変化し多様化してきている現況にあり、今後は複合経営として標準的な経営の類型化を図り、体系的な指導を行なうことが必要となる。

現在、当農試においては、これらに対応した試験が実施されている段階であり、即普及ソースとして農家に指導普及させることは困難と思われるが、地力保全の立場から、あるいは輪作体系の早期確立の必要から試験研究と普及指導の並行的な実施が望まれる。

- ② 基幹作物の変化に伴い資本装備の積重ねもあって農業所得率が非常に低い（52年度15.3％、53年度5.9％）状態にある。

所得拡大の方策として、複合経営（品目が多いほど拡大しやすい）により粗収入は増加したものの経営費のなかの可変費（雇用労賃、飼料費、肥料費等）が大巾に増加したこと、また固定費としてのオーバーヘッドコストが比較的高くなったこと等が予想されるので、農家の経営内容を分析し、輪作体系を確立し、経営費の低減を図る指導が重要と思われる。

- ③ 農家指導の基礎的資料が不足しているため、科学的な指導が困難と思われるので、これらの資料整備を計るための設備を早急に確立することが望まれる。特に土壌関係機器及び現地指導用の土壌診断器材の配備が必要である。

(2) 研修事業について

研修施設が一応完備されており、その有効利用を図るとともに、総括で述べたとおり体系的な研修を実施することが望ましい。

特に、新しい品目を導入した場合、中核的農家だけでも受講させるような配慮が必要である。また将来的な展望から特別研修制度（総括1の(2)参照）を確立していく必要がある。

(3) 組織育成について

拓進ジョボイラ農業協同組合が中心となって移住者の日常品及び農産物の集出荷、農業資材の購販売等の事業を組織的に運営し、移住者の生活基盤をささえている部分が多々見られ

るが、組織的にまだ弱体であり、移住者の生産活動面に対する援助が不足しているので、生産活動ができるよう団体融資を拡大する等により共同利用施設（大型機械、集出荷施設等）の設置等を通じた合理的な生産体系を確立していくことが必要と思われる。

なお、同組合のなかに肉牛部会、養豚部会、養鶏部会が設置されているので、更にそ菜部会、果樹部会等の部門を設置し、農家が自主的に活動できるよう指導することが望まれる。

(4) 営農普及指導体制について

入植者の営農状況、農協の組織活動からみて、営農普及指導の一層の充実強化を図ることが必要であり、指導体制（営農普及担当者2名程度）の陣容強化を図ることが望まれる。

なお、普及業務は事業所の融資業務と一体的な活動が必要なことから、事業所との十分な協調体制を築くことが望まれる。

4. 運営改善指針

(1) 改善の方向

パラグアイ農業総合試験場は昭和47年、従来のイグアス試験農場に養蚕及び研修の各部門を加え、総合試験場として改組充実が図られ今日に至っている。

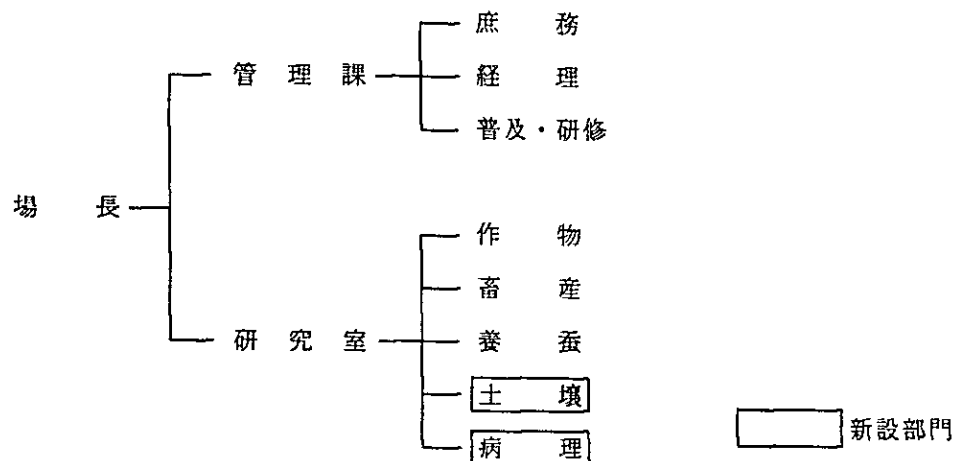
一般的にいて国際協力事業団の試験場は緊急的な課題への対応を中心にこれまで運営が図られてきており、しかも問題解決に時間的な制約を受けることが多いため、移住者の営農の変化、内容の多様化にある程度ふりまわされる傾向にあることは否めない。

当試験場で重点的に取り上げてきた養蚕に関する試験研究もまさにその通りで、現在の移住者の営農内容をみれば明らかに養蚕から畑作へと移り変わりを示している。

このように移住者の営農の変化が原因により、試験場の試験計画に常に修正を加えていかざるおえない特殊な事情があることは、移住者の営農援助を目的とする国際協力事業団の試験場としてやむおえない一面であると理解されるが、それにしても土壌や植物病理関係など営農指導上の基礎的なデータの積み上げが歴史の割にほとんどできていないのは問題である。

従って、今後はこの面での充実強化が望まれる。

試案として充実強化のための新しい研究体制を示せば次の通りとなる。



パラグアイ農業総合試験場の基礎的な研究部門の機能強化が図られることにより、パラグアイ国テーラロシャ地帯の農業の特性解明に一定程度の役割を果たすことが可能となり、今後のパラグアイにおける農業開発に技術協力的な効果を生み出すことが期待される。

当面は3ヶ年程度の整備計画により、人員と機材関係の整備を図り、基礎的な研究活動（品種改良、病虫害防除、土壌の特性解明）が実施しうよう改善を図ることが望まれる。

なお、当試験場の普及・研修関係業務は、計画性に欠ける点が指摘されるので、普及計画、研修企画等を担当する普及業務の専門家の配置を図り、改善していく必要がある。

(2) 当面の対策

- ① 管理課に普及企画の専門家及び研究室に土壌と植物病理の技術者を配置し、人容の強化を図る必要がある。
- ② 3ヶ年程度の整備計画により研究機材（作物試験関係及び実験室関係）の充実を図り、研究機能の強化を図る必要がある。
- ③ 養蚕関係の試験研究については可能な限り継続して実施していくことが望ましいが、蚕品種の改良に関する試験については、現状ではその必要性が認められず、従って育種関連の施設、研究機材等については研修用教材として展示効果を狙うなど、今後の利活用方法を早急に検討すべきである。
- ④ 運営費が全般的に不足しそのため研修業務にシワ寄せがきているので、同農試の運営予算の見直しが必要である。

第4節 パ農総試アルトバラナ分場

1 試験場の運営について

(i) 沿革と現状

パラグアイ国における戦後2つ目の集団移住地として昭和34年に取得された83,600 haのアルトバラナ移住地に、昭和36年アルトバラナ試験農場が設立された。

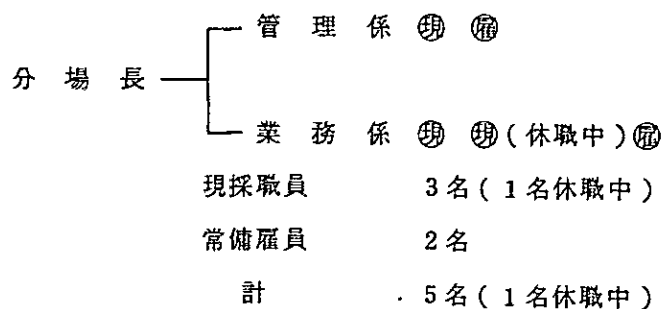
アルトバラナ移住地の営農を考える上でもっとも重要な問題は、立地条件が内陸であることに加えて、パラグアイ国の国内市場が狭いことであり、品質は勿論のこと価格面でも国際市場で太刀打ちしえる農産物を開発する必要性がありそのための試験場として設置された。

アルトバラナ試験農場は移住地のほぼ中心に100 haの農場用地を確保し、油桐、マテ茶、油料作物や大豆、小麦、とうもろこし等の雑作物の試験栽培、適品種選抜試験を続ける一方、講習会や巡回指導による移住地の営農指導を実施してきた。

昭和43年に始まった蚕の試験飼育ではその有望性を立証し、イグアス移住地のパラグアイ農業総合試験場に養蚕部門が移されるまでの約7年間、養蚕にかかわる飼育試験、桑園造成の研究、桑苗の増殖配布や指導がすべてこのアルトバラナ試験農場の担当であり、大きなウェイトをもって取り組まれた。

イグアス試験農場の改組に伴い昭和50年にはアルトバラナ分場と改称し、アルトバラナ移住地、フラム、チャベス移住地の営農の推移と方向を見定めた上で、大豆を中心とする機械化雑作の大型経営の確立を目指してゆくこととなり、現在大豆の裏作物となる小麦や油料作物の適品種の選定に努力している。

ア. 組織及び人容



イ. 主な施設と装備

総面積 100ha

本館 1棟

車庫 //

種子収納庫 //

職員宿舍 5棟

(車輛及び機材)

ニッサンハーフトラック 1台

トヨタジープ //

トヨタカローラ //

M.F.トラクター 2台

コンバイン 1台

発電機(30KVA) 1台

動力噴霧機 //

他

ウ. 予算

区分 年度	農場運営費 (千円)				
	賃金	運営費	特別運営費	什器備品費	計
52	3,161	1,535	1,146	542	6,384
53	2,727	1,174	1,680	438	6,019
54	2,152	781	1,316	499	4,748

区分 年度	施設	車輛	機械	計(千円)
52	4,122	0	2,940	7,062
53	6,891	2,308	740	9,939
54	3,555	0	1,076	4,631

エ. 関係機関との連携

エンカルナシオンから18Km, 当分場から60Km離れたところにパラグアイ農牧省のCRIA(カピタンミランダ農業試験場)があり, 年に2, 3回程度種子・種苗の交換, 情報の交換などの交流を行なっている。

病虫害の固定や化学分析などについては必要な装備を有していないのでアスンシオン大

学に依頼することがあるが、距離的に遠いことと結果がでるのに時間がかかることもあってあまり利用していない。

今年度からむこう5年間の計画によりパラグアイ側のカピタンミランダ試験場(CRIA)に対しわが国の技術協力が実施されることになっており、既にその事務所がアスンシオンの農牧省内の最上階に開設され着々と準備が進んでいるようである。

今後はCRIAとの連携をより一層緊密に図っていく必要がある。

(2) 運営上の問題点と対策

ア．アルトパラナ分場の場合、運営費から常備雇員の給与(雇員定員4名)を差し引き残額から建物及び車輛・農機具の保険料を支払うと運営費はゼロに近い状態となり、それを大豆種子や小麦種子を販売することなどによる自己収入見合支出予算により辛じて補っているのが実情のようである。

因に同分場の収入見合支出予算は次の通り。

52年度	2,115千円
53年度	3,725千円
54年度	4,419千円

分場における大豆・小麦種子の増殖配布事業は農家の生産性向上を図る上において大きな役割を背っているが、その結果としてあがってくる収入に依存するような形で試験場運営が図られるのは好ましくない。

本場との関連において運営費の抜本的な見直しが必要である。

イ．本館は狭く、それにかなり老朽化している。講習会方式による集団指導がアルトパラナ移住地のように統一した作物をつくる地域では有効な指導方法となるが、場内には本館はじめ講習会を実施しうるような適当な場所が見当らない。本館の建替えないしは増改築を図るなどして、簡単な実験などを行なえる装置などを備えた講義室を確保すべきと思われる。

ウ．アルトパラナ分場とイグアス本場との間には業務上の若干の調整が行なわれているだけで、歴史的な経緯もあり、基本的には両者とも独立した形で運営が図られている。

畑作に関していうならば病虫害防除技術に関する研究や地力維持対策、それに施肥技術に関する試験などは本場と共通する研究課題であり、本場の基礎的な研究機能が強化されるならば、むしろ本場の方に研究業務を集中し、分場は普及関係業務に徹して運営を図っていくことがより効率的ではないかと思われる。

エ．わが国の技術協力により整備拡充が図られるカピタンミランダ試験場（C R I A）は、将来育種を中心とした基礎的な試験場に位置付けされていく予定であるが、ここでは主として大豆・小麦の改良品種が開発されていく予定であるので、これらの新品種の栽培実証試験をアルトバラナ分場において実施することは、日系移住地にとっても日バの技術協力の成果を高める上においてもまことに有意義なことと思われる。

本件は国際協力事業団における移住業務と技術協力業務とが重なり合った形のひとつのモデル事業ともいふべき色彩を帯びていると受け止められるので、両者が有機的な関係を保つことにより、より大きな事業効果が発揮されることを期待したい。

オ．当場において選抜された大豆の品種はアルトバラナ移住地の大豆作の60%を占めており（バ国产30%，その他10%），当場の優良品種の増殖配布事業に対する農家側の期待は相当大きなものがある。

ところが同分場に収穫した種子を乾燥する施設がないため、乾燥不十分などによる水分過多のため、一部に品質が低下した種子が見受けられる。

火力乾燥機の導入を図るなどして配布種子の品質の向上に努めることが求められる。

2. 試験研究業務に関する評価と提言

(i) 移住地の営農概況

アルトバラナ移住地の入植農家戸数は290戸，人数は1,654名，1戸当り平均土地所有面積は160.4ha（開墾地82.7ha，未墾地77.7ha，開墾率51.5%），農産物の作付状況は移住地全体で，大豆1,763.0ha，小麦1,700.0ha，とうもろこし79.0ha，落花生62.0ha，水稻16.0ha，油桐1,063.0ha，桑園167.5haである。

営農型態は，雑作（大豆，小麦）を主力に，養蚕，油桐その他若干の畜産，米作等であるが，大型機械化雑作営農を目標とし，急速に機械化が進められている。

自然環境は，大波状の比較的起伏に富む地形で（平均標高220m），土層は深く一般に厚く肥沃度に富むテラロシヤ土壤である。6～9月の冬期が雨期，10～5月の春，夏が乾期とされているがとくに明確な区別はない。冬期の気温は大陸部の三寒四温的な傾向をもって，日温度較差は10～15℃，冬期の平均降霜日数は7～15回，年間降雨日数は60～90日，雨量は1,500～2,000mmで当国で最多雨地域に属している。

生産技術上の問題は次のとおりである。

大豆－機械適応性品種（熟期別），病虫害抵抗性品種の育成と輪作体系の確立

小麦－高収量品種の育成と輪作体系確立

土壌の肥培管理技術の確立と土壌保全対策、除草剤の選定と効果的施用法の確立等である。

(2) 試験業務

① 36年試験農場として設立、42～52年に至る間の試験の概要は、大豆品種の特性調査に始まり、品種別播種期別収量試験、倒伏及び耐病性試験、品種選抜試験、桑の生育並びに蚕の飼育調査、蚕品種比較試験（養蚕の研究は46～47年のみ）、水稻の品種並びに収量試験、ゴマ、とうもろこし、ナタネ、ひまわり、亜麻、落花生の品種栽培試験、収量試験、47年以降は、大豆品種選抜、早晩生別播種、栽培、肥料、耐虫性調査、小麦品種の選抜試験、耐病性調査等、品種に関する試験を中心に各種の試験が行われ、同時に種子の分譲が行われてきている。

② 試験目標は、南部パラグアイにおける大豆小麦の栽培技術体系の確立と作物の輪作体系の確立である。54年度は次の試験課題が計画されている。大豆の熟性別分類、品種の適応性試験、熟期の異なる品種別播種試験、ネコブセンチュウ低抗性品種試験及び種属検定調査、害虫に対する薬剤の殺虫効果試験、小麦の品種改良試験、ウドンコ病、赤サビ病低抗性品種探索試験及び各種殺虫剤、除草剤の効果試験、磷酸肥効試験、大豆を中心とした輪作体系試験（組み合わせ作物の選定と方法、輪作の相対的効果）等々極めて盛り沢山の試験が計画され実施に移されつつある。またその他に大豆、小麦の種子配布事業を行なっている。

③ 試験体制は、分場長ほか1名の研究要員（現在日本で研修中）及び2名の常備雇員により構成されている。分場長は農業移住者で大学農学部卒業者である。

④ 研究装備は、研究用機材6点、農作業用機材30点、施設として、収納庫2（種子貯蔵用、農作業機具収納用）、養蚕施設2（仕蚕室、種蚕室）、圃場（試験圃場22ha、展示用桑園0.8ha）を保有している。

研究予算はJICA本部の予算書によれば、試験課題数3、予算額1,316千円（①油料作物機械化栽培試験365千円、②雑作機械化栽培試験367千円、③土壌流亡対策試験585千円－継続試験）となっている。

(3) 問題点と提言

当分場は設立以来、多種多様の試験が行われてきているが、それは移住地の営農にとって多くの問題が存在していることに起因しているものと思われる。限られたわずかな人容の中で色々な試験を行なってきた。54年度もまた各種の試験が計画されているが、現在の人容と装備と予算で果して実効性のある試験が実施できるか疑問である。分場長の個人的な

熱意が大きく作用した計画とも思えるが、計画にかなりの無理があると思われる。当分場の位置づけと守備範囲を明確にすべきことが痛感される。

当移住地の営農の型態は大豆、小麦を基幹作物とした機械化栽培の方向にむかっており、それには先づ品種、栽培、土壌管理と保全、輪作体系等々の基本的な技術が用意されて始めて安定した営農が維持できるものである。現状では試験農場の試験成績からはそれらの技術が早急に確立されるとは思えない。当分場が今後向うべき方向としては、分場の機構を拡充整備し、これらの技術の確立に全力を傾むけてゆくか、または、他の機関に技術開発を委ね、普及活動に重点を移行していくかの道が考えられる。

生産技術の確立は、基礎的研究の積み重ねによって可能となる性質のものであるだけに（例えば品種の育成にしても）、その対応にはかなりの期間と、人容、装備、予算を要することを考えあわせると、現状では前者の道を探りあえず後者の手段によって対応してゆくことが適当と思われる。その場合採られるべき措置は、カピタンミランダ農業試験場の機能強化によってもたらされる成果を吸収して、技術指導のソースとする。必要な時期に技術協力専門家の指導を求めるとか、機械化に関する技術問題は、農業機械化センターに協力を求める。あるいは作物栽培の基礎となる土壌、施肥、地力維持等の問題は、イグアスの本場の協力を求める等の方法が考えられる。

3. 普及研修業務に関する評価と提言

(1) 経営技術指導について

- ① 大豆、小麦を中心とした雑作経営で、収益性、耐病性等の優良品種の選別により移住者の経営が安定しつつある現状で、当分場による品種適応試験、栽培技術試験等の効果が上っており、特に小麦についてはその品種普及率（El pato 50%, Itapua -1 40%）からみても栽培上の収益性からみても試験場のもつ技術水準はかなり高いものと認められ評価に値する。

しかしながら、大豆においては、その生産性も低く、栽培技術指導が必要であり、今後は、病虫害防除対策、地力保全対策を含め普及活動の一層の強化が必要と思われる。

- ② 経営指導にあたっては、雑作経営としての所得率が低いので、経営改善として特に経費の低減を図るため、個々の経営分析を実施するとともに、指導強化を図る必要がある。

(2) 組織育成について

- ① ビラボ農業協同組合が中心となり移住者の生活基盤をささえているが、まだ組織的に弱

体な面がみられるため、移住者の生産活動に対する援助を促し、団体融資事業等による共同利用施設（大型トラクター、防除材等）の導入を図り、入植者の生産活動の合理化を図ることが必要と思われる。

② 普及指導の媒体として生産集団、研究集団等の育成が望まれる。

(3) 営農普及指導体制について

入植者の営農状況、農協の組織活動の内容からみて、今後は営農普及指導の強化が定着安定へつながるものと考えられるので、現体制の試験研究、営農普及の両機能を本場との関係において整理し、営農普及を中心とした組織体制を確立することが望まれる。

4 運営改善指針

(1) 改善の方向

アルトバラナ分場は昭和36年アルトバラナ試験農場として設置され、同移住地入植者の営農の振興に少なからず寄与してきた。殊に大豆の品種選抜試験と優良品種の増殖配布事業は10年以上の歴史と共に入植者の中にすっかり定着し、入植者の同分場に寄せる期待と信頼はきわめて大きいものがある。

しかしながら一方において大豆作の連作などからくる①病虫害対策、②施肥問題、③地力維持対策など問題解決に基礎的な研究の積み上げを必要とする技術的な課題が急激にふえてきており、同分場の現状の陣容と装備を以てこれらの諸問題に対応していくには相当無理があるといえる。

そこで今後のアルトバラナ分場の運営は、基礎的な試験研究活動をイグアス本場に委ね、普及業務を中心とした分場として運営改善を図っていくことが、本場整備との関連において効率的であるといえる。

そのためには当面、分場のもつ普及機能の強化を図ると共に、わが国の技術協力により基礎的な研究機能が備わるカピタンミランダ試験場との連携を密にし、同農試で開発される予定の大豆、小麦品種について栽培実証試験を担当するなど協力体制を築き、技術協力の成果を広く日系移住地にも普及していくことが肝要となろう。

(2) 当面の対策

① 本場との関係を考慮しつつ（特に研究スタッフについて）人員配置の見直しを行なうと共に普及業務の専門家を配置する。

- ② 普及活動器材（ディスカッション顕微鏡，土壌診断器材，視聴覚教材など）の整備を図ると共に，講義実験室を設置する必要がある。
- ③ 本場予算を含め運営費が極端に不足しているので，全体的な運営予算の見直しが必要である。
- ④ カピタンミランダ試験場との協力関係を推進できるよう実証試験費など予算的な配慮が望まれる。

第5節 サンファン試験農場

1 試験場の運営について

(1) 沿革と現状

戦後ポリヴィア国への日本人移住は、昭和30年のサンファン移住地への入植に始まる。

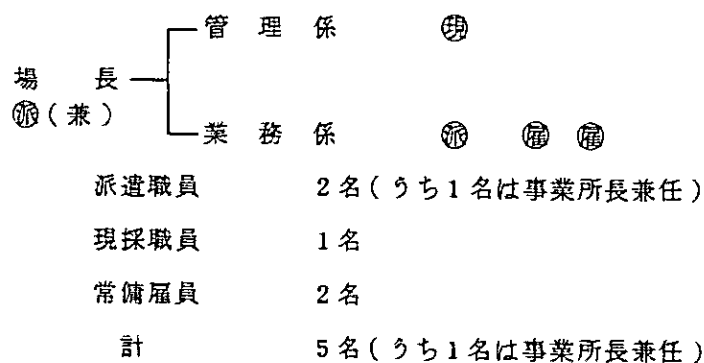
27,000 ha のサンファン移住地は昭和29年取得されたが、立地条件は悪く、度々の洪水による農作物への被害や生産物の搬出不能問題が生じたりで移住地建設初期は多くの苦難に遭遇した。

昭和40年より5ヶ年間をかけた幹線道路の建設、機械化による営農改善、農協再建対策など、サンファン移住地特別振興対策が強力に進められた結果、入植者の営農と生活は大きく改善された。

サンファン試験農場は焼畑式陸稻栽培のみでなかなか経営の安定をみなかった入植地に、米以外の適作物の導入開発と営農指導を目的として昭和35年に設置された。以来、稲の品種比較試験、柑橘、マンゴ、パイナップル、ペカン等の果物導入栽培試験、コショウ、コーヒー、カカオ等の永年作導入栽培試験、その他雑作物や牧草の各種試験を実施して今日に至っている。

近年、移住地の稲作、雑作（大豆、とうもろこし）経営が大型化してきているので、収量安定のための地力維持対策、病虫害対策などの基礎的研究と養鶏の防疫対策の必要性が叫ばれている。

ア．組織及び入居



イ．主な施設と装備

面 積	100 ha
本 館	1 棟

車 庫	1 棟
職 員 宿 舎	4 棟
(車 輛 及 び 機 械)	
ハーフトラック	1 台
トヨタジープ	"
トラクター	"
耕耘機	"
脱穀機	"
発電機	"

ウ. 予 算

区分 年度	農 場 運 営 費 (千 円)				
	賃 金	運 営 費	特別運営費	什器備品費	計
5 2	2,810	1,264	0	735	4,809
5 3	2,425	1,230	218	594	4,467
5 4	1,912	818	400	475	3,605

年度	区分	施 設	車 輛	機 械	計(千円)
5 2		4,541	0	2,346	6,887
5 3		588	2,942	798	4,328
5 4		0	0	4,370	4,370

エ. 関係機関との連携

サンタクルス州の農業開発を促進するため、C I A T (熱帯農業研究センター) を中心にした州内の研究機関の自主的な参加による「サンタクルス州農業技術機関会議」があり、当試験農場もその構成機関のひとつとして米及び大豆についてのそれぞれ播種期試験、かんがい試験 (米のみ) 、栽植様式試験、品種適応試験、品種比較試験を担当し、積極的な研究交流を図っている。

因に、同会議の構成機関は次の通り。

熱帯農業研究センター (C I A T)

農牧省サンタクルス支所

さとうきび改良研究センター

家畜伝染病予防センター

国立家畜衛生研究所

ガブリエル・レネ・モレーノ大学

アバボイソグ開発公団

サンファン試験農場

ヌエバエスペランサ畜産試験農場

また、FAOより器材の貸与と共に気象観測の委嘱を受けて、南緯17°15'，東経63°50'地点の気象観測を実施しており、貴重な気象データを残している。

(2) 運営上の問題点と対策

ア．外部講師の招聘などによる講習会の開催が積極的にとりあげられ、出席者も多く入植者に好評であるが、入植初期の頃ならともかく会場に倉庫を宛てているのは問題である。

本館の増築を図るなどして簡単な実験を行える装置をもった講義室を早急に確保する必要がある。

イ．常備雇員の給与水準が低く、そのため質の高い人材の確保が困難な状況にある。

同農場は2名の定員職員（うち技術者は1名）により運営されているのでこれを補助する立場の常備雇員に質的に相当高いものが求められる。

現在の給与水準では、事業団の他の部門で働らく雇員（診療所、事業所など）とも均衡を失っており、早急な待遇改善が望まれる。

2 試験研究業務に関する評価と提言

(1) 移住地の営農概況

サンファン移住地の入植農家戸数は163戸，人数971名，1戸当り平均土地所有面積は，1400ha（開墾地104.5ha，未墾地35.5ha，開墾率33.9%），開墾地の土地利用状況は，機械畑35.4ha，焼畑84ha，樹園地2.0ha，牧草地15.3ha，再生林地42.3ha，宅地1.1haである。農産物の作付状況は（移住地全体），米2,802.3ha，とうもろこし479.5ha，大豆3831.0ha，ボンカン144.0ha，バナナ62.8ha，畜産として牛1,931頭，豚95頭，鶏260,433羽が飼養されている。移住地の自然環境は，極めて湿度の高い地域に属し，降雨量が蒸発散量より多い期間が8ヶ月もあり，乾期は年間約4ヶ月程度とされている。湿潤で雨の多い11月頃から3月頃までと，比較的雨が少なく乾燥する4月頃から10月頃までと1年を2期に分けることがで

きる。前者を雨期、後者を乾期と区分して、雨期には約1,140mm、乾期には約670mm、年間約2,000mm程度の降雨量がみられる。気温は最高29.0℃、最低5.0℃平均24.5℃である。土壌は弱酸性（PH4.5～5.6）で、酸土の作物に及ぼす影響は殆んどみられず、沖積層台地で砂土・植土が混交している。砂質の強い所、また長年機械耕作を行なってきたところは地力も漸減し、酸度もやや高まりつつある。

試験農場として設立当初は、畜産を組み合わせた営農の機械化を企画し、稲、ジョート、大豆、小麦、柑橘等様々な作物を導入して試験栽培を行い、肉牛や豚、養鶏等についても普及指導を行ってきたが、指導人員の配置は常時1～2名という少人数ながら、殆んど農業の専門的知識を持たなかった内地からの入植者に対して、農業に関する知識と技術を広めてきた役割は大きかったといえる。この間、試験農場は移住者と一体となって試行錯誤ともいえる各種作物の栽培を繰り返しながら、これと平行して大型機械化農業の指導にあたってきた。そして現在大型機械化農業と並び養鶏という新しい産業が開拓され、移住地における営農の基盤は確立の方向にむかいつつあるといえる。

(2) 試験業務

従来普及指導ひとすじに行ってきた方針を移住者のニーズに応え試験を中心とした運営計画を樹立し、順次可能なものから実行に移すべく努力が払われている。

42～52年にかけて行われた主な試験は、水・陸稲の品種比較、直播、施肥試験、大豆、とうもろこしの品種比較、播種試験、牧草の品種栽培試験等である。

54年における試験計画は、裏作、表作用大豆品種比較試験（成育期＜開花期、花色＞成熟期＜主莖長、主基節数、分枝数、稈実芽数、最下着下節芽位高、倒伏程度＞收穫期＜全量、子実重、100粒重、屑粒率、陸稲早期栽培試験）、水稻の畑栽培栽植様式確立試験（成育期＜出芽期、出穂期、莖類、収量調査＜穂数本/m、全長、稈長、ワラ重、稈重、稈長、千粒重、登熟歩合＞）のほか陸稲品種比較試験等である。試験要員は派遣職員1名（大学農学部卒業、着任経過年数1年半）、常備雇員2名である。

試験用地100haの使用状況は牧野32ha、果樹園4ha、種苗圃4ha、試験圃7ha施設等敷地3ha、隣接未墾地50haとなっている。

装備は圃場作業機（トラクター、脱穀機、耕耘機、播種機、消毒機）を保有しているほか、試験用器具は見るべきものはない。

現地の研究機関としてCIAT（サンタクルース州の熱帯農業研究センター）があり、米

の品種適応試験，とうもろこし，大豆，ゴマ，綿，小麦，サトウキビ，牧草等の品種比較試験のほか，病虫害防除指導を行なっている。当センターとは米，大豆について播種期，栽植様式，品種導入，品種比較適応試験の項目について分担連絡試験を行なっている。54年度の試験予算は，4つの試験項目に対し400千円（①稲作害虫発生予察試験108千円，②緑肥作物に関する試験58千円，－継続，③水田稲作栽培の技術体系の確立に関する試験235千円－新規）である（JICA予算書より）。

(3) 問題点と提言

- ① F A Oの依頼により実施している気象観測業務は（温度，湿度，雨量，日照，地温，風速，蒸発散），農業技術上の諸問題を解明するための基礎的な貴重なデータを提供するのであり，今後関係の試験場にとって，蓄積されたデータの利活用が図られることが期待される。
- ② 米，大豆の増殖用種子の配布事業及び肉牛仔牛の配布事業は，移住者の要望に応えるためその続行が望まれる。

3. 普及研修業務に関する評価と提言

(1) 経営技術指導について

- ① サンファン農協に飼料工場が完備したことにより，大豆作と養鶏経営がうまくみ合わさって軌道に乗り，経営基盤の確立に大きな役割をはたしており，現在ラ・パス市の鶏卵市場の約50%を占める状況にある。当面の課題として，養鶏経営の拡大が考えられているが，むしろ経営の合理化（孵卵，育すう，流通等）と防疫対策を確立することが経営安定に結びつく課題と考えられる。

- ② 経営改善として考えられることは，まず第1にヒナの導入経費を軽減するため，孵卵育すう施設を完備する必要があること。

第2は経営改善を図り産卵率を高めること。第3に防疫対策を確立すること等が考えられる。

孵卵育すう施設については，地元孵卵業者とのかかわりがあり困難が予想されるので，当面，試験場に設置し，技術，知識の普及，及びヒナの配布等を試験的に実施することにより経営費の節減を図るとともに，最終的には農協でこれらの事業が行えるよう指導していく等の措置が考えられる。

また，産卵率については，昭和53年度経済調査から概算すると約54.7%となり，平

飼いを中心とする経営であることから多くを望むことは困難であるが、目標として65～70%まで引き上げる必要があると考えられるので、経営改善として、㎡当りの飼育羽数（平均15羽程度）、大豆粕を中心とした飼料の配合割合、個体処理（駄鶏淘汰）、防疫対策の充実を図る等適切な指導が望まれる。なお、防疫対策についてはバラチフス、コクシウム、ヒナ白痢による被害が多いので土地を有効に活用し5ヶ年程度で鶏舎を移動していくことも考慮していくべきであろう。

(2) 組織育成について

サンファン農牧総合協同組合が中心となり、かなり活発な活動が展開されており、それにより移住者の生活基盤の多くがささえられている現状にある。

将来方向として、孵卵育すう施設を完備し、移住者にヒナの供給ができるようにするとともにその指導が行なえるよう農協の体制的な強化を図ることが必要と思われる。

また、養鶏経営が多いことから地域別に研究集団等を育成し、防疫体制の確立を図るなり経営改善を図るための自主的な活動ができるよう指導することが肝要である。

(3) 営農普及指導体制について

当地域は前述のとおり養鶏を中心とした経営形態が確立してきており、また農協組織がかなり充実し指導力も持っていることもあり、今後は移住者個々の経営改善と技術向上を図るための普及活動が定着安定への道と考えられるので、現在の試験農場の組織機能を普及指導を中心とした内容のものとし、事業所の融資事業との一本化を図る等の組織整備が必要と思われる。

4 運営改善指針

(1) 改善の方向

西川移民に始まったサンファン移住地の入植は製糖事業構想が流れたこと、基幹作が定まらなかったことなどの理由により、経済基盤が確立せず混乱した時代が続いたが、大型機械の導入による雑作経営と昭和36年に初めて導入された養鶏事業の発展に伴ない、現状では指向すべき農業経営の方向付けが低く固まりつつある。一時期再建対策で名を馳せた農協も、今では養鶏事業を中心に着実な発展を遂げている。

このような状況の中で、来年、サンファン試験農場は創立20年を迎え、今後の運営の方向付けが改めて問われるわけであるが、

① 農協が他の移住地にくらべ比較的しっかりしているので、営農指導の一部を農協に移管することが考えられる。

② 病虫害対策，地力維持対策，施肥問題など問題解決に基礎的な試験研究の積み上げを必要とする技術的課題への対応については，オキナワ第2移住地に設置されたヌエバエスベランサ畜産試験農場を改組し，総合試験場として充実強化を図ることで大部分対応が可能となる。

以上2つの大きな理由により，今後のサンファン試験農場の運営は，160km離れたヌエバエスベランサ畜産試験農場を農業総合試験場に改組，拡充を図ることを前提に，サンファン地区への普及活動を中心とした分場として運営を図っていくことが望ましいと考える。

(2) 当面の対策

① 普及業務の専門家及び稲作の専門家の配置を図る必要がある（稲作の専門家は本場に配置し，必要に応じサンファン分場の圃場を利用して試験を行なう）。

② 普及活動器材（ディスカッション顕微鏡，土壤診断器材，視聴覚教材など）の整備を図ると共に，講義実験室の設置を図る必要がある。

第 6 節 ヌエバエスペランサ畜産試験農場

1 試験場の運営について

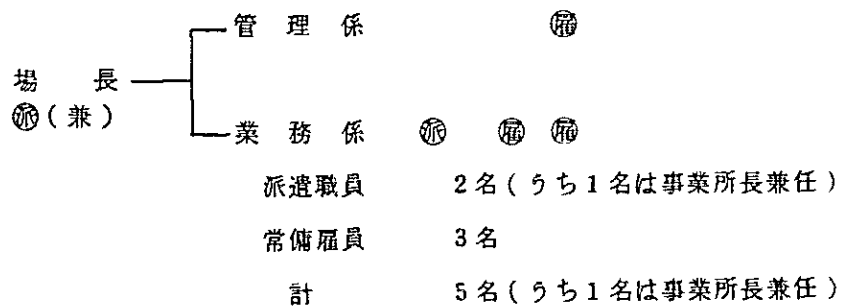
(i) 沿革と現状

昭和 29 年第 1 次入植に始まるオキナワ移住地は、昭和 42 年 7 月に沖縄の祖国復帰に先がけて、琉球政府より海外移住事業団（現国際協力事業団）にその管理が移管された。

入植当初の営農は陸稲主体であったが 3 年続きの早抜により経営の転換を余儀なくされ、その結果早抜に強い牧草を利用した牧畜経営の導入が図られるようになった。ところがこの国の牧畜経営のモデルは、先祖伝来の牧場経営を世襲的に受け継いだ大面積所有による粗放的牧畜経営で、生産性は低く、限られた土地所有面積の中で、生産性の高い牧畜経営を成立させねばならない移住者にとっては、牧草の改良から飼育牛の改良、さらには管理技術の改善と防疫対策など幅広い畜産経営技術の確立が求められた。

このような事情を背景に、昭和 45 年オキナワ第 2 移住地の中心地にヌエバエスペランサ畜産試験農場（ヌエバエスペランサは現地の土地の名称である）が設置され、主として肉牛の改良増殖と防疫指導に当たってきたが、近年、移住地の基幹作物として耐旱性に富んだ綿作が導入されたことにより、農場においても綿作指導を重点的にとりあげ、品種比較試験やブラジルからの専門家招聘により講習会の開催や戸別巡回指導などを実施し、綿作の安定と振興に努めている。

ア．組織及び人容



イ．主な施設と面積

面 積	3 0 0 ha
本 館	1 棟
車 庫	〃
精液処理棟	〃

繁殖用牛舎（スタンション付） 1 棟
 職員宿舎 4 棟
 （車輛及び機械）
 ハーフトラック 1 台
 トヨタジープ 1 台
 トラクター 1 台
 発電機 1 台
 吹上カッター 1 台
 動力噴霧機 1 台
 他

ウ．予 算

区分 年度	農 場 運 営 費 （千円）				
	賃 金	運 営 費	特別運営費	什器備品費	計
5 2	3,171	2,848	964	0	6,983
5 3	2,737	2,384	709	0	5,830
5 4	2,159	1,585	747	188	4,679

区分 年度	施 設	車 輛	機 械	計(千円)
5 2	4,122	2,854	0	6,976
5 3	0	0	0	0
5 4	3,555	0	167	3,722

エ．関係機関との連携

サンファン試験農場と同様「サンタクルス州農業技術機関会議」の構成機関のひとつとして、綿のかんがい試験及び品種比較試験を担当し、また、毎月1回の同会議の定例会にも出席し研究交流を図っている。

また来年度から、FAOの要請により器材の貸与を受けてサンファン試験農場同様FAOで定められた気象観測を実施する予定でいる。

(2) 運営上の問題点と対策

ア．当試験農場はもともとオキナワ移住地の家畜改良と畜産振興を目的として設置され、それ

に見合った設備投資がなされているにもかかわらず、綿作担当の技術者が1名配置されているだけで畜産を担当する技術者がいないのは問題である。

当移住地には約12,000頭の牛があり、品種、繁殖、防疫、飼育管理等どれをとっても試験場に対応を迫られている技術的課題が少なくない。

早急に獣医または畜産技師を配置し、人容の強化を図る必要がある。

イ．常備雇員の待遇改善についてはサンファン試験農場と同様、診療所並びに事業所雇員と均衡を失っており、給与水準を引き上げるなどして早急に待遇改善を図る必要がある。

2. 試験研究業務に関する評価と提言

(i) 移住地の営農概況

オキナワ第2移住地の入植農家戸数は、80戸、人数485名、1戸当たり平均土地所有面積は、187.6ha（開墾地120.9ha、未墾地66.7ha、開墾率64.4%）。開墾地の土地利用状況は、機械畑38.1ha、焼畑3.5ha、牧草地54.8ha、再生林23.5ha、宅地1.0haである。農産物の作付状況は（移住地全体）、綿19790ha、とうもろこし2,806.7ha、サトウキビ387.0ha、大豆325.3ha、畜産として、牛12,222頭、豚1,993頭、鶏122,380羽が飼養されている。

移住地の自然環境は、10月から3月が雨期、4月から9月が乾期で、ほぼサンファン移住地と類似している。しかし年間降雨量は、800～1,000mmで、サンファン移住地に比べ極めて少ない。この地域は湿润地帯と半乾燥地帯との変わりめに位置しており、オキナワ移住地でも第1移住地、第2移住地、第3移住地と降雨量はそれぞれ異なっている。第1移住地と第3移住地では、比較的降雨量に恵まれているが、第2移住地では少なめの傾向にある。気温は、最高39.0℃、最低2.0℃で平均24.3℃である。

営農型態は、綿作、畜産が主体を成している。4月から9月の乾期には降雨量がとくに少なく、牧草もセンイのみとなり、そ菜、雑作物の栽培も、かんがいなしでは安定しない。しかし、この間の平均気温が15℃から19℃前後であることから、土壤水分さえあれば綿の裏作として、冬作大豆、落花生、そ菜類の栽培、また、牧場においても現在以上の牧養力が期待できる。3kmから5km西方にリオグランデ河という水量豊富な大河があり、ここから導水が可能となれば、当移住地営農の飛躍的發展が期待できそうである。

オキナワ移住地では、近年まで稲の栽培が盛んであった。41年頃から雨量が少なくなり、旱害続きで、稲作により大きな打撃を受けてきたため、45年頃からその殆んどが綿作に切

り替えられた。稲作は現在では、湿地を利用して自家用程度にわづかしか栽培がみられなくなった。

入植当初の営農は陸稲が主体であったが、移住地の気象条件等から肉牛と綿栽培が導入され営農の目標が立てられつつあるが、肉牛の飼育技術水準が極めて低く、生産性も悪く、経営安定を達成するには技術改善のための研究を行なう必要があり、そのため45年に畜産試験農場が設立された。

設立以後現在まで行われた研究活動は、肉牛の改良増殖を中心に畜産技術の普及指導を行なってきたが、2～3年前よりとくに綿の普及指導に重点が注れ、ブラジルから日系の専門家を招聘するなどして移住地の綿作振興を重点的に取り上げている。

(2) 研究業務

長期研究計画によれば、オキナワ移住地における安定した綿作技術体系の確立、輪作体系の確立、牧畜経営の技術体系の確立を研究目標に掲げ、それぞれ課題が具体的に設定されているが、実状は綿の比較試験、綿の作付け方向と消毒道の有無の違いが収量に及ぼす影響の2課題が行われているのみで、他の課題はすべて計画として掲げられているものの、研究員不足などにより着手されていない。

当試験場の設立目的が畜産の研究を行なう専門試験場として出発したのかかわらず、綿作の研究のみに傾斜している事実は理解に苦しむところである。

研究体制は、場長（オキナワ事業所長兼務）、派遣職員1名（大学農学部林学専攻、職歴、JICA本部、パラグアイ国アルトパラナ事業所で融資業務担当、試験場赴任後2年半経過）常備職員3名（圃場及び牧場管理担当）で構成されている。

試験場設置以来人容の構成にさしたる変化はなく、現人容で研究業務が行われてきている実状には驚きを感じざるをえず、このような少ない人容では計画されている課題のすべてに対応できるとは考え難い。

研究予算は、54年度JICA予算書によれば研究予算は747千円、課題数4（①綿のかんがい施肥試験208千円、②綿の病虫害防除試験199千円、③綿の除草剤効果試験145千円、以上継続試験、④バンカー・サイロ試験196千円、新規試験）となっている。

(3) 問題点と提言

当場の研究活動の現状をみると、設立の目的と異なって、綿作に関する試験に傾斜している。試験場を設立し、当初計画に沿って必要な施設を整備したものの、必要な人容の配置が

行われず、畜産関係の施設機材が半ば遊休化しているのは放置できない問題である。

オキナワ移住地の営農を将来に向かって発展させ安定化させるためには、当試験農場の抜本的な改善措置が望まれる。

当移住地の営農の将来方向を予測すると、雑作、牧畜、養鶏等を取り入れた複合経営にむかうことが営農の安定化につながるものと思われるが、それにはそれらの営農を営むに必要な技術の開発が先行しなければならない。現在のところ、その基礎的技術が確立されるに必要な研究の蓄積がなく、当試験農場の現状がこのまま放置されれば、オキナワ移住地の営農の安定が危ぶまれる。

当場の抜本的な改組改築を図り、作物や畜産等の基礎的研究が行なえるような試験場として整備を図ることが強く望まれる。

3 普及研修業務に関する評価と提言

(1) 経営技術指導について

① 降雨量が少ない当地域であることから、綿、大豆、マイス、小麦、野菜等多くの作目が導入されていると同時に、畜産関係でも肉牛、鶏、豚が取り入れられ、複合経営としての基盤確立を目指している現状にある。

当地域の平均的な農業所得率をみると、綿作26.1%、次いで養鶏18.0%、牧畜14.5%、大豆8.8%の順となっており今後これらの作目を組合せた経営の類型化とその指導が必要と思われる。

② 生産性の低い環境下にあつて、綿作については専門家に依頼し、栽培技術、経営についてかなり濃密な指導が実施され、それなりの効果をあげているが、降雨量の少ない土壌条件のなかにあつて、安定的な作目、品種等を選定し、普及に移していくためには、まだまだ多くの問題が残されており、科学的な技術体系に基づく営農普及が困難であるため、試験場における基礎的な調査研究体制の早期確立が必要と思われる。

③ 当地域は、前述のとおり畜産の導入農家が多く、その罹病率も比較的高いことから巡回指導による経営、技術指導が重要であり専門家の派遣等を含め指導体制の充実を図ることを考慮しなければならない。

(2) 研修事業について

研修施設がないので体系的な研修を継続して実施することは困難であるが、今後試験研究関係の整備と併せて効率的な研修教育ができるよう配慮するとともに、当面、課題別研修（総括1の(2)参照）を中心として現地研修を含めて実施することが望まれる。

(3) 組織育成について

C A I C O 農牧総合協同組合が中心となってかなり活発な事業活動が進められているが、農協本部がサンタクルス市にあり、移住者が常に利用するには不便であるため、各移住地（オキナワ第1～3）にある支所の機能を充実することが必要と考えられる。

なお、鶏卵の集荷が現地の業者扱いのため積残または出荷不能等があるため、今後当農協の事業として取り上げ実施することが望まれる。

また、各種研究集団等を育成することにより普及活動の効率を高めていく必要がある。

(4) 営農普及指導体制について

入植者の営農状況、農協等の組織育成の指導を強力に進めることが、定着定安に結びつく重要な課題と考えられるので普及体制の強化を図ることが望まれる。

4. 運営改善指針

(1) 改善の方向

オキナワ移住地の営農は大きく分けて、綿作、牧畜、雑作、養鶏の4作目による組み合わせ経営がほとんどである。これらの作目は養鶏を除き、いずれもサンタクルス州の既存の産業となっているが、技術体系が確立されておらず、生産性は低いといえる。

特に綿作については、オキナワ移住者は多額の先行投資を行っており、かつ、大型機械を装備しているので、綿作の機械化栽培技術体系の確立と機械化利用による裏作の導入による二毛作技術の確立が急がれる。

牧畜についても在来牛の資質が劣ること、繁殖成績が悪いこと、伝染病ほか傷病が絶えないこと、乾期に飼料がなくなることなど、牧畜経営の安定化には程遠い技術的課題が山積している。

これらの問題の背景には、土壌条件、気象条件など農業生産に必要な基礎的条件の特性解明、慣行調査などを十分行うことなく、むしろ移住地の経済的弱状を打開することが先に立ち、必ずしも準備態勢十分といえない状況の中で基幹作物としてとり入れられたという歴史的な経緯があり、技術指導は同時並行的に行なわれてきたというものの、どろなわ式の感は

免れえなかった。

本来、このような基礎的分野の研究は、受入国政府、受入国地域の公的機関が担当し、国際協力事業団の試験場は移住地の中であって、適応試験と普及業務を中心に運営を図っていくことが理想的といえるが、受入国、とりわけボリヴィア国サンタクルス州においては、わが国からの移住者の導入による農業開発に期待をかける傍ら、サンファン及びオキナワの両移住地にある試験農場に大きな期待を寄せているのが実情である。

農牧省サンタクルス支所長は、「われわれは日本人の開発能力に驚きをもって注目している。サンタクルス州は内国植民政策により高地民族の受入れと、農畜産物の増産に努めているが、日本人による技術開発と技術移転により周辺のボリヴィア人の定着化が進んでおり大変感謝している。今後とも一層の協力をお願いしたい。」と述べると共に移住地にある国際協力事業団の試験農場の運営改善についても、単に日本人相手の指導機関という狭い枠にとどまらず、ボ国の試験場ともタイアップして、広く地域全体の技術水準の向上に役立つような試験場であって欲しい旨、強い要望がだされた。

オキナワ移住地の現状は、一戸当たり平均400万円の旧債があり、今後の営農指導の方向付けを誤まると、25年を数える入殖の労苦が水泡に帰することも十分懸念されるので同移住地の営農の安定化を目指し、かつ、サンタクルス州の農業開発にも積極的に貢献する意味で、ヌエバエスベランサ畜産試験農場の改組拡充を図り、耕作、畑作、牧畜関係の基礎的研究を中心とした農業総合試験場として今後の運営改善を図っていくことが望まれる。

オキナワ移住地に農業総合試験場を設置することにより、サンファン試験農場はその分場として試験業務を本場に集中し、普及業務を主体とした運営を図っていくこととなる。

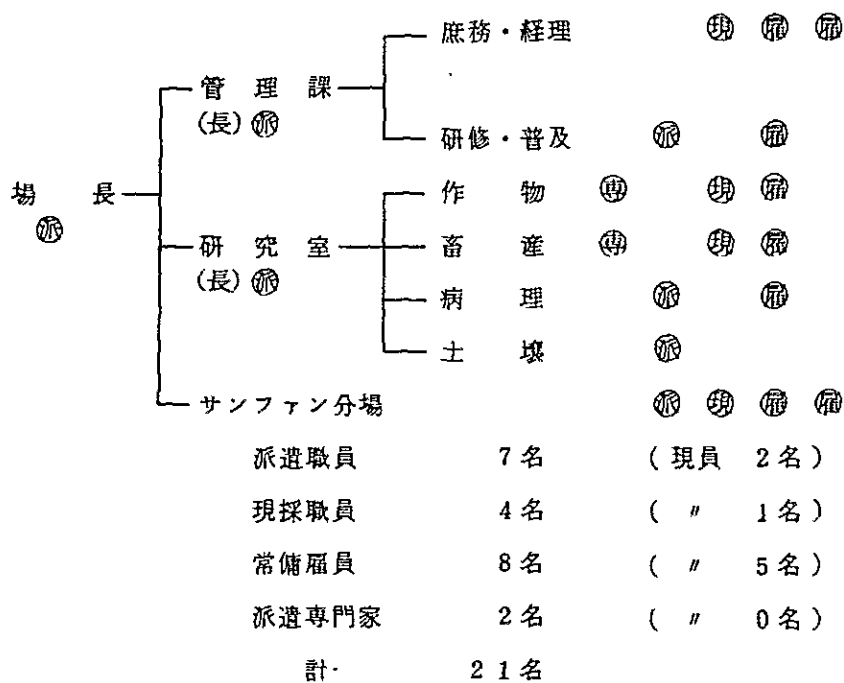
サンタクルス農業総合試験場（仮称）

の設置について（調査団試案）

1. 設置目的

サンタクルス州の農業環境条件の特性把握及び農業技術に関する基礎的研究を行い、以って邦人入植者の営農振興に資すると共にサンタクルス州の農業開発に寄与することを目的とする。

2. 組織及び内容



3. 主な施設及び機材

本 館	500 m ²	1 棟
作物研究室	200 m ²	1 棟
畜産研究室	200 m ²	"
研修生宿舎	200 m ²	"
専門家宿舎	80 m ²	2 棟
職員宿舎	80 m ²	15 棟
大型トラック		1 台
小型トラック		1 台
マイクロバス		1 台
ランドクルーザー		1 台
ジープ		2 台
トラクター	80 HP	1 台
トラクター	38 HP	1 台
蒸気滅菌器		1 台
遠心分離器		1 台
電気恒温器		1 台

乾熱滅菌器	1 台
蒸留水製造装置	1 式
窒素定量装置	1 台
解剖顕微鏡	1 台
テンションメーター	1 台
家畜解剖台	1 台
解剖セット	1 台
その他	

4. 年次別資金総括表

(千円)

区分 \ 年度	5 6	5 7	5 8	計
施 設 関 係	7 5,4 0 0	7 3,8 0 0	4 1,8 0 0	1 9 1,0 0 0
車 輛 関 係	4,8 0 0	2,4 0 0	8 0 0 0	1 5,2 0 0
機 械 関 係	2 3,4 0 0	1 2,7 0 0	3,9 0 0	4 0,0 0 0
什 器 備 品	2 6,0 0 0	1 9,5 0 0	1 2,9 0 0	5 8,4 0 0
計	1 2 9,6 0 0	1 0 8,4 0 0	6 6,6 0 0	3 0 4,6 0 0

(2) 当面の対策

- ① 年次整備計画(3ヶ年程度を目途とする)を策定し、農業総合試験場として発展改組を図る。

なお、サンファン試験農場はサンファン分場とする。

- ② 獣医または畜産担当技術者を早急に派遣し、人容の強化に努める。

附 表 JICA 直営試験場長期総合研究計画
EMBRAPA-CPATU 概要 (葡文)
INTA 概要 (英文)



長期総合研究計画

ブラグアイ農業総合試験場

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	担当 (主)(副)
肉牛飼養の改善と安定	I. 牧野改良に関する試験	1. 品種に関する試験	(1) 冬型牧草の収集並びに栽培	80～84		
			(2) 高蛋白牧草の調査並びに栽培	80～84		
		2. 栽培に関する試験	(1) 無肥料栽培に於ける主要牧草の収量の推移に関する試験	77～86	- 無肥料栽培に於ける主要牧草の収量の推移に関する試験 - 主要牧草への土壌改良剤及び肥料の効果確認試験	堀田, 山方, 江口
			(2) 主要牧草への土壌改良剤及び肥料の効果確認試験	79～81		
			(3) 主要牧草への土壌改良剤及び肥料用量に関する試験	80～82		
	II. 飼養管理に関する試験	1. 適品種決定に関する試験	(1) 品種比較試験 (サンタヘルトルデス, プラママン, カンノノ)	82～86	輪換放牧による肉牛の肥育効果確認試験	(夏期)山方, 堀田 (冬期)宮川, 堀田
			(1) 輪換放牧による肉牛の肥料効果確認試験(夏期・冬期)	79～81		
		2. 放牧方法に関する試験	(1) エンノレーザ給与方法に関する試験	81～83		
			(2) 乾草調整方法に関する試験	84～86		
		3. 貯蔵飼料に関する試験				

研究目標	大課題	中課題	小課題	期 間	54年度試験項目	担 当 (主)(副)
畑作の生産性の向上 と生産の安定	I. 大豆の栽培技術 体系確立に関する 研究	1 品種に関する試 験 2. 種子に関する試 験 3 栽培法に関する 試験	(1) 品種比較試験	80～		
			(2) 品種適応性試験	81～		
			(1) 種子の品質と収量に関する試 験	80～		
			(2) 優良原種の生産に関する試 験	81～		
			(1) 肥料三要素試験	79～81	・大豆の肥料三要素試験	有賀, 江口
			(2) 肥料用量試験	80～82		
新規畑作物の導入と 定着	II. トウモロコシの 栽培技術体系確立 に関する試験	1 新規作物の適応 性に関する試験	(3) 耕土改良剤施用試験	81～83		
			(4) 播種期に関する試験	79～81	・熟性を異にする大豆品種の播 種適期試験	佐々木, 江口, 有賀
			(5) 栽植密度に関する試験	79～81	・大豆の栽植密度に関する試験 (施肥水準と関連づけて)	江口, 有賀, 佐々木
			(6) 除草剤に関する試験	81～83		
			(1) ナタネの栽培に関する試験	79～80	・ナタネの品種比較試験	有賀, 掘田
			(2) ヒマワリの栽培に関する試 験	79～80	・ヒマワリの品種比較試験	掘田, 有賀
新規畑作物の導入と 定着	I. 新規作物の導入 に関する試験	1 新規作物の適応 性に関する試験	(3) 交種の栽培に関する試験	79～81	・麦類の品種比較試験 (小麦, エン麦, ビール麦) ・小麦の播種期に関する試験	掘田, 佐々木 有賀, 佐々木

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	担当 (主)(副)
野菜栽培技術の改善 と品質の向上	I. トマト、メロンの栽培技術体系の確立		(4) 落花生の栽培に関する試験 (5) ソルゴの栽培に関する試験	79～81 79～82	- 小麦の肥料三要素試験 - 小麦の栽培密度試験 - 落花生の品種比較試験 - ソルゴ品種BR-64Rの個体選抜試験 - ソルゴの栽培密度に関する試験 (施肥水準と関連づけて)	有賀, 佐々木 有賀, 佐々木 有賀, 江口 掘田, 有賀, 江口 掘田, 江口
			(1) 品種比較試験 (2) 品種適応性試験	80～ 81～		
		1. 品種に関する試験 2 種子に関する試験	(1) 種子の品質に関する試験	80～		
		3 栽培法に関する試験	(1) 肥料三要素試験 (2) 肥料用量試験 (3) 肥料追肥試験 (4) 耕土改良剤施用試験	80～82 81～83 81～82 79～80	- 耕土改良が果菜類の生産に及ぼす影響 %1 (深耕及び高畦がトマトの収量に及ぼす影響) - 耕土改良が果菜類の生産に及ぼす影響 %2 (ケイフン及び堆肥施用がトマトの収量に及ぼす影響)	有賀, 江口 有賀, 江口

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	担当 (主)(副)
新規野菜の導入	I. 新規野菜の導入 に関する試験	1. 新規野菜の適応 性に関する試験	(5) 早晩栽培に関する試験	79～80	・トマトの早熟栽培に関する試験 ・メロンの早熟栽培に関する試験	江口, 有賀 江口, 有賀
			(6) 整枝法に関する試験	80～81		
			(7) 接木栽培に関する試験	80～82		
			(1) 種バレイシヨの栽培に関する試験	79～81	・種バレイシヨ栽培に関する試験	江口, 有賀
			(2) タマネギの栽培に関する試験	79～82	・タマネギ栽培に関する試験	江口, 有賀
			(3) キャベツの栽培に関する試験	79～80	・キャベツの品種比較試験 (施肥水準と関連づけて)	有賀, 江口
			(4) レタスの栽培に関する試験	79～80	・結球レタスの品種比較試験	有賀, 江口
畑土壌の地力維持と 増進	I. 緑肥作物に関する試験	1. 品種及び種子に 関する試験 2. 栽培法に関する 試験 3. 犁込効果に関する 試験	(1) 採種栽培に関する試験	79～	・ムクナの採種に関する試験	有賀, 堀田
			(1) 播種期に関する試験	79～		
			(2) 栽植密度に関する試験	79～		
			(1) 主要作物に対する犁込効果 確認試験	79～	・青刈エン麦及びルービンのト ウモロコシ及び大豆への犁込 効果に関する試験	有賀, 江口, 佐々木
			(2) 犁込緑肥の残効に関する試験	79～	・緑肥(エン麦・ルービン)の 小麥に対する残効試験	有賀, 江口, 佐々木

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	担当 (主)(副)
	II. 輪作に関する試験	1. 畑地牧野長期輪換に関する試験	(1) 畑地牧野長期輪換に関する試験	79～84	・牧草と畑作の長期輪換試験〔大豆(小麦), トウモロコシ(小麦), と牧草(セタリア)の輪換について〕	江口, 有賀 堀田 佐々木
		2 畑作物輪作体系に関する試験	(1) 主要作物の前後作に関する試験	81～84		
	III. 土壌侵食に関する試験	1 土壌流亡に関する試験	(1) 裸地と牧野における土壌流亡に関する試験	78～	・裸地と牧野における土壌流亡実態調査	野末, 有賀
養蚕技術体系の確立	I. 桑栽培技術体系確立に関する試験	1 繁殖方法に関する試験	(1) 挿木増殖方法に関する試験	79～81	・日本桑バラグレイ1号及びバラグレイ2号の挿木増殖方法に関する試験	江口
		2 栽培方法に関する試験	(1) 品種に関する試験 (2) 施肥に関する試験	80～84 79～81	・在来種の施肥に関する試験	江口

パ農総試アルトパバナ分場

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	主又は共同担当者
作目(大豆,小麦)の栽培技術体系の確立	I 作物品種の選定に関する試験	1. 作物品種の適応性に関する試験 2. 作物品種の特性と分類に関する調査	(1) 国内外既存品種並びに系統選抜中(F3以降)の個体の適応性試験 (2) 純系分離育種による育成品種の検定試験 (1) 成熟群別分類調査 (2) 播種期の移動による生態的変化に関する調査 (3) 型別の分類調査 (1) 品種の特性別栽培密度反応調査	～81	・小麦の適応性予備試験 ・大豆の " " ・小麦の適応性試験 ・大豆 " " ・大豆の播種期試験	青山, 外(雇員, 沖中, 及びアルバイター1名)
			(1) 諸病害虫に対する種類の同定とその生態, 発生消長に関する調査 (2) 病害虫の抵抗性品種の探索 (3) 殺菌剤, 殺虫剤の効果比較並びに適用方法に関する試験	～82	・各種病害虫に対して適宜調査 ・小麦の赤サビ病・ウドンコ病抵抗性品種の探索試験 ・小麦の各種種子殺菌処理剤による病害抑制効果比較試験 ・大豆の各種種子殺菌処理剤による紫斑病・黒点病抑制効果比較試験 ・大豆の紫斑病防除に対するTo-psinの散布適期試験 ・大豆の各種種子病害に対する殺菌剤散布比較試験	
	II 作物の栽培技術に関する試験	1. 作物の栽培密度反応に関する試験 2. 作物の病害虫防除に関する試験	(4) 病害虫の総合防除対策に関する研究	80～81		
				～81		

研 究 目 標	大 課 題	中 課 題	小 課 題	期 間	5 4 年度試験項目	主又は共同 担 当 者
		3. 作物の施肥方法 に関する試験	(1) 化学肥料の施肥方法に関する 試験	～ 8 1	化学薬剤、抵抗性品種、播種 期の移動、対抗植物、輪作等 のコンピネーションの総括 ・小麦の磷酸適量試験 ・小麦の三要素適量予備試験 ・小麦の葉面散布効果試験 ・大豆の磷酸肥効ポット試験 ・大豆の磷酸分層施肥効果試験 ・大豆に対する有機質素材の効 込効果試験 ・根瘤菌3種の接種効果比較試験 ・各種殺菌剤を種子処理した場 合、根瘤菌の活力抑制作用の 有無調査試験 ・大豆の播種期試験（1-1-1- 2-1-1-1試験を兼ねる）	全 項 目 育 山 外 二 名
			(2) 緑肥作物の鋤込効果試験	7 9 ～ 8 1		
			(3) 根瘤菌の接種効果試験	7 9 ～ 8 1		
		4 作物の播種時期 に関する試験	(1) 人豆の熟性別播種適期に関 する試験	7 8 ～ 8 1		
			(2) 小麦の早秋栽培に関する試 験	8 0 ～ 8 1		
		5 作物の雑草防除 に関する試験	(1) 発生雑草の種類とその特性 に関する調査	7 8 ～ 8 1	適時調査	
			(2) 除草剤による防除効果の試 験	7 8 ～ 8 0	・小麦の除草剤効果比較試験 ・大豆の " "	
		6 気象要因による 作物の生理生態的 変化と災害計画に 関する調査研究	(1) 旱魃が及ぼす生理的变化の 調査・研究	～ 8 1	（一校圃場にて観察）	
			(2) 小麦の霜害による出穂並び に不稔障害に関する研究	8 0 ～ 8 1		
			(3) 小麦の倒伏防止対策に関する	8 0 ～ 8 1		

研 究 目 標	大 課 題	中 課 題	小 課 題	期 間	5 4 年 度 試 験 項 目	主 又 は 共 同 担 当 者
作物の輪作体系の確立	I 大型機械化向き輪作体系の確立	1. 大豆を中心とした輪作体系の確立	る研究 (1) 組み合わせ作物の選定と組み合わせ方法に関する試験調査 (2) 輪作・相対的メリットに関する調査	7 7 ～ 8 1 7 9 ～ 8 1	・大豆を中心とした輪作試験	全 項 目 青 山 外 二 名

アマゾンニア熱帯農業総合試験場

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	主又は共同担当者	備考
コン。ウ根腐病 防除法の確立	1. 根腐病発生機構 の解明に関する試 験	1 根腐病発生にお ける病原菌の役割 の解明に関する試 験	(1) 病原菌に関する試験 A1. 病原菌の分離同定に関 する試験 A2. 病原菌の生理生態に関 する試験	77~79	・ <i>F. solanif</i> Sp. <i>piperi</i> のコノ ウ園土壤中における定量化に関す る試験	諸橋, 平形	◎
			(2) 発生生態に関する試験 A1 一次感染に関する試験 A2 発病進展に関する試験	77~81	・ 土壌水分と発病との関係 ・ 土壌温度と発病との関係 ・ 挿穂の薬剤消毒効果試験	工藤, 平形 工藤, 平形 工藤, 平形	○ ◎ ○
			(3) 病原菌に対する薬剤効果試 験	78~82	・ 有機質施用のちがいによる発病 との関係 ・ 石灰施用と発病との関係	工藤, 平形 諸橋, 平形	○
			(4) 耕種的防除に関する試験	78~82			○
	2 根腐病発生にお けるセンチュウの 役割の解明に関する 試験		(1) センチュウ柑の解明に関す る試験	78~79			◎
			(2) センチュウの密度抑制に関 する試験	78~79	・ 敷草及び対抗植物草生に関する 試験 ・ 対抗植物草生に関する試験 ・ 敷草対抗植物草生, TEMIK による防除要因試験 ・ 対抗植物草生と FURADAN による防除要因試験		○

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	主又は共同担当者	備考
			(3) センチュウの発生生態に関する試験	78～82	・ 穀草、ノラトコ草生とFURADANによる防除要因試験 ・ ネコブセンチュウの寄生増殖に関する試験	浜田, 大堂	△
		3 根腐病発環境としての土壌の特性の解明に関する試験	(1) 土壌の地温と水分に関する試験 (2) 土壌の理化学性に関する試験 (3) 土壌の管理に関する試験	77～81 77～81 78～82			※ ※ ※
	II. 抵抗性コシユウの育種に関する試験	1. 野生種諸系統の収集検索利用に関する試験	(1) 耐病性検定に関する試験 (2) ネコブセンチュウ寄生性スクリーニングに関する試験	78～81 78～82	・ 品種間差による耐病性の検定に関する試験 ・ 野生種のネコブセンチュウ抵抗性の検定に関する試験	平形 浜田	○ ○
		2. 抵抗性コシユウの育種に関する試験	(1) 根腐病抵抗性コシユウの選抜に関する試験 (2) センチュウ抵抗の育種に関する試験	70～82 77～82	・ 圃場抵抗選抜試験 ・ 放射線利用による耐病性、耐線虫性系統選抜試験	吉田 吉田	○ ○
コシユウ病害の防除法の確立	I. コシユウ枝枯病の発生病機構の解明に関する試験	1. 病原菌に関する試験 2. 発生生態に関する試験	(1) 病原菌の分離同定に関する試験 (2) 病原菌の発生生態に関する試験 (1) 一次感染に関する試験 (2) 発利進展に関する試験	77～82 77～79 77～81 77～81			◎ △ △ △

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	主又は共同担当者	備考
コノ、ウの栽培技術の改善	I. コノ、ウの生育環境醸成に関する試験	3. 防除に関する試験	(1) 枝枯病の薬剤防除に関する試験	77～82			△
			(2) 枝枯病の耕種的防除に関する試験	78～82			△
		1. 数草に関する試験	(1) 数草の選定に関する試験	76～80	- 数草素材の生育収量比較試験 - 分解に対する数草としての耐久性比較試験	永井, 浅野	○
			(2) 数草の土壌環境に及ぼす影響に関する試験	77～79	数草下の土壌物理性測定に関する試験	永井, 浅野	○
			(3) 数草がコノ、ウの生育に及ぼす効果に関する試験	77～82	数草を基幹としたコノ、ウ栽培技術改善に関する試験	永井, 浅野	○
		2. 耕種改善に関する試験	(1) 施肥に関する試験	77～82	マルチ園における肥料の要素適量試験	大堂, 浜田	○
			(2) 管理に関する試験	77～82	- 数草施用量がコノ、ウの生育収量に及ぼす影響に関する試験 - 数草と施肥がコノ、ウの生育収量に及ぼす影響に関する試験 - マルチ園における管理法に関する試験	大堂, 浜田	○
		3. 適庇蔭樹種選定試験	(1) 庇蔭樹の生育試験	78～82	深耕によるコノ、ウの生育に関する試験	岸, 浅野	◎
			(2) 庇蔭効果に関する試験	80～	深耕によるコノ、ウのT R率の調査に関する試験	岸, 浅野	◎
					庇蔭がコノ、ウの生育に及ぼす効果に関する試験	永井, 浅野	○

研究日 様	大 課 題	中 課 題	小 課 題	期 間	54年度試験項目	主又は共同 担 当 者	備考
熱帯土壌の特性 調査	II. コノウの生理 に関する試験	1 コノウの生理 障害に関する試験 2 コノウの生育 相の解明に関する 試験 3 栄養ならびに繁 殖生理に関する試 験	(1) 要素欠乏に関する試験 (1) 地上、地下部の生長周期に 関する試験 (2) 養分吸収に関する試験 (3) 開花結実に関する試験 (4) 多収要因に関する試験	77~79 78~79 78~80 78~81 77~82	・ 微量要素欠乏に関する試験 ・ 各処理間における根群及び地上 部の伸長に関する試験 ・ コノウの結実栽培法に関す る試験 ・ コノウの収量構成要因に関す る試験	大堂 岸, 浅野	○ ○ ○ ○
	I. 熱帯の植生環境 と土壌特性の解明		(1) 自然植生下の土壌環境 (2) 耕作土壌の環境	78~82 78~82			△ △
	II. 第2トメアスー 移住地の土壌の特 性		(1) 調査(分折, 同定, 分類) (2) 土壌図作成	78~82 77~82			△ △
	I. カカカ栽培法の 確立に関する試験 II. マラクノヤ 優良 系統選抜試験 III. マラクジャの病 害防除に関する試 験	1 カカオ栽培試験 1 加工向系統選抜 試験 1 collar-rot の 発生生態に関する 試験 2 collar-rot の 防除に関する試験	(1) カカオ栽培試験 (1) 形態及び品質分類調査 (2) VERMELHO 系統選抜試験 (1) 病原菌の生理に関する試験 (2) 発生生態に関する試験 (1) 薬剤効果試験	76~85 76~78 77~81 77~79 78~79 79~80			△ △ △ △ △ △

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	主又は共同担当者	備考
	IV. ガラナ栽培試験	1 安定多収系統選抜試験	(1) 挿木繁殖に関する試験 (2) 安定多収系統選抜試験	76~85 76~85	- 挿木法による優良系統の選抜増殖に関する試験 - 幼木期管理法に関する試験 - 播種、育苗に及ぼす用土と遮光の影響に関する試験	永井, 浅野	◎ ○
	V. オイルパームの適応検定に関する試験	1 オイルパームの適応性検定に関する試験	(1) オイルパームの適応性検定に関する試験	76~80			△
	VI. マンジョカ品種の選定に関する試験	1 デンブノ高収品種の選定に関する試験	(1) マンジョカ品種の特性に関する試験	76~77			◎
		2 収量比較試験	(2) 収量比較試験	78~79	品種間における施肥効果比較試験	浅野, 永井	○
	(予備) マモンの安定多収栽培に関する試験	優良母樹の選定に関する試験	挿木法に関する試験	79~80	挿木の形成による発根の差異に関する試験	浅野	○

ヌエバエスベランサ畜産試験農場

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	主又は共同担当者	備考
オキナワワ移住地における安定した綿作技術体系の確立	I 優良品種の開発に関する試験	1 品種比較に関する試験 2 品種育成に関する試験	(1) 品種比較に関する試験	77～86	・品種比較に関する試験	青山, 善平	
	II 栽培法の改善に関する試験	1. 播種に関する試験 2. 施肥に関する試験	(1) 品種育成に関する試験 (2) 播種適期に関する試験 (3) 植栽方向に関する試験 (4) 消毒道の効果に関する試験 (5) 植栽密度に関する試験 (6) 施肥に関する試験	78～86 78～82 78～82 78～82 80～84 79～83	・品種育成に関する試験 ・播種適期に関する試験 ・植栽方向に関する試験 ・消毒道の効果に関する試験 ・施肥に関する試験	青山, 善平 青山, 善平 青山, 善平 青山, 善平 青山, 善平 青山, 善平	
	III 病虫害防除に関する試験	1. 虫害防除に関する試験	(1) 殺虫剤の効果に関する試験 (2) 害虫の発生予測に関する試験	80～84 81～85			
	I 雑作に関する試験	1. 大豆に関する試験 2 トウモロコシに関する試験 3 小麦に関する試験	(1) 品種比較に関する試験 (2) 播種適期に関する試験 (3) 植栽密度に関する試験 (4) 播種適期に関する試験 (5) 植栽密度に関する試験 (6) 品種比較に関する試験 (7) 播種適期に関する試験	80～84 80～84 80～84 80～84 80～84 80～84 80～84			
	II 緑肥作物に関する試験	1. 緑肥作物の栽培に関する試験	(1) 播種適期に関する試験 (2) 特性調査	80～84 80～84			

研 究 目 標	大 課 題	中 課 題	小 課 題	期 間	5 4 年度試験項目	主又は共同 担 当 者	備考
牧畜経営技術体系の 確立	I 飼料に関する試験	1 牧草の品種比較 に関する試験 2 牧草の調整法に 関する試験 3 配合飼料に関す る試験	(1) 牧草の品種比較に関する試 験 (1) 乾草飼養に関する試験 (2) サイレージ飼養に関する試 験 (1) 配合飼料の乳量にふよぼす 効果に関する試験	7 5 ～ 8 4 8 0 ～ 8 4 8 0 ～ 8 4 8 0 ～ 8 4	・ 牧草の品種比較に関する試験	青山, 山城	
			(1) 増体量に関する調査	7 8 ～ 8 7			
			(1) 搾乳量に関する調査	7 8 ～ 8 7			
	II 牛の品種改良に 関する試験	1 肉牛の品種改良 に関する試験 2 乳牛の品種改良 に関する試験					

サ ン プ ラ ン 試 験 農 場

研 究 目 標	大 課 題	中 課 題	小 課 題	期 間	5 4 年 度 試 験 項 目	主 又 は 共 同 担 当 者	備 考
機械化雑作における 地力の維持、向上法 の確立及び生産性の 拡大	I 有機質肥料の施 用等による土壌改 良法の確立に関す る試験	1 緑肥の施用法確 立に関する試験	(1) 各種緑肥作物の収集及び生 育調査 (2) 植生草型等による適否試験 (3) 緑肥の肥効試験 (4) 緑肥を輪作体系に組み入れ る場合の経済性	7 8 ~ 8 2	(クロタリリア種子増殖)	村上, 上和田	
	II 栽培様式の改善 による生産性の向 上に関する試験	2. 鶏糞利用に関す る試験 1. 優良品種の選抜 に関する試験	(1) 陸稲品種選抜試験 (2) 大豆品種選抜試験 (3) トウモロコシ品種育成試験 (1) 乾田直播法による実験栽培	8 0 ~ 8 5 7 8 ~ 8 2 7 9 ~ 8 3	• 陸稲品種比較試験 • 大豆品種比較試験 • 陸稲栽培密度試験 • 乾田直播実験栽培	村上 村上 村上 村上, 上和田	
	I マカダミアナッ ツの普及に関する 試験	1. マカダミアナッ ツの生育調査 2. 接木技術の確立 に関する試験	(1) 優良母樹の選抜 (2) 経済性の検討 (1) 活着率調査 (2) 活着後の生育状況調査	7 8 ~ 8 2 7 9 ~ 8 2	(生育調査)	村上, 上和田	
	新作物の導入、開発						

研究目標	大課題	中課題	小課題	期間	54年度試験項目	主又は共同担当者	備考
カーネーションの栽培技術改善に関する研究	I 病虫害防除に関する試験	1. ウィルスに関する試験	(1) ウィルスフリー株と在来株との比較試験および展示 (2) 茎頂栽培地の簡略化に関する試験 (3) 農家栽培株ウィルス汚染調査	80～81 79～80 80～81		奥野、脇田 長橋、安井 脇田、奥野	継続 1年打切 継続
		2. 立枯性病害に関する試験	(1) 土壌消毒剤の効果比較試験 (2) 苗の保苗と発病の因果関係	79～81 79～80	・苗の保苗と発病の因果関係	奥野、脇田 脇田、奥野	1年打切 1年打切
	II 栽培管理に関する試験	1. 施肥及び土壌管理に関する試験	(1) 粗大有機物施用試験 (2) 施肥改善試験	79～80	・粗大有機物施用試験 ・カーネーションの施肥改善試験 ・カーネーションの優良系統選抜試験	奥野、脇田 奥野、脇田 奥野、脇田	継続 1年打切 永久継続
キクの栽培技術の改善	III 品種・系統に関する試験	1.	(1) 在来品種の優良系統選抜試験 (2) 新品種導入試験および展示	81		" "	"
	I 病虫害防除に関する試験 II 開花調節に関する試験	1 ウィルス病に関する試験 2 各種栽培型の確立 1 各種栽培型の確立	(1) キクのウィルスフリー株と在来株との比較栽培試験 (1) 代表品種の開花特性調査	83～84			"

研 究 目 標	大 課 題	中 課 題	小 課 題	期 間	5 4 年 度 試 験 項 目	主 又 は 共 同 担 当 者	備 考
バラの栽培技術改善	I 病虫害防除に関する試験	I. 連作障害回避試験	(2) 各栽培型に適した品種の探索	8 4 ~ 8 5			新温室増築を 想定
			(1) 施肥改善試験	8 2 ~ 8 4			新温室2棟増 築と人員増を 想定
			(2) 土壌消毒方法に関する試験	8 2 ~ 8 4			

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA
EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
CPATU

A pesquisa agropecuária em regiões como a do trópico Úmido, ainda carentes de tecnologia e com sub-utilização de seus recursos naturais, pode ser considerada como um instrumento decisivo no processo de ativação e expansão do desenvolvimento regional. Entretanto, a sua participação como pré-investimento terá sempre maior relevância na medida em que os seus resultados se somem aos demais componentes do sistema produtivo.

Os resultados satisfatórios da pesquisa devem ser vistos como alternativas válidas para o melhor aproveitamento dos recursos naturais disponíveis, porém outros fatores podem limitar ou condicionar a sua utilização.

O elevado custo dos insumos e outros fatores relacionados com deficiências de infra-estrutura têm dificultado de certa forma a utilização dos resultados da pesquisa e, conseqüentemente, o crescimento da produção e da produtividade do setor primário da economia regional.

Estes obstáculos não devem, no entanto, limitar o curso da pesquisa, pelo contrário, devem estimular a sua ação nabusca constante das soluções mais adequadas.

INTRODUÇÃO

O esforço desenvolvido pelo Governo Federal, através do Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (POLAMAZÔNIA) e de outros programas especiais, demonstra a sua grande preocupação em promover a ocupação da Amazônia de forma ordenada e produtiva. A integração de esforços entre os órgãos setoriais, conforme previsto no POLAMAZÔNIA, deverá ser o caminho para a superação dos inúmeros problemas que surgirão durante o processo de desenvolvimento da agropecuária na Região Amazônica.

É da maior importância, portanto, que o planejamento regional se processe de forma harmônica, a fim de que os resultados de cada programa se somem no espaço e no tempo. Como decorrência desta orientação, as prioridades e os objetivos devem ser convergentes.

Em regiões ainda com baixo nível de tecnologia, carentes de infra-estrutura básica e com apreciáveis recursos naturais inexplorados, como ocorre no Trópico Úmido Brasileiro, a pesquisa agropecuária terá que ser planejada de forma a ser conduzida simultaneamente em três frentes ou linhas que se alimentam mutuamente: a pesquisa de reconhecimento e avaliação; a pesquisa de aproveitamento e, finalmente, a pesquisa de síntese, mais elaborada, para utilização imediata.

No primeiro caso, o objetivo maior é o reconhecimento, delimitação e avaliação dos recursos naturais renováveis e a identificação dos fatores limitantes, com vistas a uma utilização rentável e permanente de suas potencialidades em atividades agropecuárias.

No segundo caso, a pesquisa deve visar à superação de barreiras que têm limitado a utilização dos recursos disponíveis. São as pesquisas fundamentais sobre clima, solo, genética, fitopatologia e outras, que visam selecionar espécies ou variedades, fórmulas de adubação, tipos de manejo, métodos de controle de pragas e doenças, etc., adaptadas às condições de cada local.

Finalmente, a terceira linha consiste no desenvolvimento de sistemas de produção simples ou integrados, potencialmente viáveis, em comparação com os sistemas atuais de exploração, tomando por base os conhecimentos gerados ou adquiridos com a própria pesquisa de reconhecimento e aproveitamento.

O objetivo da pesquisa como um todo deve ser a geração de tecnologia acessível ao produtor, de forma a permitir o incremento da produção e produtividade nas áreas de agricultura estruturada e viabilizar a conquista de novas áreas pela expansão da fronteira agrícola.

Face a essas considerações foi criado, em 1976, com sede em Belém, o Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido-CPATU, unidade descentralizada da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA.

OBJETIVOS

- Inventariar os recursos naturais e sócio-econômicos da Região do Trópico Úmido Brasileiro.
 - Desenvolver tecnologia com vistas ao aproveitamento racional dos recursos naturais e sócio-econômicos para fins agrícolas.
 - Melhorar sistemas de agricultura em uso e desenvolver novos sistemas, de forma a obter maior economicidade e manter de forma satisfatória o equilíbrio dos ecossistemas regionais.
- As pretensões do Centro são as de atuar em estreita articulação com as unidades de pesquisa e de assistência técnica nos Estados e Territórios Federais, com as Universidades, com a iniciativa privada e com os organismos regionais, de modo a somar esforços e evitar duplicações desnecessárias.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A estrutura organizacional do CPATU caracteriza-se pela concentração de recursos humanos e financeiros voltados para a produção de tecnologia agrícola adequada às condições do Trópico Úmido (ver organograma).

Direção :

Conselho Assessor, Chefia e Chefias Adjuntas;

Chefia Adjunta Técnica :

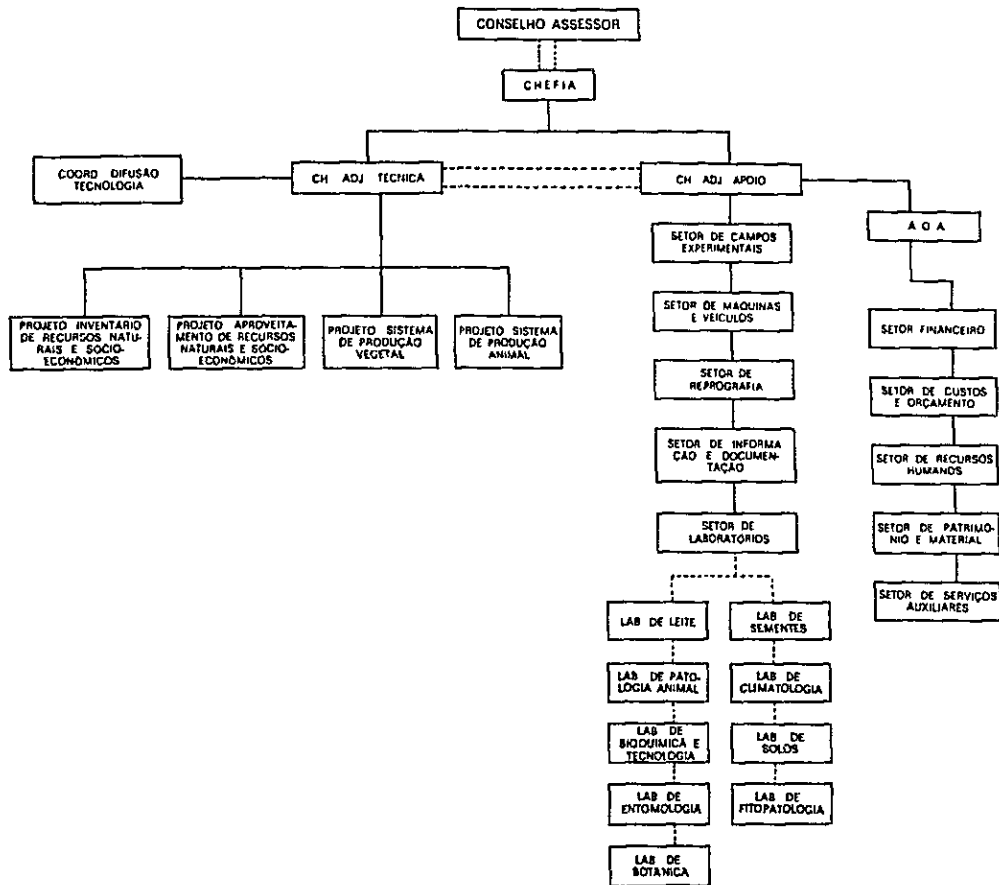
Coordenação de Projetos e Coordenação de Difusão de Tecnologia;

Chefia Adjunta de Apoio : Área de

Operações Administrativas e Setores de Campos Experimentais, Máquinas e Veículos, Reprografia, Informação e Documentação e Laboratórios.

A equipe técnica, de acordo com o próprio Modelo Institucional da EMBRAPA, é de composição multidisciplinar por problemas ou conjunto de problemas, abrangendo as diversas áreas de pesquisa.

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL



ÁREA DE ATUAÇÃO

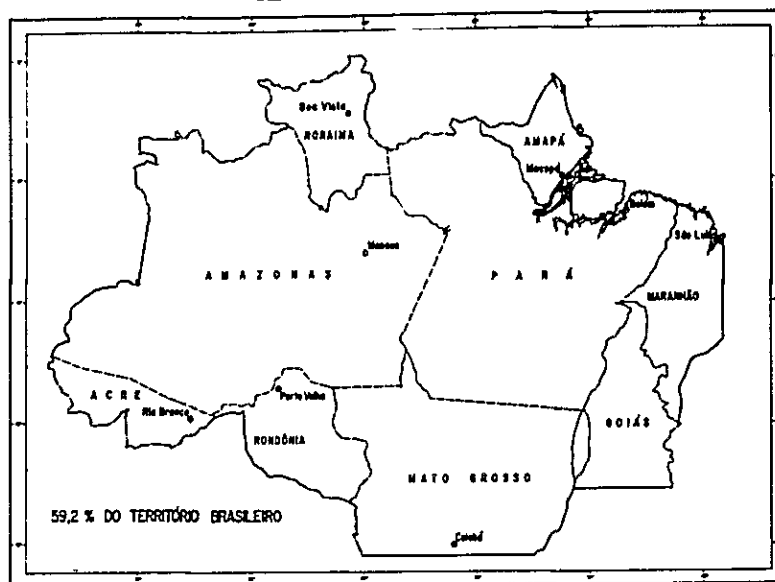
O CPATU Desenvolve um esforço concentrado em áreas estrategicamente selecionadas na Região do Trópico Úmido, em função de indicadores estabelecidos por estudos anteriores, as quais se constituem, no momento, em centros de atração pelo potencial que encerram e pelas facilidades que apresentam para um desenvolvimento mais rápido.

Basicamente são áreas incluídas no POLAMAZÔNIA, localizadas ou não ao longo das rodovias de integração e sob acentuada pressão de colonização.

Com esta orientação pretende-se evitar a pulverização de atividades em áreas de pouca representatividade para a Região e direcionar a pesquisa visando atender à demanda de informações que seguramente serão exigidas durante o processo de exploração ou ocupação.

As atividades de pesquisa do Centro são executadas na sede (Belém) e nos Campos Experimentais do Baixo Amazonas, Marajó, Tracuateua, Capitão Poço, Alenquer, Curuá-Una e Belterra, bem como junto a outras unidades da EMBRAPA (Centro Nacional de Pesquisa da Seringueira, Unidades de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Altamira, Manaus, Rio Branco e Territorial de Porto Velho), além do trabalho cooperativo com outras entidades e produtores. Dessa maneira, o Centro está presente em todas as unidades federativas que compõem a Amazônia Legal.

AMAZÔNIA LEGAL



Amazônia Legal — área de atuação do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido (CPATU)

PROGRAMA DE PESQUISA

— PROJETOS

A superposição dos mapas de clima, solo e vegetação proporcionou a obtenção de unidades macroecológicas. Assim, foi estabelecida a pesquisa preferencial sob o ponto-de-vista macroecológico para cada unidade, dentre floresta, culturas perenes, culturas temporárias e pecuária. No caso de uma unidade macroecológica se apresentar duas ou mais vezes, escolhe-se criteriosamente uma delas para condução da pesquisa e, depois, os resultados poderão ser extrapolados para as outras repetições da mesma unidade com a devida cautela.

Com base nas unidades macroecológicas, no uso atual das terras e nos aspectos sócio-econômicos, são selecionados os produtos prioritários para a pesquisa. Dessa maneira, o CPATU trabalha prioritariamente com os seguintes produtos: floresta; cacau, pimenta-do-reino, guaraná, castanha-do-Brasil, dendê, seringueira (culturas perenes); arroz, feijão, milho, mandioca, juta, malva (culturas temporárias); bovinos, bubalinos (pecuária).

Preliminarmente foi dada maior ênfase aos produtos que têm demonstrado maior representatividade na produção agrícola regional ou àqueles com perspectivas de contribuir a curto prazo para um melhor desempenho do setor, devido às condições ecológicas favoráveis de extensas áreas e o evidente potencial de mercado interno e de exportação.

A pesquisa florestal, recém-transferida do IBDF para a EMBRAPA, está sendo enfatizada nas áreas de floresta de terra firme de solos distróficos, que são altamente representativas para a Região.

Para as áreas de terra inundável foi dada alta prioridade às pesquisas com juta, arroz e bubalinos de corte e de leite.

Nas áreas de terra firme os produtos com maiores perspectivas são o cacau, dendê, pimenta-do-reino, guaraná, seringueira, castanha-do-Brasil entre as culturas perenes e malva, arroz de sequeiro, feijão, mandioca e milho como culturas de ciclo curto.

Ressalte-se que elevada prioridade é dada à pesquisa de culturas alimentares nos solos eutróficos de terra firme e terra inundável.

Com relação à produção animal em terra firme ênfase especial é dada às pesquisas com bovinos de corte e de leite, envolvendo aspectos de manejo e alimentação animal, associados ao agressivo programa de Melhoramento de Pastagens da Amazônia Legal – PROPASTO.

O programa de pesquisa do CPATU está constituído por quatro projetos, a saber:

– **Projeto Inventário de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos.**

Com este Projeto pretende-se realizar o reconhecimento, delimitação e avaliação dos recursos naturais e sócio-econômicos da Região do Trópico Úmido Brasileiro, para melhor utilização nas atividades agropecuárias.

Com base nos conhecimentos disponíveis e nos estudos em andamento sobre solos, vegetação, clima, recursos hídricos, ocorrência de minerais de aplicação agrícola, espécies forrageiras nativas, estrutura fundiária, mercado de insumos, etc. é procedida a elaboração de mapas que possibilitem a definição de áreas prioritárias para a implantação de pesquisas relacionadas com o aproveitamento dos recursos e com o desenvolvimento de sistemas de produção.

Em decorrência desse trabalho são reunidos conhecimentos em diversos níveis que permitem a caracterização de diferentes sistemas ecológicos, além de indicarem, nos seus diferentes graus de intensidade, os fatores limitantes as atividades agropecuárias.

Selecionadas essas áreas e visando a uma avaliação mais detalhada, são definidos os aspectos prioritários a serem submetidos à pesquisa, objetivando a identificação dos ecossistemas representativos do grande geo-sistema amazônico. Em uma fase seguinte são obtidas informações para cada ecossistema e, como decorrência, definidos sistemas de produção compatíveis com o seu potencial e com a manutenção do equilíbrio ecológico.

Os subprojetos componentes encontram-se listados no anexo I.

– **Projeto Aproveitamento de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos.**

Este Projeto visa gerar tecnologia para superar os fatores limitantes ao melhor aproveitamento dos recursos naturais e sócio-econômicos. Basicamente os fatores limitantes são: baixa fertilidade natural e elevada acidez da maioria dos solos; períodos com elevado índice pluviométrico e outros com estiagem prolongada em algumas áreas; intensa lixiviação e erosão laminar na maioria dos solos; condições ambientais favoráveis à incidência e disseminação de doenças e pragas na lavoura, etc.

As pesquisas desenvolvidas através deste projeto visam fornecer subsídios necessários à manutenção do equilíbrio solo/clima/planta e solo/clima/planta/animal, associada à dinâmica do uso destes recursos. No caso particular da Região Amazônica, estas pesquisas assumem importância fundamental para uma exploração rentável e permanente do recurso terra, nas áreas tradicionais de cultivo e naquelas que serão incorporadas ao processo produtivo através da expansão da fronteira agrícola.

Os subprojetos componentes encontram-se relacionados no anexo I.

– **Projeto Sistema de Produção Vegetal e Projeto Sistema de Produção Animal.**

Estes projetos visam à implantação de novos sistemas de produção por produto ou sistemas de produção agrícola e o aperfeiçoamento dos já existentes nos diversos ecossistemas naturais da Região do Trópico Úmido.

A estratégia consiste em desenvolver sistemas de produção de forma a obter alta

rentabilidade e, ao mesmo tempo, manter de forma satisfatória o equilíbrio dos ecossistemas regionais.

A curto prazo são desenvolvidas pesquisa visando ao estabelecimento de sistemas de produção, com a função de orientar os programas de desenvolvimento da Região do Trópico Úmido (POLAMAZÔNIA e outros programas especiais). Preliminarmente, são formulados sistemas de produção com base na tecnologia em uso pelos produtores, complementados pelos conhecimentos disponíveis gerados pela pesquisa. O ponto de partida é o inventário dos sistemas de produção em uso na região. O conhecimento desses sistemas possibilita dirigir o programa de pesquisa do CPATU, dando major enfoque aos problemas que estrangulam a produção, e ao mesmo tempo serve de base para que a pesquisa possa desenvolver sistemas ideais.

Os subprojetos componentes encontram-se listados no anexo I.

— EXECUÇÃO

O programa de pesquisa do CPATU é executado por equipes multidisciplinares, em articulação com outras unidades da Empresa, e com entidades de pesquisa ou assistência técnica não vinculadas à EMBRAPA.

O Centro atualmente conta com 55 pesquisadores distribuídos nos quatro projetos, conforme relação apresentada no anexo II.

Além dos pesquisadores do CPATU, especialistas japoneses estão incorporados às equipes através de acordo de cooperação científica que a EMBRAPA/CPATU mantém com o Governo do Japão. Por outro lado, o CPATU contará com a participação de técnicos do International Institute of Tropical Agriculture — IITA, com sede na Nigéria, a partir de 1979, para o desenvolvimento de programa cooperativo sobre manejo e conservação de solos, resultante do protocolo firmado entre EMBRAPA e IITA. Também, o CPATU conta com o trabalho de especialista da FAO no assessoramento do programa de pesquisa sobre manejo florestal. Em fase final de articulação, com início previsto para 1979, encontram-se um programa cooperativo com o governo alemão, através da Sociedade Alemã de Cooperação Técnica (GTZ), para pesquisas sobre uso e conservação do solo e um outro com o governo francês, através do Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux — IRHO, para desenvolvimento de pesquisa com o dendê.

— COORDINAÇÃO E SUPERVISÃO

A coordenação e supervisão dos trabalhos de pesquisa são feitas pela Chefia Adjunta Técnica e pelos Coordenadores de Projetos.

O CPATU exerce também uma coordenação das atividades de pesquisa a nível regional, conciliando os interesses da Empresa e da Região nas fases de programação, execução e avaliação, de modo a evitar duplicações desnecessárias.

— FONTES DE RECURSO

O CPATU para desenvolver as suas pesquisas conta com recursos próprios da EMBRAPA, de Programas Especiais como POLAMAZÔNIA, do BASA, da SUDAM, da FINEP e do BIRD.

ANEXO I: SUBPROJETOS COMPONENTES DOS PROJETOS

Projeto Inventário de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos.

- Zoneamento agropecuário do Trópico Úmido Brasileiro.
- Estudo taxonômico e ecológico da flora amazônica.
- Estudo anatômico e de durabilidade de madeiras amazônicas.
- Levantamento, identificação e flutuação populacional de insetos nocivos às culturas de ciclo curto e gramíneas forrageiras do Trópico Úmido.
- Levantamento, identificação e patogenicidade de fungos, bactérias, vírus, e nematódeos que afetam as principais culturas do Trópico Úmido.
- Pesquisa sócio-econômica relacionada com produtos e fatores da produção na Região Amazônica.
- Inventário de recursos florestais em solos de baixa fertilidade da Floresta Tropical Úmida.
- Condições climáticas na Amazônia Brasileira.

Projeto Aproveitamento de Recursos Naturais e Sócio-Econômicos.

- Melhoramento do feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e do caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)
- Práticas culturais em feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) e caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.)
- Processos de preparo do solo para sistemas de produção de seringueira com cultivos anuais intercalados.
- Estudo bromatológico de frutas regionais e ensaios preliminares do seu aproveitamento industrial.
- Comportamento e controle da cigarrinha das pastagens.
- Melhoramento genético do dendê.
- Epidemiologia e controle de helmintos parasitos de *Bubalus bubalis* no Estado do Pará.
- Banco de germoplasma de guaraná.
- Fisiologia e controle químico de *Fusarium solani* f.sp. *piperis*, agente do secamento dos ramos e podridão das raízes da pimenta-do-reino.
- Melhoramento genético da malva (*Urena lobata* L.) na Amazônia.
- Melhoramento genético da juta (*Corchorus capsularis* L.) na Amazônia.
- Métodos de identificação em bubalinos.
- Propriedades físicas dos principais solos do Trópico Úmido.
- Estudos ecológicos básicos à atividade florestal na terra firme de solos de baixa fertilidade.
- Melhoramento de espécies florestais para plantio em terra firme de solos de baixa fertilidade.
- Aproveitamento de espécies florestais em terra firme de solos de baixa fertilidade.
- Obtenção de cultivares de pimenta-do-reino (*Piper nigrum* L.).
- Práticas culturais com mandioca na Região Amazônica.
- Bioclimatologia do milho na Amazônia.
- Identificação e determinação semiquantitativa de argila nas principais unidades de solos da Amazônia.

- Avaliação de danos e controle das pragas da juta.
- Epidemiologia e controle da antracnose do guaraná.
- Coleta em castanheira-do-Brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) nativa na Região Amazônica, visando ao seu melhoramento.
- Melhoramento genético de milho para diferentes níveis de tecnologia na Amazônia.
- Aproveitamento das espécies latifoliadas da Floresta Tropical Úmida e dos resíduos da juteicultura, como matéria prima à obtenção de celulose para papel.
- Banco ativo de germoplasma de plantas forrageiras.
- Introdução e seleção de cultivares de arroz irrigado e de sequeiro.
- Introdução e avaliação de plantas forrageiras na terra inundável.
- Melhoramento de cultivares de mandioca para a Região Amazônica.
- Controle de ervas daninhas com herbicidas em várzeas do estuário amazônico.
- Patogenicidade e controle dos nematódeos associados às culturas de interesse econômico para a Região Amazônica.
- Fisiologia e ecofisiologia de culturas regionais.
- Tecnologia de sementes de culturas do Trópico Úmido.
- Efeito da adubação e do manejo sobre a produtividade de culturas regionais.
- Melhoramento de plantas tuberosas.

Projeto Sistema de Produção Vegetal

- Comportamento de fruteiras tropicais.
- Sistema de produção florestal em terra firme de solos de baixa fertilidade.
- Sistema de produção com plantas perenes em consórcio duplo.
- Sistema de produção de cacau com sombreamento de seringueira em terra roxa estruturada.
- Sistema de produção para mandioca.
- Sistema de produção de arroz, para as várzeas do rio Caeté.
- Sistema de produção para a cultura da malva, em diferentes níveis de tecnologia.
- Produtividade de solos amazônicos e mudanças ecológicas sob diferentes sistemas de manejo.
- Sistema de produção em policultivos com culturas de ciclo curto.
- Sistemas de produção agro-silvo-pastoril em solos distróficos da terra firme.
- Atividades de difusão de tecnologia em sistema de produção vegetal.

Projeto Sistema de Produção Animal

- Comportamento produtivo de bovinos e bubalinos de corte, na fase de cria, em pastagem nativa.
- Engorda de bovinos e bubalinos em pastagem.
- Suplementação alimentar em bubalinos de corte na época da enchente do rio Amazonas.
- Comportamento produtivo de bubalinos em pastagem.
- Comportamento produtivo de búfalos leiteiros.
- Produção de bubalinos leiteiros.
- Avaliação de métodos de aproveitamento do búfalo para trabalho.
- Atividades de difusão de tecnologia em sistema de produção animal.

THE NATIONAL INSTITUTE OF AGRICULTURAL TECHNOLOGY
(INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA)
I N T A

INTA is an agency of the Federal Government and was founded " ... to forward and strengthen the development of agricultural research and extension and to speed, with the benefits of these fundamental actions, the technification and improvement of farm life and enterprises". (Decree Law No. 21,680 issued in 1956).

It works in the sphere of the State Secretariat for Agriculture (Ministry of Economy). Its highest authority is the Board of Directors, whose president and vice-president represent the State Secretary for Agriculture, who also names one of the members. Of the other five members, four represent several associations of rural producers and the fifth is a representative for the Agronomy and Veterinary Schools of the National Universities.

The main financial resource of INTA comes from a contribution which taxes with 2% ad valorem all agricultural products, subproducts and livestock exported, included in a list annexed to law 18,134 (February 1969).

The Direction General is the top management group, responsible to the Board of Directors. It takes the main responsibility of the conduction, general coordination and orientation of INTA activities, its medium and long term planning and the execution of the resolutions passed by the Board of Directors. The National Director is backed by four assistant national directors: Extension, Research; Planning and Evaluation; and Special Research, as well as a General Director of Administration.

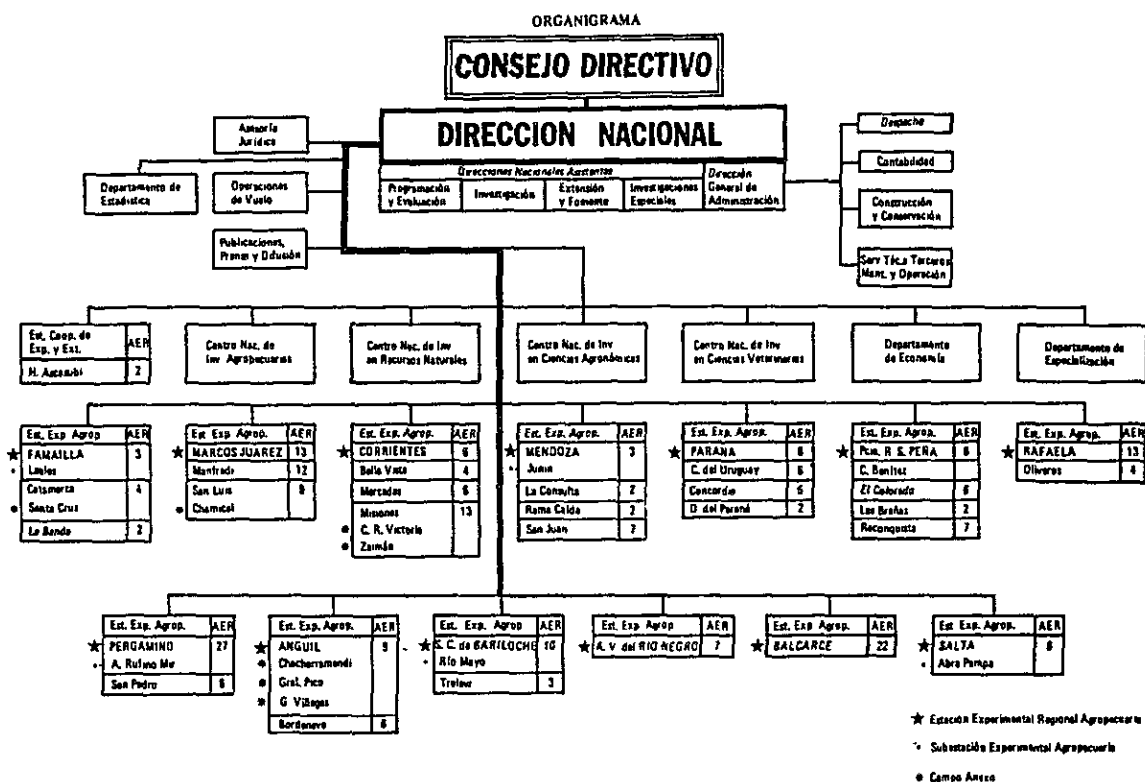
The Structural Units of INTA are: 13 Regional Agricultural Experiment Stations (EERA), 21 Agricultural Experiment Stations (EEA), 1 Cooperative Station of Experimentation and Extension, 5 Experiment Agricultural Sub Stations, 10 Annexed farms, 220 Rural Extension Agencies (AER), 3 Research Centers at the National Center for Agricultural Research, in Castelar.

In the 40 experiment stations (EERA, EEA and Sub EEA), the two main goals of the INTA - research and extension - are accomplished under the responsibility of the Director. To each of these experiment stations is assigned a so-called "area of influence", where it operates through its rural extension agencies, (AER).

Each experiment station and each rural extension agency has an Advisory Board integrated with farmers and other members of the community.

INTA has signed cooperation agreements, which include research plans, extension and development, with all the provinces; in each one for them an Agricultural Technology Board has been established, integrated by representatives of the provincial government, the producers' associations and INTA, to advise on, and guide the actions in their respective "areas of influence".

The technical staff of INTA is formed by some 1,150 professionals dedicated to research and/or extension. 500 more agents cooperate in auxiliary and administrative functions. INTA assigns up to a 10% of its annual financial resources to an Agricultural Technology Promotion Fund whose Administrative Board (CAFPTA) is integrated by representative of the Agronomy and Veterinary Faculties, professional associations and INTA, CAFPTA subsidizes research teams who work outside of INTA.



INTERNATIONAL COOPERATION

Among the numerous research projects, development and training experiments, as well as seminars, courses, etc., that INTA achieves with International Cooperation, worth mentioning are some of the most recent, taking place with organizations of the United Nations and the Organization of American States (OEA), with international banks, with international centers and with governments or institutions of other countries.

Together with FAO (Food and Agriculture Organization), INTA has accomplished studies on deficiency diseases in cattle, on cattle management in the Pampas Region; on sheep production in Patagonia; on agricultural production in Norwest; on cattle health in the North Subtropical areas; on recovery of the alfalfa crop; on fertility and management of agriculture land.

It has been agreed with the International Organization of Atomic Energy to research on introduction and identification of somatic mutations, specially in citrus plants.

The cooperation of the Interamerican Institute of Agricultural Sciences (IICA, OEA) with INTA is particularly bound in a vast range of activities that go from formal projects to the financing of short study trips to Latin American countries, and specially to the neighbouring ones.

A very important project coordinated by the IICA, and financed by the International Bank of Development (IDB) focusing on the cooperation between Brasil, Bolivia, Chile, Paraguay, Uruguay and Argentina, includes research on corn, wheat, soybean, and beef cattle.

A loan has been released by the IDB for the equipment of INTA. On the other side, INTA is the organization which provides technical advice to producers who choose bank loans cofinanced by the IDB, the International Reconstruction and Development Bank (World Bank), as well as a loan on a project on weed control.

An agreement with the International Wheat and Maize Improvement Center (CIMMYT) and with the International Potato Center has as its goal the interchange of genetic material. The International Genetic Resources Board finances surveys for the collection of genetic material.

A new project on foot-and-mouth disease, with the cooperation of several research center on the American Continent, is being organized with the help of the International Group for the Agricultural Development of Latin America and the Caribbean (GIDA/ALC), and includes research on beef and other meat free of FMD infection.

With several countries projects have been developed or are being implemented: Federal Republic Germany (potato improvement; control of diseases of citrus trees); France (bioclimatology and others); United Kingdom (botanical studies in Southern Chilean and Argentine Patagonia); Japan (soybean improvement); Rumania (interchange of biological material); Yugoslavia (interchange of corn hybrids and cultivars).

INTA gives technical assistance, mainly to the neighbouring countries, participation in courses, evaluation of experiment stations, special studies on project development, interchange of genetic material, surveys of natural resources, agricultural evaluation, as well as technical training courses at its experiment stations and research centers.

INTA also cooperates with many public and private institutions which have similar goals and can complement their services, as well as with almost all the Agronomy and Veterinary Faculties in the country. In this way the resources and the working capacity are enlarged through the integration of a whole system of research and agricultural extension.

COMMODITY PROGRAMMES OF INTA

References:

- a) Rough figures (annual production of stock).
 - b) Main areas of production.
 - c) INTA's experiment stations dealing with the commodity.
1. **BEEF CATTLE**
 - a) 60,000,000 heads; 2,700,000 tons of meat per year.
 - b) all over the country with variable intensity.
 - c) Salta and Leales in the North West; Sáenz Peña, Corrientes, El Colorado, Las Breñas, Mercedes and Reconquista in the North East; Rafaela, Concepción del Uruguay, Oliveros, Pergamino, Villegas and Balcarce in the humid pampa region; Anguil, Marcos Juárez and San Luis in the Temperate Zone; Meat Technology Department in Castelar.
 2. **DAIRY PRODUCTION**
 - a) 5,000,000 liters of milk; (1,600,000 liters consumed as fluid milk per year).
 - b) Vecinity of the larger cities; West of the Province of Buenos Aires; Center of Santa Fe and Center West of Córdoba, mainly for manufacturing.
 - c) Rafaela; Manfredi.

3. **SHEEP**
 - a) 35,000,000 heads; 160,000 tons of wool and 100,000 tons of meat per year.
 - b) Patagonia; South and West Pampas zone; North of Entre Ríos and South of Corrientes; Puna de Atacama.
 - c) Bariloche and Trelew; Balcarce and Anguil; Mercedes (Corrientes); Abra Pampa (Jujuy).
4. **SWINE**
 - a) Between 3 and 4,000,000 heads; about 200,000 tons of meat per year.
 - b) North of Buenos Aires; South of Santa Fe and North Humid Zone.
 - c) Pergamino - Las Breñas.
5. **POULTRY**
 - a) 150,000,000 broilers per year and 300,000,000 dozen eggs.
 - b) Central Pampas Zone.
 - c) Pergamino, Concepción del Uruguay, Las Breñas, Meat Technology Department in Castelar.
6. **BEES**
 - a) 850,000 bee-hives; 23,000 tons of honey per year.
 - b) Pampas Zone; in a smaller scale in irrigated areas.
 - c) Pergamino; Oliveros.
7. **FORAGE PLANTS AND PASTURES**
 - a) all over the country with variable intensity.
 - b) Salta, Abra Pampa, Leales and La Banda in the Northwest; Sáenz Peña, El Colorado, Las Breñas, Reconquista, Corrientes, Misiones and Mercedes in the North East; Paraná, Concepción del Uruguay, Rafaela, Oliveros, Vilegas, Pergamino and Balcarce in the Humid Pampa Zone; Ascasubi, Bordenave, Anguil, San Luis, Marcos Juárez and Manfredi in the Temperate, subhumid, semi arid zone; Bariloche and Trelew in Patagonia; Rama Caída in Cuyo.
8. **ALFALFA**
 - a) 2,300,000 ha.
 - b) Pampas zone and semiarid or irrigated areas.
 - c) Anguil; Marcos Juárez; Manfredi; Rafaela; Genetics Department in Castelar; Hilario Ascasubi; La Banda; El Colorado.
9. **CORN (MAIZE)**
 - a) 8,000,000 tons per year.
 - b) Central Pampas Zone; in a smaller scale all over the Temperate Zone and the North.
 - c) Pergamino; Paraná; Sáenz Peña; Reconquista; Salta; Famaillá; Leales; Marcos Juárez.
10. **WHEAT AND BREWER'S BARLEY**
 - a) 6,500,000 tons (11,000,000 tons in 1976/77) of wheat, 2,400,000 tons of flour; 600,000 tons of barley.
 - b) Pampas Zone.
 - c) Marcos Juárez; Pergamino; Paraná, Balcarce and Anguil; Bordenave.
11. **SORGHUM**
 - a) 7,000,000 tons of grain.
 - b) Subhumid Pampa Zone; oriental strip of the North East.
 - c) Manfredi; Pergamino, Paraná; Rafaela, San Luis, Sáenz Peña.

12. **RICE**
 - a) 300,000 tons per year of unshelled grain.
 - b) East of Entre Ríos, North West of Corrientes, Central East of Santa Fe.
 - c) Concepción del Uruguay; Corrientes.
13. **OIL SEEDS**
 - a) Sunflower grain: 900,000 tons; soybean: 2,500,000 tons; peanut: 340,000 tons; flax seed: 600,000 tons. Edible oil: 450,000 tons; non-edible oil: 100,000 tons per year.
 - b) Sunflower in the Pampa Zone and in the North East; soybean in the Pampa Zone, North East and North West; peanuts in Córdoba and Misiones; Flax seed in the Pampas Zone.
 - c) Pergamino (sunflower and soybean); Marcos Juárez (soybean); Manfredi (peanut and sunflower); Paraná and Reconquista (flax seed and soybean).
14. **DECIDIOUS FRUITS**
 - a) Apples: 700,000 tons; Pears: 100,000 tons; Quinces: 20,000 tons.
 - b) Irrigates valleys of the Temperate Zone.
 - c) Alto Valle del Río Negro; Mendoza.
15. **STONE FRUITS**
 - a) Peach: 300,000 tons; Plums: 100,000 tons; Apricot: 20,000 tons; Cherries and Berries: 2,300 tons; Olives: 70,000 tons; Abocado: 8,000 tons; Nuts: 8,000 tons; Bananas: 270,000 tons; Strawverries: 4,000 tons.
 - b) Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, North of Buenos Aires, Salta, Formosa and Jujuy.
 - c) Mendoza, San Juan, Catamarca, San Pedro (Bs.As.) El Colorado and Salta, Alto Valle del Río Negro.
16. **CITRUS FRUITS**
 - a) Oranges: 800,000 tons; Lemons: 280,000 tons; Mandarin-Oranges (tangerines): 220,000 tons; Grape-fruit: 170,000 tons.
 - b) Entre Ríos; Corrientes, Misiones, North of Buenos Aires, Tucumán, Salta and Jujuy.
 - c) Concordia, Bella Vista, Misiones, San Pedro and Tucumán.
17. **GRAPE VINES**
 - a) 3,400,000 tons of grapes; 2,500,000,000 liters of wine.
 - b) Irrigated areas of the Temperate Zone and the Northwest. Mendoza, San Juan, Río Negro, Neuquén, La Rioja, Catamarca and Salta.
 - c) Mendoza, Rama Caída, Alto Valle del Río Negro, Catamarca and La Banda.
18. **VEGETABLES**
 - a) 500,000 tons of tomato; 350,000 tons of pumpkin and squash; 300,000 tons of sweet potatoes; 250,000 tons of onions; 250,000 tons of manioc (yuca); 200,000 tons of beans; 93,000 tons of garlic; 70,000 tons of (green) peppers; 70,000 tons of artichoke; 65,000 tons of peas; 50,000 tons of cellery; 150,000 tons of water melon; 60,000 tons of melon.
 - b) All over the country mainly in irrigated areas and the surroundings of the urban centers.
 - c) Salta, La Banda, Catamarca, Colonia Benítez, El Colorado, San Pedro, La Consulta, San Juan, Alto Valle del Río Negro, Hilario Ascasubi; Trelew.

19. **POTATO**
 - a) 1,700,000 tons.
 - b) South East of Buenos Aires, South of Santa Fe, Mendoza and Tucumán.
 - c) Balcarce, Hilario Ascasubi and Trelew.
20. **COTTON**
 - a) 120,000 tons of cotton fibre.
 - b) Chaco, Formosa, North of Santa Fe and North of Corrientes; Santiago del Estero, San Juan, La Rioja, Catamarca.
 - c) Sáenz Peña, El Colorado, Las Breñas, Corrientes, Reconquista, La Banda, San Juan, Catamarca and Salta.
21. **TOBACCO**
 - a) 90,000 tons of tobacco leafs.
 - b) Corrientes and Misiones; Salta and Jujuy.
 - c) Bella Vista, Misiones and Salta.
22. **YERBA MATE AND TEA**
 - a) 160,000 tons of Yerba Mate leaves; 130,000 tons of tea leaves.
 - b) Misiones.
 - c) Misiones.
23. **SUGAR CANE**
 - a) 1,600,000 tons of sugar.
 - b) Tucumán, Salta, Jujuy, Chaco, Formosa, Corrientes, North of Santa Fe and Misiones.
 - c) Famaillá.
24. **FOREST TREES**
 - a) 120,000 ha of poplar and willow trees; 60,000 ha of eucalyptus trees; 80,000 ha of pine trees; 5,000 ha of other species.
 - b) Delta of the River Paraná, East of Entre Ríos and Corrientes; Misiones, Santa Fe and Jujuy.
 - c) Botany Department in Castelar; Delta del Paraná; Concordia, Misiones and Salta.
25. **AROMATIC PLANTS**
 - a) 20,000 ha.
 - b) Small production in numerous areas all over the country.
 - c) Botany Department in Castelar.

INTA'S EXPERIMENT STATIONS AND RESEARCH CENTERS

(Name, place, surface area of the experimental land, "area of influence", and main activities)

I. EXPERIMENT STATIONS ON THE TEMPERATE PLAINS

1. **EERA Anguil (La Pampa)** 6,403 ha; Province of La Pampa and Sub-humid West of the Province of Buenos Aires.
 Alfalfa (improvement, performance, management, plant protection).
 Beef Cattle (management and feeding).
 Sheep (breeding, management).
 Sorghum (improvement).
 Plant resources (province of La Pampa's flora).
 Agrometeorological Inventory.
 Oil Seeds (saffron: improvement, management; soybean: evaluation).

- Weeds (control).
- Forage Plants and Pastures (native: grasses and leguminous plants: improvement and management).
- Economy (area diagnosis; orientation for bank loans).
- Soil Fertility and Conservation.
- 1.1 Sub EEA Villages
 - Sorghum - Oil Seeds - Cattle
- 1.2 Sub EEA General Pico
 - Economical Surveys.
- 1.3 Chacharramendi Farm.
 - Forage Plants.
- 1.4 EEA Bordenave (Bs.As.) 559 ha; southeast of the province of Buenos Aires.
 - Wheat and Barley (improvement).
 - Sorghum (evaluation).
 - Oil Seeds (sunflower, soybean; performance).
 - Beef Cattle (production systems).
 - Forage Plants and Pastures (improvement and management).
 - Soil conservation and management.
 - Weeds (control)
 - Entomology
- 2. EERA Pergamino (Buenos Aires; 748 ha; North of the Province of Buenos Aires and South of Santa Fe.)
 - Corn (improvement, management, plant protection, crops, economic aspects).
 - Oil Seeds (sunflower, flax seed, soybean, improvement, management, plant protection, economic aspects).
 - Wheat (improvement).
 - Soybean (improvement, management).
 - Sorghum (improvement).
 - Forage Plants and Pastures (improvement, adaptation and performance).
 - Alfalfa (improvement).
 - Beef Cattle (feed - lotting).
 - Dairy Production (extension).
 - Swine (improvement, Boar Test Stations, management, feeding, economic aspects).
 - Poultry (production tests, management, feeding).
 - Bees (improvement and management).
 - Economy (rural administration, marketing).
 - Rural Sociology (Rural Homes and Communities).
 - Agrometeorology (bioclimatology).
 - Soil Conservation and Fertility.
 - Agricultural Machinery (evaluation).
 - Weeds (control).
 - Coordination Centre of "Corn", "Wheat and Brewer's Barley", "Forage Plants and Pastures", "Swine", "Poultry production", "Bees" and "Plant protection" programmes.
 - 2.1 EEA San Pedro (Buenos Aires) 119 ha; Northeast littoral of Buenos Aires.
 - Fruit Trees (peach and citrus).
 - Vegetables (peas, lentils, asparagus, artichoke, tomatoes, lettuce and strawberries: improvement and management).

- Soil (conservation and fertility).
- Weeds (management, ecology and control).
- Coordination Centre of the "Weed" Programme.
- 3. EERA Balcarce (Buenos Aires) 2,098 ha: South of Buenos Aires.
 Beef Cattle (improvement, management, feeding, health, production systems).
 Sheep (management).
 Potatoes (improvement, management, plant protection, harvesting).
 Wheat: Summer Wheat (management, improvement).
 Forage Plants and Pastures (management and improvement).
 Weeds (ecology and control).
 Rural Administration: marketing.
 Soil (conservation, management, fertility).
 Economic Surveys.
 Seat of the College of Agriculture of the National University of Mar del Plata.
 The Balcarce EERA is the coordination centre of the "Beef Cattle" and "Potato" programmes.
- 3.1 EEA Barrow
 Agreement between the Province of Buenos Aires and INTA.
 Wheat (improvement, cultural techniques).
 Oats (improvement).
 Forage Plants and Pastures (management).
 Oil Seeds (improvement, management and cultural techniques).
- 4. EERA Paraná (Entre Ríos): 300 ha; Province of Entre Ríos.
 Corn (improvement, plant protection).
 Wheat (improvement).
 Oil Seeds (sunflower improvement; soybean management).
 Sorghum (sanity, crop evaluation).
 Forage Plants and Pastures (behaviour, adaptation).
 Alfalfa (crop evaluation).
 Weeds (inventory and control).
 Agrometeorology (droughts).
 Soil Conservation and Fertility.
 Soil Classification and Survey (map of soil usage of the Province of Entre Ríos).
 Economy (rural administration).
 Sociology (home and rural community).
- 4.1 EEA Concordia (Entre Ríos): 634 ha; Northeast of the Province of Entre Ríos.
 Citrus (improvement, management, plant protection, harvesting, economical aspects).
 Forest Trees (eucalyptus, pines; improvement).
 Soil (conservation and fertility).
 economic Surveys.
 Coordination Centre for the "Citrus" programme.
- 4.2 EEA Concepción del Uruguay (Entre Ríos): 1,143 ha; Province of Entre Ríos.
 Beef Cattle (management, feeding and health).
 Natural and Cultivated Pastures (management).
 Rice; (improvement, management, plant protection, with the cooperation of the National University of La Plata).
 Poultry (management and sanity).

- Rural Administration
- Soil (conservation and fertility).
- 4.3 EEA Delta del Paraná, (Buenos Aires): 120 ha; River Paraná's Delta.
 - Forestry (improvement, management, plant protection).
 - Stone Fruits (improvement, management, sanity).
 - Vegetables (management).
 - Weeds
 - Economy
- 5. EERA Marcos Juárez (Córdoba): 1,451 ha; Provinces of Córdoba and San Luis.
 - Beef Cattle (feeding).
 - Swine (production system).
 - Forage Plants and Pastures (evaluation).
 - Alfalfa (evaluation, management and plant protection).
 - Wheat (improvement, sanity, harvesting, and product technology).
 - Corn (evaluation, management).
 - Sorghum (evaluation).
 - Oil Seeds: sunflower, flax seeds, soy bean (behaviour).
 - Soil Classification and Survey (map of soil usage of the Province of Córdoba).
 - Agrometeorology Inventory.
 - Soil Fertility and Conservation (hydrology, fertilization, recovery and management).
 - Economy (production systems).
 - Rural sociology
 - Bees
 - 5.1 EEA Manfredi (Córdoba): 1,303 ha; Centre and North of the Province of Córdoba.
 - Oil Seeds: Peanuts (improvement, management, plant protection).
 - Sunflower (improvement).
 - Saffron (evaluation).
 - Sorghum (improvement, management and plant protection).
 - Forage Plants and Pastures (evaluation).
 - Alfalfa (evaluation, plant protection).
 - Bees (management).
 - Microbiology (rhizobia).
 - Soil Conservation and Fertility.
 - Economy (rural administration; supply and demand studies).
 - Rural Sociology
 - 5.2 EEA San Luis (Mercedes - San Luis): 1,033 ha; Province of San Luis and flat lands of the Province of La Rioja.
 - Beef Cattle (feeding, production systems).
 - Forage Plants and Pastures (selection and adaptation).
 - Alfalfa (evaluation).
 - Sorghum (evaluation).
 - Corn (evaluation, management).
 - Plant Resources (San Luis and La Rioja Flora).
 - Soil Conservation and Fertility, Irrigation, Management and Tilling.
- 6. EERA Rafaela (Santa Fe): 496 ha; Centre and South of the Province of Santa Fe.
 - Dairy Production (pasture usage and production, feeding animal health, genetic and

physiological improvement, reproduction; milking technology).
 Alfalfa (crop evaluation, implantation and management).
 Oil Seeds (sunflower, flax seed, soybean; crop evaluation and management).
 Sorghum (crop evaluation, crop management and forage conservation).
 Wheat (crop evaluation and management).
 Corn (crop evaluation).
 Soil Conservation and Fertility (fertility in wheat, corn and sorghum crops. Tilling systems and low land management).
 Soil Classification and Survey (map for soil usage of the Province of Santa Fe).
 Economy (production systems, profit due to different techniques and agricultural enterprises at different levels of production).
 Plant Protection (bioecology of plant pests).
 Agrometeorology (agroclimatology).
 Coordination Centre for the "Dairy Production" Programme.

6.1 EEA Oliveros (Santa Fe): 427 ha; South of the Province of Santa Fe.
 Wheat (crop evaluation and management).
 Corn (crop evaluation and management).
 Sorghum (crop evaluation).
 Oil Seeds: Flax Seeds (crop evaluation); Sunflower (crop evaluation and management); Soybean (crop evaluation and management).
 Forage Plants and Pastures (production and usage).
 Alfalfa (evaluation).
 Bees (selection, management, polinization).
 Microbiology (rhizobia).
 Soil Conservation and Fertility.
 Plant Protection (bioecology of plant pests).
 Agrometeorology (agroclimatology).

II. EXPERIMENT STATIONS OF THE IRRIGATED AREAS IN THE TEMPERATE ZONE

7. EERA Mendoza (Luján de Cuyo - Mendoza): 86 ha; Provinces of Mendoza and San Juan.
 Valleys of the Province of La Rioja.
 Grapevines (improvement, management, wine technology).
 Stone Fruits and Others (improvement, management, and economical aspects).
 Decidious Fruits (management).
 Plant Protection and Therapeutics.
 Rural Sociology.
 Coordination Centre for the "Grapevine" Programme.
- 7.1 Sub EEA Junín (Mendoza) 55 ha; irrigated areas of the North East in the Province of Mendoza.
 Grapevine (adaptation, management, plant protection, product technology).
 Decidious Fruits (management).
 Stone Fruits and Others (management, product technology, improvement).
 Coordination Centre for the "Stone Fruit and Others" Programme.
- 7.2 EEA La Consulta (Mendoza): 85 ha; irrigated areas in the centre of the Province of Mendoza.

- Vegetables (improvement, management, plant protection).
- Grapevine (adaptation, management).
- Agrometeorological Inventory (frost protection).
- Coordination Centre of the "Vegetable" Programme.
- 7.3 EEA Rama Caída (San Rafael, Mendoza): 377 ha; South of the Province of Mendoza.
 - Grapevine (improvement, plant protection).
 - Stone Fruits and Others (management, plant protection, bioclimatology).
 - Vegetables (nematodes).
 - Plant Resources (native forage plants).
 - Agrometeorological Inventory (hail and wind control).
 - Alfalfa (evaluation).
 - Pastures in Arid Zone.
- 7.4 EEA San Juan (San Juan); 85 ha; Province of San Juan and Valleys of the Province of La Rioja.
 - Grapevine (adaptation).
 - Vegetables (improvement).
 - Stone Fruits and Others (evaluation).
 - Weeds (control).
 - Soil Classification and Survey (salinity and drainage).
 - Soil Management and Fertility.
 - Aromatic Plants (adaptation).
 - Alfalfa (adaptation).
 - Cotton (evaluation).
 - Agrometeorological Inventory (windbreakers).
 - Economy (marketing).
 - Rural Sociology.
- 8. EERA Alto Valle del Río Negro (General Roca, Río Negro): 297 ha; irrigated areas of the Negro, Limay and Neuquén Rivers and the high valley of the Colorado River.
 - Deciduous Fruit Trees (improvement, management, plant protection, harvesting and post-harvesting, economical aspects).
 - Grapevine (adaptation, management, plant protection).
 - Vegetables (tomato; improvement and plant protection).
 - Alfalfa (behaviour).
 - Soil Conservation and Fertility (hidrology).
 - Agrometeorological Inventory.
 - Economy (supply and demand of the area production).
- 9. Cooperative Experimental and Extension Station Hilario Ascasubi (Buenos Aires): 211 ha; irrigated area of the lower valley of the Colorado River and extreme south of the Province Buenos Aires.
 - Vegetables (improvement, plant protection).
 - Potatoes (evaluation).
 - Forage Plants and Pastures (seed production).
 - Alfalfa (behaviour, polinization, seeds).
 - Forest Trees (poplars and willows).
 - Wheat (management with irrigation).
 - Deciduous Fruits (performance).

Corn (evaluation).
 Agrometeorological Inventory.
 Rural Sociology.
 Economy (area diagnosis).
 Soil Conservation and Fertility (hydrology).

III. EXPERIMENT STATIONS OF THE SUB-TROPICAL NORTHEAST

10. EERA Corrientes (El Sombrerito, Corrientes): 1,200 ha; Province of Corrientes.
 Beef Cattle (management, animal pathology).
 Rice (management, plant protection).
 Cotton (management).
 Forage Plant Crops.
 Local Crops.
 Rural Sociology (activities with the family and the rural community).
 Soil (classification and survey).
 Rural Administration and Marketing.
 - 10.1 EEA Bella Vista (Corrientes): 323 ha; West of the Province of Corrientes.
 Citrus (improvement, management and plant protection).
 Dark Tobacco (improvement, management and plant protection).
 - 10.2 EEA Mercedes (Corrientes): 1,989 ha; Centre East and Southeast of the Province of Corrientes.
 Beef Cattle (management, feeding).
 Sheep (management).
 Forage Plants and Pastures (evaluation, management).
 Plant Resources (range pastures).
 - 10.3 EEA Misiones (Cerro Azul, Misiones): 799 ha; Province of Misiones.
 Yerba Mate (management).
 Tea (improvement, management, harvesting).
 Forest Trees (pine trees).
 Dark tobacco (management).
 Local Crops.
 Soil Conservation and Fertility.
 The EEA Misiones is the coordination centre of the "Yerba Mate and Tea" Programme.
11. EERA Sáenz Peña (Chaco): 959 ha; Provinces of Chaco and Formosa; North of Santa Fe.
 Cotton (improvement, management, plant protection, harvesting, economic aspects, fibre technology).
 Beef Cattle (management, feeding).
 Wheat (improvement, evaluation and management).
 Corn (improvement, plant protection).
 Sorghum (evaluation, plant protection).
 Oil Seeds (sunflower, saffron, soybean; improvement).
 Soil Conservation.
 Soil Classification and Survey in the Chaco Region.
 Plant Protection (extension).
 Rural Sociology.

Economy (economic evaluation of extension work and bank loan orientation).

Coordination Centre of the "Cotton" Programme.

11.1 EEA Colonia Benítez (Chaco): 400 ha; East of Chaco.

Cotton (management).

Local Crops: Sorghum, Corn, Vegetables (management).

Soil (survey, management).

Plant Resources: Inventory of the Chaco Region.

11.2 EEA El Colorado (Formosa): 334 ha; Province of Formosa.

Beef Cattle (management, animal pathology).

Forage Plants and Pastures (management).

Cotton (management).

Weeds (ecology and control).

Local crops: Sorghum, Corn, Oil Seeds (management).

11.3 EEA Las Breñas (Chaco): 572 ha; West of the Province of Chaco.

Cotton (improvement, management, harvesting, techniques, mechanization).

Beef Cattle (feeding).

Wheat (evaluation, management).

Swine (production systems).

Corn (evaluation).

Sorghum (evaluation).

Oil Seeds: Saffron, Sunflower, Castor-oil Plant, Soybean (evaluation, sanity).

Alfalfa (behaviour).

Poultry Production (production tests, management).

Plant Protection (entomology).

11.4 EEA Reconquista (Santa Fe): 1,302 ha; North of the Province of Santa Fe.

Cotton (improvement, management, plant protection).

Oil Seeds (flax seed, sunflower, soybean; improvement, management).

Corn (management).

Sorghum (evaluation, management).

Alfalfa (evaluation, management).

Forage Plants and Pastures (evaluation, management).

Wheat (evaluation, management).

Soil Conservation and Fertility.

Evaluation of Floodable Lands.

IV. EXPERIMENTAL STATIONS OF THE NORTHWEST

12. EERA Famailá (Tucumán): 338 ha; Provinces of Tucumán, Santiago del Estero and Catamarca.

Sugar Cane (selection, management, plant protection, harvesting, mechanization, economical aspects).

Citrus (improvement, management and plant protection).

Soybean (management).

Soil Classification and Survey.

Economical Studies (rural administration, crop transportation systems, irrigation areas).

Coordination Centre of the "Sugar Cane" Programme.

12.1 Sub EEA Leales (Tucumán): 1,449 ha; East of Tucumán.

- Beef Cattle (feeding, native breeds).
- Forage Plants and Pastures (evaluation).
- Corn (improvement, management, plant protection).
- Sorghum (evaluation).
- 12.2 EEA Catamarca (Catamarca): 226 ha; Province of Catamarca.
 - Aromatic Plants (performance).
 - Citrus (mandarin orange; behaviour).
 - Vegetables (improvement).
 - Alfalfa (seeds).
 - Cotton (performance).
 - Stone Fruits and Others (adaptation).
 - Grapevine (performance).
- 12.3 EEA La Banda (Santiago del Estero): 102 ha; Province of Santiago del Estero.
 - Cotton (improvement, management, plant protection).
 - Vegetables (improvement, management).
 - Alfalfa (improvement).
 - Citrus (management).
 - Corn (performance).
 - Wheat (evaluation).
 - Plant Resources.
 - Forage Plants and Pastures (evaluation).
 - Soil Classification and Survey (map of soil resources).
- 13. EERA Salta (Los Cerrillos, Salta): 1,163 ha; Province of Salta and Jujuy.
 - Beef Cattle (management, feeding).
 - Animal Pathology.
 - Forage Plants and Pastures (forage resources, evaluation, management).
 - Alfalfa (evaluation, behaviour).
 - Light Tobacco (improvement, management, plant protection, product technology).
 - Corn (evaluation, management).
 - Oil Seeds: Soybean (evaluation, management); Peanuts (evaluation).
 - Sorghum (management).
 - Vegetables: Beans and Tomatoes (improvement, management, plant protection).
 - Cotton (management).
 - Forest Trees (adaptation).
 - Soil Conservation and Fertility (management).
 - Agrometeorological Inventory (semi arid Chaco).
 - Economy (marketing).
 - Coordination Centre of the "Tobacco" Programme.
- 13.1 Sub EEA Abra Pampa: 3,383 ha; Andean High Plateau in Jujuy.
 - Chinchilla Brevicaudata (breeding and management).
 - Llama, Alpaca and Vicuña (improvement and animal health).
 - Sheep.

V. EXPERIMENT STATIONS IN PATAGONIA

- 14. EERA Bariloche (San Carlos de Bariloche, Río Negro and Experimental Farm in Pelcanillén, Río. Negro, 7,400 ha); Provinces of Neuquén, Río Negro (with the exception of irrigated

areas), Chubut, Santa Cruz and Tierra del Fuego Territory.
 Sheep (selection, management, sanity, wool quality).
 Beef Cattle (management).
 Forage Plants and Pastures (behaviour, management, plant protection).
 Animal Pathology (parasites).
 Weeds (control).
 Plant Resources (flora).
 Soil Conservation and Fertility (erosion control).
 Agrometeorological Inventory (observation).
 Wild Life Fauna (hare and rabbit control).
 Goats
 Economy (analysis of production systems).
 Coordination Centre of the "Sheep" Programme.
 14.1 EEA Trelew (Chubut): 140 ha; Low Valley of the Chubut River and adjoining areas
 in the Patagonian Plateau.
 Vegetables (performance).
 Potatoes (performance).
 Deciduous Fruit Trees (adaptation).
 Stone Fruit Trees and Others (adaptation).
 Sheep (management).
 Forage Plants and Pastures (adaptation).
 Alfalfa (evaluation).
 Forest Trees (tree nurseries).
 Soil Fertility and Conservation (salinization, drainage, land rehabilitation, irrigation,
 dune settlement and erosion control).
 Surface Water Captation.
 Bees.
 Wild Life Fauna.

VI. NATIONAL CENTER OF AGRICULTURAL RESEARCH (CNIA)

in Castelar, Province of Buenos Aires.

The CNIA is located about 30 km west from downtown Buenos Aires City, in a 884 ha settlement.

It includes a General Direction and Local Management and three Research Centres, whose activities are as follow:

A. NATURAL RESOURCES RESEARCH CENTRE, Castelar.

SOIL DEPARTMENT

Soil Conservation and Fertility (physics, chemistry, microbiology).

Agrometeorological Inventory.

Soil Classification and Survey (map of soil usages).

Coordination Centre of "Soil Conservation and Fertility", "Agrometeorological Inventory" and "Soil Classification and Survey" Programmes.

BOTANY DEPARTMENT

Weeds (physiology and control).

Aromatic Plants (introduction, improvement, management).

Plant Resources (flora vegetation).

Forest Trees (introduction, improvement).
Coordination Centre of "Aromatic Plants", "Plant Resources" and "Forest Trees" Programmes.

B. PLANT SCIENCES RESEARCH CENTRE

Genetics: plant genetics; resistance to diseases.
Genetical basis of plant production, of mutation induction and of plant improvement. Immunological studies.
Plant Protection: study of the Ecological Problems related to harmful organisms.
Microbiology: Rhizobiology.
Rural Engineering: evaluation of agricultural machinery.
Centre of the "Genetics" Programme.

C. VETERINARY SCIENCE RESEARCH CENTRE

Animal Pathology (diagnosis, method of controlling virus, bacterial and parasitic diseases).
Meat Technology.
Coordination Centre of the "Animal Health" Programme.

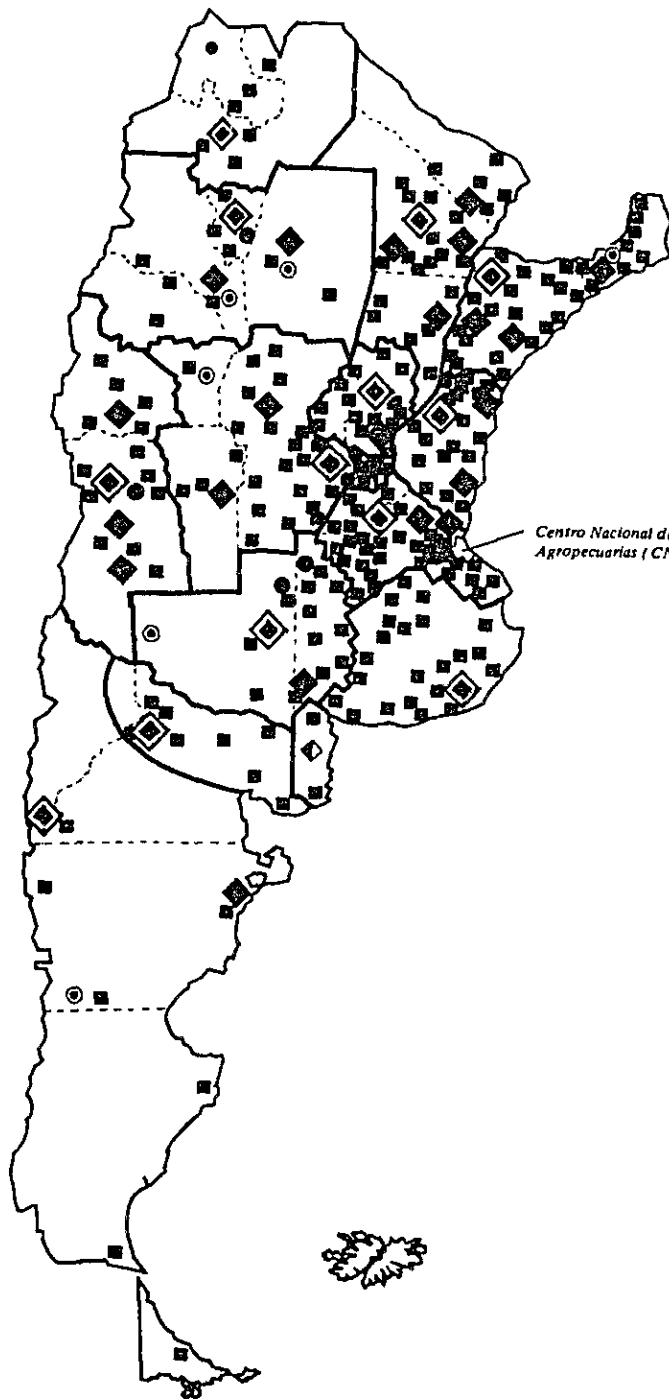
TRAINING DEPARTMENT

The Department is responsible for the advanced training of the personnel, by means of special courses or through scholarships in research centres both in Argentine and foreign Universities.

More than 150 of INTA's professionals have a Master of Science degree and/or a Doctorate. Other professionals are getting ready to obtain the post-graduate degree in Universities of the U.S.A., Europe, Australia, New Zealand and other Latin American countries.

Special courses for extension agents and research workers, language courses and others held for assistant personnel, are organized by INTA with the support of the Department, either with INTA's own funds or/and financed-partly or totally - by international organizations, government of other countries, foundations, etc.

The Department manages scholarships and fellowships for University students who wish to enlarge their knowledge at INTA.

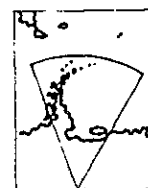


Centro Nacional de Investigaciones
Agropecuarias (CNI A) - Castelar

SERVICIOS DEL INTA

REFERENCIAS

- Estación Experimental Regional Agropecuaria (EERA)
- Estación Experimental Agropecuaria (EEA)
- Estación Cooperativa de Experimentación y Extensión Agropecuaria (ECEEA)
- Sub-Estación Experimental Agropecuaria (SEEA)
- Campo Anexo (CA)
- Agencia de Extensión Rural (AER)
- Límite Jurisdiccional de Estación Experimental Regional



EXTENSION

A. AIMS

Extension works through educational procedures, helping the rural population towards the adoption of better methods and agricultural techniques, in order to increase the productivity of their enterprises and tending to improve the living standards of the rural family. Extension works as a bridge or vehicle between the rural population and the information sources, particularly with the experiment stations. On the other hand, it brings production problems to the attention of the research workers. This process takes place with the direct participation of the producers and their families, in a coordinate way with organizations of the rural environment and public and private institutions. To implement its extension work, INTA has a technical staff of extensionists distributed as follows: 4% performs functions at Central Headquarters; 7% does supervisory work and 89% comprises the staff of the 220 rural extension agencies distributed all over the country.

B. ORGANIZATION OF THE EXTENSION WORK

The extension agencies organize their work trying to solve real problems of the agricultural sector. The problems are determined analyzing the information received from the studies performed on each area. As these problems rate different grades of importance; they are given a priority order to allocate the human and economic resources that will allow a practical solution.

The activity is reflected in an Extension Programme that tends to solve technical and socio-economic aspects limiting the production of the main commodities of the agricultural sector.

The Extension Programmes base their forwarding solutions mainly on the information achieved by INTA's research work.

Studies are being made to introduce the answers into the "production systems" of different commodities.

Both the regional extension chiefs and the area supervisors coordinate the agencies' activities through guiding and controlling these tasks. They take part in the training of the extension agents, in the organization and performance of the local advisory counsels, in the coordination with research workers and in the technical-administrative aspects that have to do with the functioning of a rural extension agency.

At a nation wide level, the Board of Directors assumes the responsibility of coordinating the action between the Regional Experiment Stations and the rest of the experiment stations, all over the country, setting a wording pattern in agreement with the government policy, so as to reach the goals set by the development programmes.

In connection with what has just been said, it should be stated that the extension activity in Argentina developed strongly and was subject to preferred attention ever since INTA has created, but notwithstanding efforts, it is still far from adequately fulfilling the requirements of approximately 550,000 farmers and families of the rural area.

In order to give an estimated figure, extension covers now almost half of the actual developing programme in Argentina, which would be satisfactory if the organization could average one extensionist every 1,000 producers, instead of one per 1,700 producers, as considered in the figures given in the previous paragraph.

With reference to what happens in other countries, the deficiencies stand out clearly, com-

paring the extensionist/ farmer relationships in the U.S.A. (2.5 extensionists for 1,000 farmers), Holland with 6 extensionists, New Zealand with 5.5 or the United Kingdom with just over 3 agents per farmer.

An Agricultural Promotion Service has, as its main function, the guidance and supervision of select seed production, both by INTA and by associated cooperatives and farmers.

C. AGRICULTURAL PROMOTION SERVICE

This service supervises and guides INTA's seed multiplication, and also external and those produced by cooperatives and sees about an adequate distribution of resources.

This action complements research and the extension work, as it tends to the spread of its achievements.

D. AGRICULTURAL DEVELOPMENT DEPARTMENT

The Agricultural Development Department is charged with the study of development projects where INTA participates and with its followup and evaluation.

It provides basic information for economic evaluation of changes in production, and in primary trading of agricultural commodities.

E. COMMUNICATION IN RURAL EXTENSION

The methodology of extension is based on group and mass information methods.

The extension agents are backed by a Communications Service to improve these methods, and also by all kind of printed material (brochures, booklets, magazines, etc.) visual aids and others.

INTA'S BIBLIOGRAPHICAL ACHIEVEMENTS

In the AGricultural Series, ("Coleccion Agropecuaria"), the titles are numerous and varied, and they are being used in countries with simialr ecological features.

The Agricultural Research Magazine, ("Revista de Investigaciones Agropecuarias") reaches all national and foreign specialists, as well as University libraries, Research Centres and experimental stations of almost every country.

The monthly publication, IDIA has been published now for almost thirty years; it is widely read in the production and professional circles.

As regards the publishing of printed material for the use of the extensionists, it covers almost every topic and lies within reach of all the producers.

On the other hand, the experiment stations also publish technical and extension series, brochures, newspapers, magazines and, in certain opportunities, technical books.

